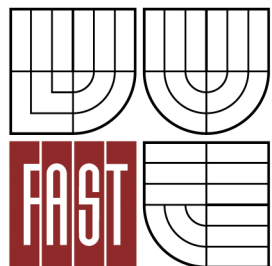




VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÝ PROJEKT HALY TELESKOPICKÝCH KRYTŮ - HESTEGO A.S.

CONSTRUCTION AND TECHNOLOGICAL PROJECT OF THE TELESCOPIC COVERS HALL -
HESTEGO A.S.

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. MARTIN SIGMUND

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MICHAL NOVOTNÝ, Ph.D.

BRNO 2015

Studijní program

N3607 Stavební inženýrství

Typ studijního programu

Navazující magisterský studijní program s prezenční formou studia

Studijní obor

3607T043 Realizace staveb

Pracoviště

Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Diplomant

Bc. Martin Sigmund

Název

Stavebně technologický projekt haly
teleskopických krytů - HESTEGO a.s.

Vedoucí diplomové práce

Ing. Michal Novotný

**Datum zadání
diplomové práce**

31. 3. 2014

**Datum odevzdání
diplomové práce**

16. 1. 2015

V Brně dne 31. 3. 2014



.....
doc. Ing. Vít Motyčka, CSc.
Vedoucí ústavu



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

Podklady a literatura

Stavební část projektové dokumentace zadané stavby.

JARSKÝ,Č.,MUSIL,F.,SVOBODA,P.,LÍZAL,P.,MOTYČKA,V.,ČERNÝ,J...: Technologie staveb II. Příprava a realizace staveb, CERM Brno 2003, ISBN 80-7204-282-3

LÍZAL,P.,MUSIL,F.,MARŠÁL,P.,HENKOVÁ,S.,KANTOVÁ,R.,VLČKOVÁ,J.: Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Úvod do technologie, Hrubá spodní stavba, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2536-9

MOTYČKA,V.DOČKAL,K.,LÍZAL,P.,HRAZDIL,V.,MARŠÁL,P: Technologie staveb I. Technologie stavebních procesů část 2, Hrubá vrchní stavba, CERM Brno 2005, ISBN 80-214-2873-2

MARŠÁL, P.: Stavební stroje, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2774-4

BIELY,B.: Realizace staveb (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2007

GAŠPARÍK,J., KOVÁŘOVÁ,B.: Systémy řízení jakosti (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009

MOTYČKA,V., HORÁK,V., ŠLEZINGR,M., SÝKORA,K., KUDRNA,J.: Vybrané stati z technologie stavebních procesů GI (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009

HRAZDIL,V.: Ekologie a bezpečnost práce (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009

RADA,V.: Logistika (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009

BIELY,B.: Řízení stavební výroby (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2007

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

Vypracování vybraných částí stavebně technologického projektu pro zadanou stavbu.

Konkrétní obsah a rozsah diplomové práce je upřesněn v samostatné Příloze zadání DP (studentovi předá vedoucí práce).

Pokud student jako podklad pro svou práci využívá zapůjčenou projektovou dokumentaci stavebního díla, musí DP obsahovat souhlas oprávněné osoby se zapůjčením projektu pro studijní účely.

Struktura bakalářské/diplomové práce

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

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

Ing. Michal Novotný
Vedoucí diplomové práce

PŘÍLOHA K ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE
(Studijní obor Realizace staveb)

Diplomant:

Název diplomové práce: Stavebně technologický projekt haly teleskopických krytů – HESTEGO a.s.

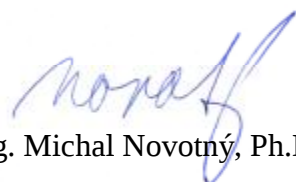
Pro zadanou stavbu vypracujte vybrané části stavebně technologického projektu v tomto rozsahu:

1. Koordinační situace stavby se širšími vztahy dopravních tras
2. Souhrnná technická zpráva
3. Technologický předpis – Piloty a základové konstrukce, Prefabrikovaný skelet včetně výkresů
4. Studie realizace hlavních technologických etap stavebního objektu
5. Technická zpráva zařízení staveniště, výkresy zařízení staveniště pro vybrané etapy
6. Kontrolní a zkušební plán – Piloty a základové konstrukce, Prefabrikovaný skelet
7. Strojní sestava + časové rozvržení použití strojů na stavbě
8. Časový plán hlavního stavebního objektu + histogram potřeby pracovníků
9. Časový a finanční plán objektový
10. Rozpočet stavby
11. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
12. Jiné zadání: Smlouva o dílo
13. Specializace z oblasti: Pozemní stavitelství – Požární řešení stavby (výpočty, zpráva + výkresy)

Podklady – potvrzený souhlas projektanta k využití projektu pro účely zpracování diplomové práce.

V Brně dne 31. 3. 2014

Vedoucí práce: Ing. Michal Novotný, Ph.D.



SOUHLAS S POSKYTNUTÍM PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE PRO STUDIJNÍ ÚČELY

Jméno a adresa organizace nebo oprávněné fyzické osoby, která zapůjčuje projektovou dokumentaci:

Ing. arch. ZDENA NEMCOVA' Kanaletier
Cinla'k'ska' 19, BRNO

Udělujeme souhlas s využitím zapůjčené projektové dokumentace ke stavbě s názvem:

HALA TELESKOPICKÝCH KRYTŮ - HESTEGO a.s., VYŠKOV

Studentovi

jméno **Martin Sigmund**

datum narození **12.10.1989**

bydliště **Osvobození 666/43, 68201 Vyškov**

který je studentem studijního oboru **Realizace staveb**

na VUT v Brně, Fakultě stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb,

Veveří 95, Brno 602 00

Zapůjčená projektová dokumentace bude využita výlučně pro studijní účely – podklad pro
vypracování vysokoškolské kvalifikační práce v akademickém roce 2014 /2015.

V Brně, dne 13.2.2014

Podpis oprávněné osoby

Razítko

Abstrakt

Obsahem této diplomové práce s názvem „Stavebně technologický projekt haly teleskopických krytů – Hestego a.s.“ je stavebně – technologické řešení stavby spolu s technickým, časovým, finančním, bezpečnostním, kvalitativním, požárním a legislativním řešením vybrané stavby.

Klíčová slova

Stavba, budova, staveniště, hala, technologický předpis, piloty, železobetonový montovaný skelet, časový plán, finanční plán, strojní sestava, kontrolní a zkušební plán, situace, technická zpráva, organizace výstavby, požární řešení.

Abstract

The content of this thesis titled "Construction and technological project of the telescopic covers hall" is building - technological solution of building together with technical, time, financial, safety, qualitative, fire and legislative solutions of selected building.

Keywords

The building, building site, hall, technologic regulation, piles, reinforced concrete prefabricated skeleton, scheduling, financial plan, inspection and testing plan, machine assembly, situations, technical report, construction organization fire solution.

Bibliografická citace VŠKP

Bc. Martin Sigmund *Stavebně technologický projekt haly teleskopických krytů - HESTEGO a.s.*. Brno, 2014. 124 s., 109 s. příl. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí práce Ing. Michal Novotný, Ph.D.

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracoval samostatně a že jsem uvedl všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 16. 1. 2015

.....
podpis autora
Bc. Martin Sigmund

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY VŠKP

Prohlášení:

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané diplomové práce je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 16. 1. 2015

.....
podpis autora
Bc. Martin Sigmund

Poděkování:

Tímto bych chtěl poděkovat svému vedoucímu, kterým je pan Ing. Michal Novotný, Ph.D. za podporu a připomínky během konzultací této práce.

Dále bych chtěl poděkovat celé své rodině a své přítelkyni za podporu a toleranci během psaní.

V Brně dne 16. 1. 2015

.....
podpis autora
Bc. Martin Sigmund

Obsah

Obsah	1
Úvod	4
1. Situace stavby se širšími vztahy dopravních tras – Hala teleskopických krytů HESTEGO a.s.	5
1.1 Základní informace	6
1.2 Dopravní vztahy pro dovážení betonových prvků haly	6
1.3 Dopravní vztahy pro dovoz pilotovací sestavy Bauer BG 15 H.....	8
2. Souhrnná technická zpráva – Hala teleskopických krytů – HESTEGO a.s.	11
2.1 Popis území stavby	12
2.2 Celkový popis stavby	13
2.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek	13
2.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení	13
2.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby	13
2.2.4 Bezbariérové užívání stavby.....	14
2.2.5 Bezpečnost při užívání stavby	14
2.2.6 Základní charakteristika objektů	14
2.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení	16
2.2.8 Požárně bezpečnostní řešení.....	17
2.2.9 Zásady hospodaření s energiemi.....	18
2.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí	18
2.2.11 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí	18
2.3 Připojení na technickou infrastrukturu	18
2.4 Dopravní řešení.....	24
2.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav	24
2.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochranu	25
2.7 Ochrana obyvatelstva.....	28
2.8 Zásady organizace výstavby	28
3. Technologický předpis – Piloty a základové konstrukce – Hala teleskopických krytů – HESTEGO a.s.....	31
3.1 Základní informace o stavbě.....	32
3.1.1 Identifikační údaje stavby.....	32
3.1.2 Identifikační údaje investora	32
3.1.3 Identifikační údaje projektanta	32
3.1.4 Identifikační údaje generálního dodavatele	32
3.1.5 Základní parametry stavby	32
3.2 Základní charakteristika stavby a jejího provozu	32
3.2.1 Členění stavby na stavební objekty	33
3.2.2 Obecné informace o procesu	34
3.3 Převzetí pracoviště a připravenost staveniště	34
3.3.1 Převzetí pracoviště.....	34
3.3.2 Připravenost staveniště	34
3.3.3 Připravenost stavby	35
3.4 Materiál.....	35
3.4.1 Materiál.....	35
3.4.2 Primární, sekundární doprava.....	35
3.5 Pracovní podmínky	36
3.6 Pracovní postup.....	36
3.6.1 Zaměření hlavic pilot.....	36

3.6.2	Příprava stroje, vrtání či výkop hlavice, zaměření středů pilot	37
3.6.3	Vrtání piloty.....	37
3.6.4	Očištění vrtu a usazení armokoše	37
3.6.5	Betonáž piloty.....	37
3.6.6	Technologická pauza, provádění dalších pilot	38
3.6.7	Začištění základové spáry v místě hlavice	38
3.6.8	Armování hlavice	38
3.6.9	Betonáž hlavice.....	38
3.6.10	Technologická pauza, provádění dalších hlavice	39
3.6.11	Kontrola provedených prací	39
3.7	Personální obsazení.....	40
3.7.1	Výčet pracovníků:.....	40
3.7.2	Pro stavebního dělníka je potřebná kvalifikace v tomto rozsahu:	40
3.7.3	Pro strojníka obsluhy stavebních strojů/řidiče pracovních strojů a mechanismů je potřebná kvalifikace v tomto rozsahu:.....	40
3.7.4	Pro svářeče/železáře je potřebná kvalifikace v tomto rozsahu:	40
3.7.5	Pro betonáře je potřebná kvalifikace v tomto rozsahu:	41
3.8	Stroje a pracovní pomůcky	41
3.8.1	Stroje.....	41
3.8.2	Další nástroje a pomůcky	43
3.8.3	Pomůcky BOZP	43
3.9	Jakost, kontrola a zkoušení	43
3.9.1	Kontrola vstupní	43
3.9.2	Kontrola mezioperační	44
3.9.3	Kontrola výstupní	44
3.10	Bezpečnost a ochrana zdraví	44
3.11	Ekologie	44
3.12	Další zdroje použité v tomto předpise:.....	45
4.	Technologický předpis – Prefabrikovaný železobetonový skelet – Hala teleskopických krytů – HESTEGO a.s.	46
4.1	Základní informace o stavbě.....	47
4.1.1	Identifikační údaje stavby.....	47
4.1.2	Identifikační údaje investora	47
4.1.3	Identifikační údaje projektanta	47
4.1.4	Identifikační údaje generálního dodavatele	47
4.1.5	Základní parametry stavby	47
4.2	Základní charakteristika stavby a jejího provozu	47
4.2.1	Členění stavby na stavební objekty	48
4.2.2	Obecné informace o procesu	49
4.3	Převzetí pracoviště a připravenost staveniště	49
4.3.1	Převzetí pracoviště.....	49
4.3.2	Připravenost staveniště	49
4.3.3	Připravenost stavby	50
4.4	Materiál.....	50
4.4.1	Materiál.....	50
4.4.2	Primární, sekundární doprava.....	53
4.5	Pracovní podmínky	55
4.6	Pracovní postup.....	55
4.6.1	Kontrola předchozích prací	56
4.6.2	Montáž sloupů – část 1	56
4.6.3	Osazení základových nosníků, schodišťové stěny a vkládání zemnicích pásků ..	56

4.6.4	Montáž průvlaků 1	57
4.6.5	Montáž ztužidel a panelů Spiroll	57
4.6.6	Montáž schodišťových panelů a ramen	57
4.6.9	Zmonolitnění stropu	58
4.6.10	Montáž střechy	58
4.6.11	Kontrola provedených prací	59
4.7	Personální osazení.....	59
4.7.1	Výčet pracovníků:.....	59
4.7.2	Pro stavebního dělníka je potřebná kvalifikace v tomto rozsahu:	59
4.7.3	Pro strojníka obsluhy stavebních strojů/řidiče pracovních strojů a mechanismů je potřebná kvalifikace v tomto rozsahu:.....	59
4.7.4	Pro svářeče/železáře je potřebná kvalifikace v tomto rozsahu:	60
4.7.5	Pro betonáře je potřebná kvalifikace v tomto rozsahu:	60
4.7.6	Pro řidiče jeřábníka je potřebná kvalifikace v tomto rozsahu:	60
4.8	Stroje a pracovní pomůcky	60
4.8.1	Stroje.....	60
4.8.2	Další nástroje a pomůcky	64
4.8.3	Pomůcky BOZP	64
4.9	Jakost, kontrola a zkoušení	64
4.9.1	Kontrola vstupní	64
4.9.2	Kontrola mezioperační	64
4.9.3	Kontrola výstupní	65
4.10	Bezpečnost a ochrana zdraví	65
4.11	Ekologie	65
5.	Technická zpráva zařízení staveniště – Hala teleskopických krytů – HESTEGO a.s.....	66
5.1.1	Identifikační údaje stavby.....	67
5.1.2	Identifikační údaje investora	67
5.1.3	Identifikační údaje projektanta	67
5.1.4	Identifikační údaje generálního dodavatele	67
5.1.5	Základní parametry stavby	67
5.6.1	Sestava obytných buněk SOB2	72
5.6.2	Skladový kontejner SK 20.....	72
5.6.3	Obytná buňka OB6	73
6.	Kontrolní a zkušební plán – Piloty a základové konstrukce – Hala teleskopických krytů – HESTEGO a.s.....	78
7.	Kontrolní a zkušební plán – Prefabrikovaný ŽB skelet – Hala teleskopických krytů – HESTEGO a.s.....	88
8.	Strojní sestava – Hala teleskopických krytů – HESTEGO a.s.	100
9.	Smlouva o dílo – Hala teleskopických krytů – HESTEGO a.s.	115
	Závěr	121
	Seznam obrázků.....	121
	Seznam citací.....	122
	Seznam použitých zdrojů.....	123
	Seznam použitých zkratk a symbolů	123
	Seznam příloh.....	124

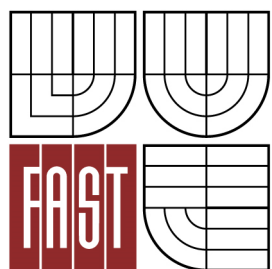
Úvod

Jako téma své diplomové práce jsem si vybral novou přístavbu haly teleskopických krytů pro firmu Hestego a.s., sídlící ve Vyškově. Hala se nachází v průmyslové části Nouzka, v jihozápadní části města. Jedná se o dvoulodní prefabrikovanou železobetonovou halu napojenou na stávající administrativní budovu.

V rámci práce vypracuji souhrnnou technickou zprávu, 2 technologické předpisy, zařízení staveniště, a dále rozpočet stavby, časový plán s návrhem strojů a posouzení z hlediska kvalitativních požadavků a bezpečnosti práce a návrh a posouzení z hlediska požární bezpečnosti.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

1. SITUACE STAVBY SE ŠIRŠÍMI VZTAHY DOPRAVNÍCH TRAS – HALA TELESKOPICKÝCH KRYTŮ HESTEGO A.S.

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

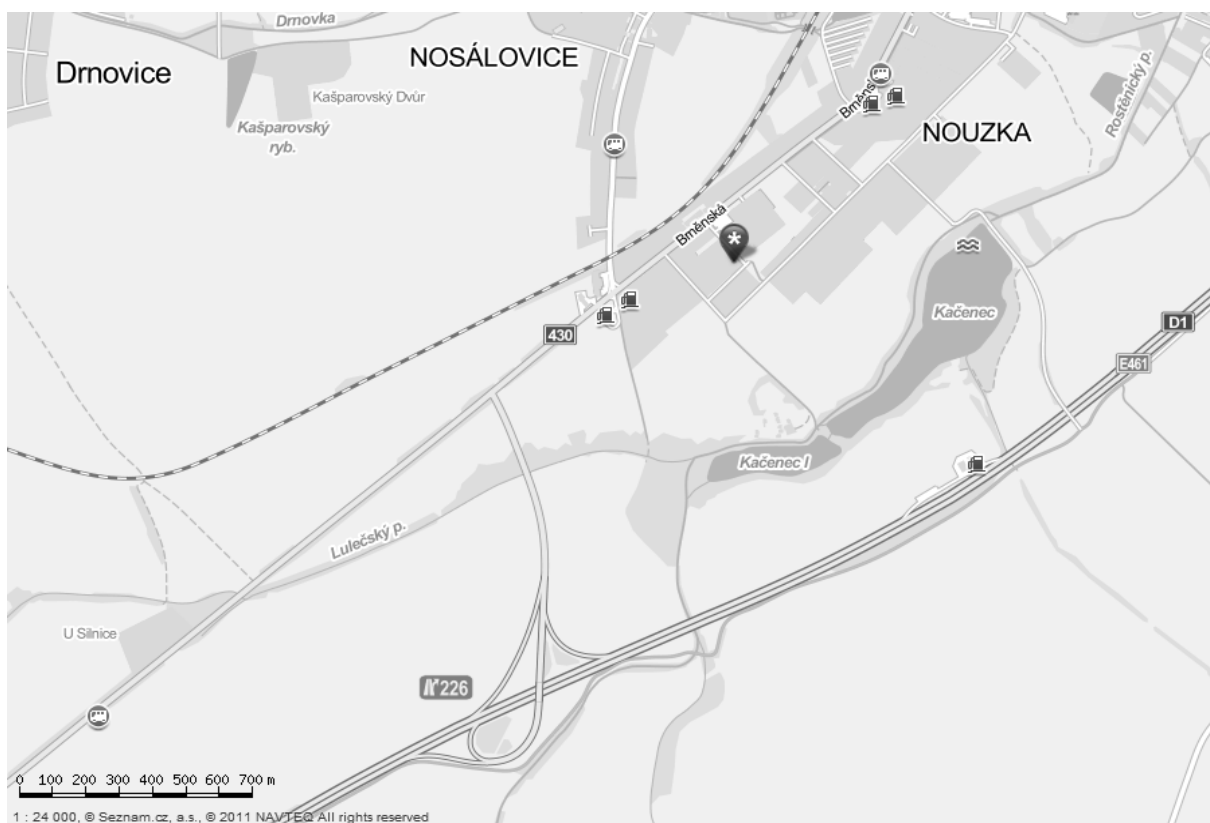
Bc. MARTIN SIGMUND

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MICHAL NOVOTNÝ, Ph.D.

1.1 Základní informace

Objekt se nachází v průmyslové zóně na ulici Nouzka, v areálu firmy Hestego a.s.. Jedná se o výrobní halu, která bude přiléhat ke stávající administrativní budově. Objekt je navržen jako jednopodlažní dvoulodní hala obdélníkového půdorysu, v jižní části bude osazen mostový jeřáb a v severovýchodní části se bude nacházet dvoupatrová vestavba napojená na stávající administrativní část. Problematika dopravních tras je dále řešena v dokumentu „Technická zpráva zařízení staveniště“ a ve výkrese „Situace dopravních vztahů okolí staveniště“.



Obrázek 1 – Mapa okolí města Vyškov s vyznačeným objektem

1.2 Dopravní vztahy pro dovážení betonových prvků haly

Betonové prvky haly budou dováženy na stavbu z výroby Prefa Brno a.s., nacházející se ve městě Kuřim na ulici Blanenská 1190, a to podle typu prvků.

Prvky tyčové (sloupy, zavětrování, průvlaky, ztužidla) a dále schodišťová ramena, panely Spiroll a vazníky do délky 12,6 m budou přiváženy na stavbu pomocí tahače Iveco Stralis AS 440S45 T/P s třínápravovým valníkovým návěsem značky Schwarzmüller a výškou 3,7 m a celkovou délkou 16,5 m, čímž nepřekročí maximální povolenou délku a není nutné zajišťovat žádná zvláštní povolení pro nadrozměrnou přepravu (od více jak 16,5 m délky).

Vazníky délky 19,2 m (celkem 10 ks) přiváženy na stavbu na 4 nápravovém roztažitelném návěse Goldhofer SPZ-DL 4 s délkou 20 m, připojeném k tahači Iveco Stralis AS 440S45 T/P. Návěs má všechny nápravy zatáčecí, proto s ním je lepší manipulace. Zároveň je možno zde vézt až 3 vazníky s celkovou hmotností 37 t (12,33 t/ ks). Zde se již jedná o nadrozměrnou přepravu, převyšující délku 16,5 m, proto je třeba zajistit potřebná povolení a ředitelství silnic a dálnic posoudí, zda vozidlo potřebuje doprovodný automobil, případně jejich počet. Tyto doklady a povolení zajistí firma, která vazníky z firmy Prefa Brno na stavbu bude přivážet.

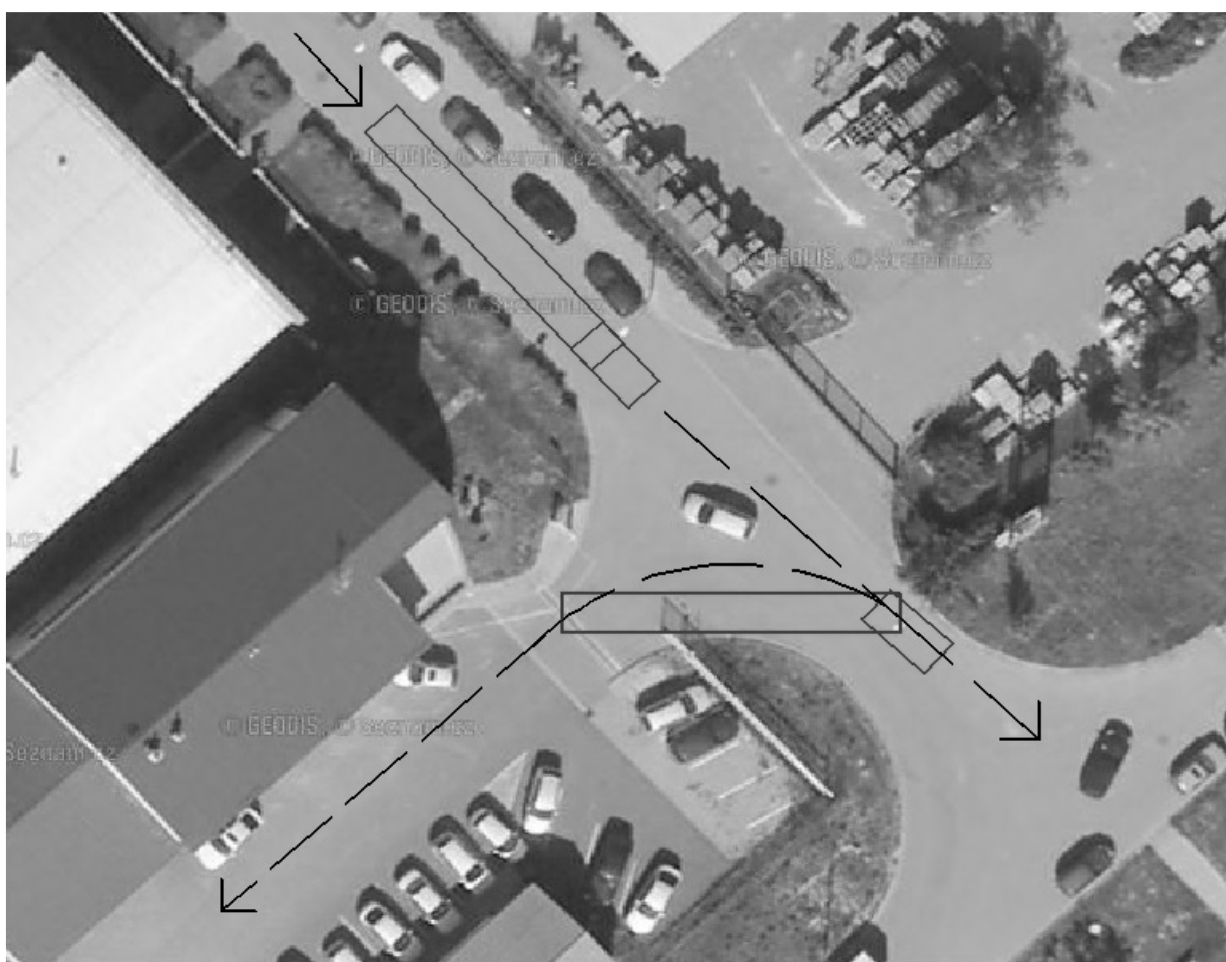
Trasa: Vyjedeme z areálu firmy Prefa Brno a.s. na hlavní silnici II. třídy Blanenská doleva. Po této ulici rovněž asi 400m na křižovatku se silnicí R43, zde doprava a po R43 (rychlost omezena na 70 km/h) pokračujeme poté asi 11 km. Tato silnice se plynule napojí na ulici Hradecká (již v Brně) a dále na ulici Sportovní. Po Sportovní asi 3 km stále rovněž, odbočíme doleva tunelem (80 km/h) na ulici Porgesova a dále přes Husovický tunel a po ulici Provazníková asi 500 m. Odbočíme na křižovatce a ulici Kanova (60 km/h, držíme se vpravo – vlevo pruh pro vozidla šířky pouze max. 2,0 m) a dále po ulici Svatoplukova asi 1,2 km, poté Gajdošova asi 800 m, Otakara Ševčíka a dostaneme se v levém pruhu na nájezd na dálnici D1 (Ostravská, tento nájezd by neměl činit vozidlu problém, křižovatka je dostatečně široká i pro nákladní vozidla s návěsem). Nyní pokračujeme po dálnici D1 asi 27 km až k Exitu 226 u města Vyškov. Sjedeme z dálnice a pokračujeme asi 800 m po silnici č. 430, ta plynule navazuje na ulici Brněnská (50 km/h, asi 200 m). Poté odbočíme vpravo na ulici Na Nouzce (nájezd na tuto ulici na obrázku níže, poloměr zatáčení zde je cca 14 m, jelikož zde najíždí nákladní automobily a návěsy do firem v této průmyslové zóně). Po 100 m jízdy jsme na místě stavby. Zde návěs najede dále za vjezd na staveniště a do prostoru staveniště zacouvá (viz obrázek).



Obrázek 2 - Trasa dovozu betonových prvků z výroby Prefa Brno (levý praporek) na stavbu (pravý praporek)



Obrázek 3 - Nájezd na ulici Na Nouzce

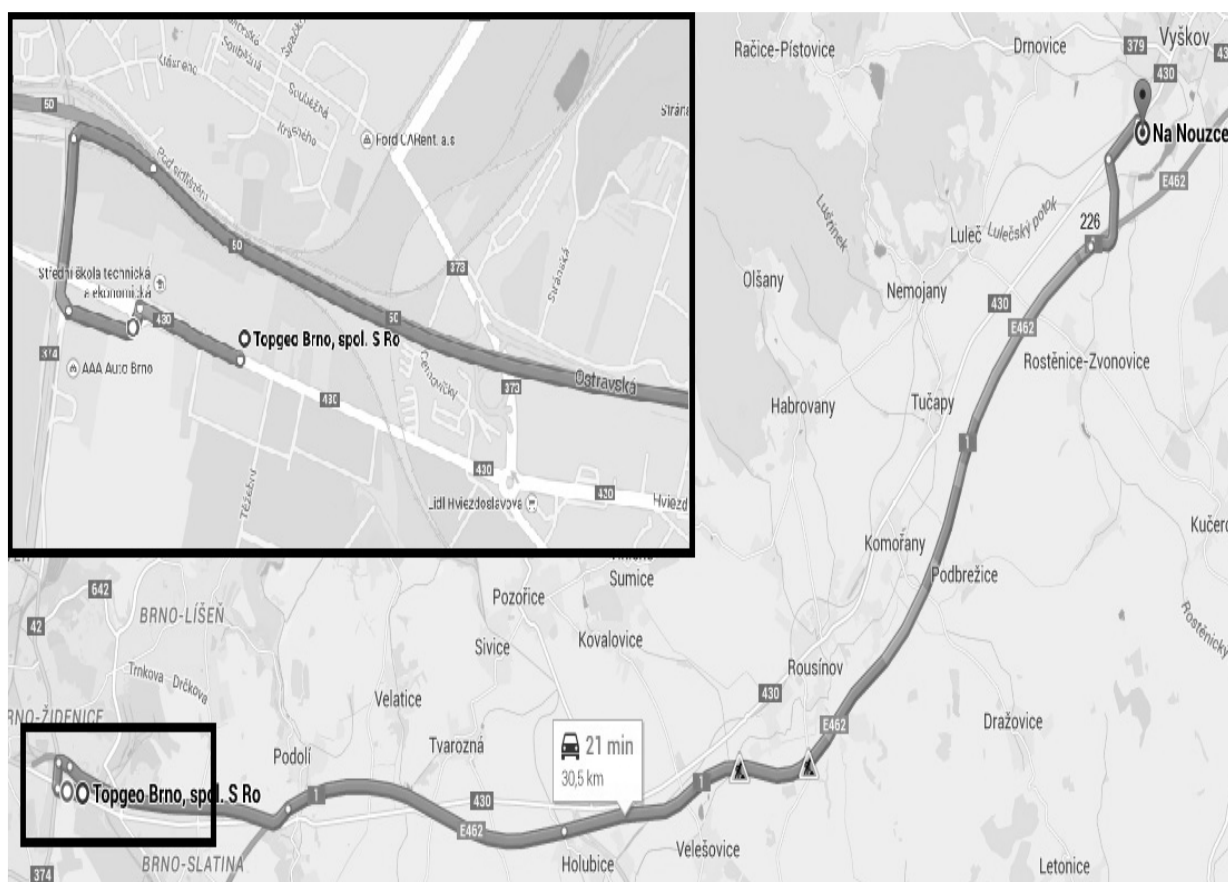


Obrázek 4 - Nájezd vozidla na staveniště

1.3 Dopravní vztahy pro dovoz pilotovací sestavy Bauer BG 15 H

Pilotovací sestava přivezena na stavbu z firmy TOPGEO BRNO, spol. s r.o., sídlící na ulici Olomoucká 75 v Brně a to pomocí tahače Iveco Stralis a podvalníku Goldhofer STZ-L6 (6 náprav, 4 řiditelné) s celkovou nosností 60 t (celková hmotnost přepravované vrtné soupravy je 43,65 tun), šířkou 3,0 m a délkou podvalníku 17 m. Celková délka soupravy poté činí 20 m. Svými rozměry se řadí do kategorie nadrozměrné přepravy, proto bude pro něj platit to stejné, jako pro prefabrikované vazníky, s tím rozdílem, že budou posouzeny i mosty po trase jízdy, výjezd tahače s návěsem bude probíhat v časných ranních hodinách, kdy ještě není takový provoz na komunikacích.

Trasa: Vyjedeme z firmy TOPGEO doprava na ulici Olomoucká, po ní pojedeme stále rovně, až přijedeme ke křižovatce s nájezdem na ulici Černovickou, zde odbočíme nejprve doleva, poté doprava a po několika stech metrech ulicí Černovickou odbočíme doprava na nájezd na dálnici D1. Odbočování na křižovatkách či nájezdech bude probíhat pomalu, řidiči bude dávat spolujezdec pokyny a případně sám řídit nápravy na návěsu přes dálkové ovládání. Cestou po Černovické přejedeme 2 mosty, oba dva na hmotnost vyhoví. Nyní pokračujeme po dálnici D1 asi 27 km až k Exitu 226 u města Vyškov. Všechny mosty, které budeme podjíždět, svou výškou vyhoví (výška soupravy s naloženým vrtným strojem je 4,3m). Sjedeme z dálnice a pokračujeme asi 800 m po silnici č. 430, ta plynule navazuje na ulici Brněnská (50 km/h, asi 200 m). Poté odbočíme vpravo na ulici Na Nouzce (nájezd na tuto ulici na obrázku níže, poloměr zatáčení zde je cca 14 m, jelikož zde najíždí nákladní automobily a návěsy do firem v této průmyslové zóně). Po 100 m jízdy jsme na místě stavby. Zde návěs najede dále za vjezd na staveniště a do prostoru staveniště zacouvá (viz obrázek Nájezd vozidla na staveniště).



Obrázek 5 - Trasa TOPGEO Brno - Vyškov



Obrázek 6 - Nájezd na ulici Černovickou



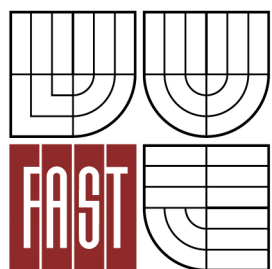
Obrázek 7 - Nájezd na dálnici D1

(Zdroje obrázků 1-4: www.mapy.cz, 5-7: google.com, vše 4/2014)

Poznámka: Trasa řešena pro datum 1. 4. 2014 s ohledem na rozměry dopravních prostředků a dopravní omezení na trase. V případě posunu data či návrhu jiných (větších, těžších) dopravních prostředků bude trasa posuzována z hlediska průjezdnosti znovu individuálně.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

2. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA – HALA TELESKOPICKÝCH KRYTŮ – HESTEGO A.S.

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. MARTIN SIGMUND

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MICHAL NOVOTNÝ, Ph.D.

BRNO 2015

2.1 Popis území stavby

a) Charakteristika stavebního pozemku

Navrhovaná stavba haly se nachází v areálu firmy Hestego a.s. ve Vyškově, konkrétně v průmyslové zóně Nouzka, která leží jihozápadně od centra města. Jedná se o přístavbu k již stojící administrativní budově.

Všechny stavební objekty související se stavbou se nacházejí na stavebních parcelách č. 2123/32, 2123/54, 2123/57, 2123/80, 2123/89 a 2123/91, které jsou ve vlastnictví stavebníka, a dále na stavebních parcelách č. 2123/33, 2123/34, které jsou ve vlastnictví města Vyškov, všechny parcely leží v katastrálním území města Vyškov.

Pozemky jsou nezastavěny (před zahájením stavby proběhne demolice stávajících objektů, nalézajících se v místě budoucí haly), jsou téměř rovinaté, bez keřů či stromů. Nadmořská výška se zde pohybuje kolem 263 m. n. m., celková plocha pozemků činí asi 4446 m².

b) Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů

Na místě stavby bylo provedeno: - místní šetření s korekcí zadání investorem

- geodetické zaměření
- inženýrsko-geologický průzkum
- radonový průzkum
- základní průzkum inženýrských sítí

Poměry v území jsou již známy z předchozí stavby administrativní budovy, ke které se navrhovaná stavba připojí.

c) Stávající ochranná a bezpečnostní pásma

Jedná se o ochranná pásma inženýrských sítí, která musí být respektována při souběžném vedení, křížení a krytí těchto sítí.

Ostatní ochranná pásma nejsou stanovena, projekt je proto neřeší.

d) Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.

Objekt pro navrhovanou přístavbu se nenachází v záplavovém území. Nejbližší povrchový vodní tok je rybník Kačenec a Lulečský potok, který je vzdálený od místa staveniště asi 500 m jihovýchodním směrem. Území stavby je suché, neprotéká jím žádný povrchový tok (trvalý či dočasný) a ani se na něm nenachází žádná vodní plocha či mokřady.

Objekt není navržen na poddolovaném území.

e) Vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území

Stavba nemá negativní vliv na okolní stavby a pozemky, okolí není třeba chránit před vlivy stavby, jelikož se stavba nachází v průmyslové zóně, v místech již dříve postavených hal se stejným či podobným výrobním programem. Stávající odtokové poměry nebudou stavbou nijak narušeny.

f) Požadavky na demolice, asanace, kácení dřevin

Před zahájením prací na stavbě proběhne demolice stávajících objektů - garáž a hospodářsko-administrativní budova – toto není součástí tohoto projektu.

Na pozemcích určených pro stavbu se nenacházejí žádné křoviny ani stromy, proto není nutné jejich kácení či přesazování či jakékoliv chránění před stavbou.

g) Požadavky na maximální zábor zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa (dočasné/trvalé)

Stavba nevyžaduje trvalý ani dočasný zábor zemědělského půdního fondu, ani pozemků určených k plnění funkce lesa.

h) Územně technické podmínky (zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu)

V rámci přípravy území průmyslové zóny Nouzka již byly zrealizovány inženýrské sítě: dešťová a splašková kanalizace, vodovod, plynovod, rozvod elektro NN, sdělovací kabely.

Stavba bude napojena na stávající realizované rozvody administrativní budovy: elektro NN, dešťová a splašková kanalizace, vodovod a plynovod (dle výkresu „Situace koordinační“ – součást podkladní dokumentace).

Tyto rozvody budou pouze upraveny, stávající přípojky nebudou touto stavbou nijak dotčeny.

i) Věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice

Stavba není nijak podmíněna žádnými ostatními investicemi, není ve vazbě na stavbu žádných jiných objektů.

2.2 Celkový popis stavby

2.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek

Jedná se o výrobní halu, která přiléhá ke stávající administrativní budově.

obestavěný prostor:	17 500 m ³
zastavěná plocha:	1 960 m ²
užitná plocha:	2 195 m ²
počet funkčních jednotek:	1× výrobní hala
počet uživatelů (pracovníků):	asi 90 osob ve 2 směnném provozu (pouze přesun stávajících pracovníků z jiného pracoviště, žádná nová pracovní místa zde nevznikají)

2.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

a) Urbanismus – územní regulace, kompozice prostorového řešení

Obsah stavby není v rozporu s regulací území Územním plánem města Vyškov. Urbanistická kompozice záměru je založena na jasném vymezení nástupního prostoru u hlavního vstupu a řešení aktivních složek vybavení území stavby v jednoduchých a střídavých objemech.

b) Architektonické řešení – kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení

Stavba respektuje stávající řešení areálu, které výrazně vzhledově ani provozně nemění. Barevné řešení bude v kombinaci modré, žluté a šedé barvy podle ostatních, již postavených hal firmy Hestego.

2.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby

Objekt je navržen jako jednopodlažní dvoulodní hala obdélníkového půdorysu, v jižní části bude osazen mostový jeřáb a v severovýchodní části se bude nacházet dvoupatrová vestavba napojená na stávající administrativní část. Zde bude probíhat vstup zaměstnanců přes stávající budovu, kde budou dále provedeny menší stavební úpravy v místě sociálního zařízení, které bude sloužit i pro pracovníky nově postavené haly.

Vstup materiálu ke zpracování bude také ze severovýchodní strany.

V hale budou nainstalována zařízení, která umožní zpracování plechů. Expedice bude probíhat v jihozápadní části haly. K této části bude zvenku provedena zpevněná plocha pro pohyb vozidel se zbožím.

2.2.4 Bezbariérové užívání stavby

Nejedná se o stavbu řešenou z hlediska užívání osobami s omezenou schopností pohybu (dle vyhlášky č. 398/2009 Sb.), tyto osoby zde ani nemohou být zaměstnány díky provozu uvnitř této stavby, je však možný jejich bezbariérový přístup do prostoru haly, ovšem s pověřeným doprovodem a dodržáním bezpečnostních pokynů, které plynou z provozu stavby, proto tento projekt bezbariérové užívání neřeší.

2.2.5 Bezpečnost při užívání stavby

Všechny konstrukce navrženy s ohledem na bezpečnost při jejich užívání, na podlahách provedeny protiskluzné dlažby, všechna schodiště opatřena páskami na počátečních a konečných stupních a také zábradlím.

2.2.6 Základní charakteristika objektů

a) Stavební řešení

Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení

SO.01 - Výrobní hala

Odstranění stávajících asfaltových a zatravněných ploch, vzniklá plocha srovnána do nivelety. Úroveň úprav je -0,600 m pod budoucí úroveň 0,000 v hale. Do úrovně -0,500 m bude provedena 100 milimetrů vrstva zhutnitelného násypu zpevněného vápnem = 1. vrstva z budoucí zeminové desky pod betonovou podlahou. Nad tímto násypem bude proveden násyp z zhutněného štěrku frakce 0-32 mm, horních 20 mm bude provedeno z frakce 0-4 mm.

Dvojpodlažní objekt obdélníkového tvaru, nepodsklepený, jednopodlažní. Opláštění haly bude ze zateplených sendvičových panelů, střecha plochá, krytina povlaková.

Součástí haly bude dvoupodlažní provozní vestavba pro šatny, denní místnost a skladové a provozní zázemí.

- | | |
|---------------------------------------|--------------------------|
| • zastavěná plocha celkem | 1.960,0 m ² . |
| • Výrobní plocha v hale | 1.186,0 m ² . |
| • Nevýrobní zaškolovací plocha v hale | 180,0 m ² . |
| • Plocha vestavby v 1.NP | 183,4 m ² . |
| • Plocha vestavby ve 2.NP | 288,1 m ² . |

Dotčené parcely pro objekt SO.01: p. č. 2123/54,57,80

• SO.02 - Komunikace a zpevněné plochy

Úprava stávajících a zčásti dobudování nových obslužných a parkovacích ploch kolem haly a stávajícího provozního objektu.

Dotčené parcely pro SO.02: p. č. 2123/33, 34, 54, 57

• SO.03 - Kanalizace splašková

Úprava stávajícího venkovního rozvodu, tzn. napojení nového vnitřního rozvodu haly na rozvod před stávajícím provozním objektem. Přípojka zůstává stávající.

DN venkovní trasy: 200mm, délka cca 11,5m

Dotčené parcely pro SO.03: p. č. 2123/54

- SO.04 - Kanalizace dešťová

Úprava stávajícího venkovního rozvodu, tzn. napojení nového vnitřního rozvodu haly na rozvod před stávajícím provozním objektem a odvodnění nových zpevněných ploch. Přípojka zůstává stávající. Součástí je stávající odlučovač ropných látek. Nově budou provedeny retenční nádrže s celkovým objemem 38m³, což odpovídá zachycení 20mm srážek z plochy nové haly.

DN venkovní trasy: 300mm, délka cca 31,5m + retenční nádrž

Dotčené parcely pro SO.04: p. č. 2123/54

- SO.05 - Vodovod

Úprava stávajícího venkovního rozvodu, tzn. napojení nového vnitřního rozvodu haly na rozvod před stávajícím provozním objektem. Přípojka zůstává stávající.

DN venkovní trasy: PE 75x6,8, délka cca 28,0m

Dotčené parcely pro SO.05: p. č. 2123/54

- SO.06 - Plynovod

Stávající STL přípojka DN25 bude zachována a dojde pouze k úpravě niky, ve které bude nově umístěn filtr, regulátor tlaku plynu, plynoměr G25 a další uzávěr KK100. Z niky bude plynovod veden na roh stávajícího objektu, kde bude propojena stávající větev do kotelny v administrativní budově. Dále bude plynovod veden do niky se zabezpečovacími prvky na stěně nově projektované výrobní haly. (1)

DN venkovní trasy: PE 110x10, délka cca 46,5m

Dotčené parcely pro SO.06: p. č. 2123/54

- SO.07 - Elektro NN

-

Ze sloupové trafostanice 1000kVA v majetku stavebníka, u staré budovy (p. č. 2123/32) bude přiveden kabelem výkon do hlavního rozvaděče haly. V rozvaděči trafostanice bude doplněn pojistkový odpojovač. Z rozvodnice v hale bude napájen přípojnicový systém, zásuvkové skříně a rozvaděče osvětlení, rozvaděče vestavku a MaR. Dále bude napojen rozvaděč nouzového osvětlení.

Trasa kabelu pod stávající asfaltovou komunikací bude provedena protlakem, bez překopu vozovky. [1]

Kabel 4xAYKY 3x240+120+FeZn30/4, délka cca 110,0m

Dotčené parcely pro SO.07: p. č. 2123/32, 34

- SO.08 - Elektro sdělovací

Ze stávající serverovny ve staré budově (p. č. 2123/70) bude veden kabel společně s chráničnou. Slaboproudá přípojka bude vedena ve stejném výkopu s přípojkou NN. Trasa kabelu pod stávající asfaltovou komunikací bude provedena protlakem, bez překopu vozovky. [1]

Kabel TCEPKPFLE 35x4x0,8, délka cca 116,0m

Dotčené parcely pro SO.08: p. č. 2123/32, 34

- SO.09 - Elektro VO

Úprava stávajícího rozvodu, včetně přemístění některých sloupů VO do nových pozic. Výška svítidla 8m, dle použitého stožáru-typ JB 8(150/108/89-provedení Vyškov) a typ svítidla-SCHRÉDER MC2DC dle požadavku Vyškovských služeb.

Trasa kabelu pod stávající komunikací (zámková dlažba vjezdu) bude provedena protlakem, bez překopu vozovky. [1]

svítidla-SCHRÉDER MC2DC, Kabel CYKY 4x16+FeZn30/4, délka cca 145,0m

Dotčené parcely pro SO.09: p. č. 2123/33, 34

- SO.10 - Oplocení, venkovní úpravy

Stávající oplocení celého areálu bude zčásti ponecháno - jedná se o plot k firmě Mimoska (společnost KLINA s.r.o.) a Trasco, a.s.. Na JZ části bude stávající oplocení napojeno k rohu haly. Na JV části areálu bude stávající oplocení upraveno - jedná se o oplocení stávajících parkovacích míst a nově oplocení vjezdu ke vstupu materiálu do haly. Zde bude provedena nová, ocelová posuvná brána, výška 2,2m - dle stávající, ponechané vjezdové brány (SV areálu). [1]

- SO.11 - Přeložka O2

Přeložka části trasy kabelu Telefonica O2 na p.č. 2123/34, 91, 32 z důvodu úprav zpevněných ploch před JV fasádou nové haly.

Trasa kabelu pod stávající asfaltovou komunikací bude provedena protlakem, bez překopu vozovky. [1]

Kabel SLP-dle Telefonica O2, délka cca 54,0m

Dotčené parcely pro SO.11: p. č. 2123/32, 34, 91

b) Konstrukční a materiálové řešení

Nosnou konstrukci haly tvoří ŽB prefabrikovaný skelet s vazníkovou konstrukcí střechy. Objekt je založen na vrtaných pilotách.

c) Mechanická odolnost a stabilita

Stavba je staticky nezávislá na sousedním administrativním objektu. Stavba bude provedena z materiálů a dle technologií zajišťujících bezpečné užívání objektu.

2.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení

a) Technické zařízení

- | | |
|------------------------------|---|
| • Vzduchotechnika | - nový rozvod pro halu i vestavek |
| • Ústřední vytápění | - nový rozvod pro halu i vestavek |
| • Elektroinstalace | - úprava stávajícího rozvodu z objektu administrativy |
| • ZTI - vodovod | - úprava stávajícího rozvodu z objektu administrativy |
| • ZTI - kanalizace dešťová | - napojení na stávající rozvod v areálu |
| • ZTI - kanalizace splašková | - napojení na stávající rozvod v areálu |
| • ZTI - plynovod | - úprava stávajícího areálového rozvodu |

b) Výčet technických a technologických zařízení

Do nové výrobní haly bude přesunuta stávající technologie z dnes už nevyhovujících prostor ve starší hale areálu. Veškerá výroba se týká zpracování ocelových, nerezových a mosazných plechů na teleskopické kryty, které mají za úkol chránit plochy a komponenty pohyblivých os strojů. Standardně jsou kryty osazeny mosaznými kluzáky nebo valivými elementy zejména se stíracím systémem. Vyrobené kryty se na závěr testují – provádí se měření pasivních odporů a vibrací. Při výrobě teleskopických krytů se plechy řezou, ohýbají, navrtávají a svařují metodou MIG, TIG za použití plynu Argon a Corgon.

Na pracovištích, kde vznikají škodliviny v pracovním prostředí, budou umístěny lokální stanice pro nucený odtah vzduchu. Lokální odsavač bude vždy umístěn tak, aby byly splněny prostorové nároky daného pracoviště.

Ve výrobní hale je vzduchotechnickým zařízením zajištěna jednonásobná výměna vzduchu, což představuje při 39 osobách v 1 směně 256 m³ / 1 osobu / hod.

V prostoru haly je rozmístěna technologie rozdělená do následujících bloků:

PŘÍJEM, POSTEL - 10,4 x 7,85 m, vstupní přístřešek hloubky 5,6 m, vrata 5,0x4,5 m, pro vstup materiálu (ocelové, nerezové a mosazné plechové tabule)

PŘÍPRAVA -16,2x5 m, , chladicí voda, el. sběrníkový pás, podrobnější popis činnosti a použití chemických látek nebo přípravků

SAFAN MALÝ – hydraulický ohraňovací lis, 5x5 m, elektro zásuvková skříň

SAFAN VELKÝ - hydraulický ohraňovací lis, 8,5x 9 m, s vlastním základem, elektro zásuvková skříň, dochází zde k základnímu tvarování jednotlivých komponent krytu (ohybu) podrobnější popis činnosti a použití chem. látek nebo přípravku.

Na všech výrobních linkách dochází k montáži a kompletaci teleskopických krytů, osazení všech nutných komponent, bodování, šroubování, nýtování - podrobnější popis činnosti a použití chem. látek nebo přípravku

LINKA 1 - 15x4,5 m, chladicí voda, sloupkový otočný jeřáb nosnost 500-600 kg, zaškolovací linka, nevýrobní

LINKA 2 -15x4,5 m, chladicí voda, sloupkový otočný jeřáb nosnost 500-600 kg,

LINKA 3 - 4,5 x 10 m, chladicí voda, el. sběrníkový pás

LINKA 4 - 4,5 x 10 m, chladicí voda, el. sběrníkový pás,

LINKA 5/ REZERVNÍ LINKA - 4,5X10 m, chladicí voda, el. sběrníkový pás,

LINKA 6 - 22,5 x 5 m, portálový jeřáb nosnost 300kg, el. sběrníkový pás, chladicí voda

LINKA 7 - 22,5 x 5 m, el. sběrníkový pás, chladicí voda, portálový jeřáb nosnost 300kg, zaškolovací linka nevýrobní

MOSAZE, LIŠTY - 7x8 m,

STĚRAČE - 4,3x4,3 m, elektro zásuvková skříň, kompletace výrobku, podrobnější popis činnosti a použití chem. látek nebo přípravku

OPRAVY - 4X7,2 m

KRYTY KE ZKOUŠENÍ + ZKUŠEBNÍ STANICE -5x16,2 m, el. sběrníkový pás, testování hotových výrobků – simulace chodu krytu u zákazníka, podrobnější popis činnosti a použití chem. látek nebo přípravku

KRYTY PO OHYBU - 16,2x4 m + 6x4m

KRYTY KE KONTROLE - 10x4,7 m

KONTROLA, BALENÍ - 10 x5,3 m, el. zásuvková skříň , provádí se finální kontrola výrobku a balení do fólie, příprava k expedici, podrobnější popis činnosti a použití chem. látek nebo přípravku

MEZISKLAD - samostatný, stavebně oddělený prostor se vstupem z haly (dveře š. 1000 mm) 10x5,1 m , vnitřní rohové okno pro vizuální kontakt s halou, u skladu el. zásuvková skříň, pitná voda, odpad

EXPEDICE - 9,7x21,6m, el. zásuvková skříň, vrata 4x4,5m

EXPEDIČNÍ KANCELÁŘ - 3x3 m, pracoviště pro 1 osobu, optické propojení s halou, samostatné otvíravé okno do exteriéru

KOMPRESOROVNA – přístavek 3,5x10 m, umístěn podzemní zásobník chladicí vody 10 m3 a čerpací stanice chladicí vody pro bodovky

SKLAD ODPADKŮ – 14 m2,

Úklid haly bude zajištěn pomocí úklidových strojů – parkovací a nápojně místo (voda odpad) jsou při vstupu v blízkosti místnosti na odpadky (v m. č. 1.05)

V rámci výrobní haly bude vymezen prostor pro umístění uzavřených skříňek pro skladování špinavého a čistého pracovního oděvu.[1]

2.2.8 Požárně bezpečnostní řešení

a)-j) - viz samostatná zpráva požárně bezpečnostního řešení stavby (součást příloh).

2.2.9 Zásady hospodaření s energiemi

a) Kritéria tepelně technického hodnocení

Provedeno srovnání s požadavky ČSN 73 0540-2: Všechny konstrukce splňují požadované, nebo doporučené hodnoty normy pro dané typy konstrukcí. Tento projekt srovnání neřeší.

b) Posouzení využití alternativních zdrojů energií

Projekt neřeší, neposuzuje se.

2.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí

Pro provoz stavby je zajištěna kombinace přirozeného a nuceného větrání, kombinace denního a umělého osvětlení. V objektu jsou trvalá pracovní místa, požadavky na zázemí pro zaměstnance jsou adekvátní počtu zaměstnanců.

V hale bude pracovat ve dvousměnném provozu celkem 90 osob, z toho 87 mužů a 3 ženy - 15 THP (1ž+14m) + 75 D (2ž+73m). V jedné směně bude pracovat max. 39 D (37m+2ž). Nejedná se o nově vzniklá pracovní místa, ale o přesun pracovníků z jiného stávajícího pracoviště.

Technologie bude rozmístěna ve výrobní hale tak, aby min. šířka uličky byla větší než 1m, bude dodržena plocha pracovních míst.

Stavba nebude zdrojem hluku a vibrací, nebude mít negativní vliv na okolí.

Pro stavbu haly byl zpracován výpočet denního osvětlení a byla zpracována studie zastínění stávajícího sousedního objektu.

2.2.11 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

- a) **Ochrana před pronikáním radonu z podloží** - střední radonové riziko, ochrana zajištěna vhodnou skladbou hydroizolace stavby
- b) **Ochrana před bludnými proudy** - nepředpokládají se, projekt toto neřeší
- c) **Ochrana před technickou seizmicitou** - nepředpokládá se, projekt toto neřeší
- d) **Ochrana před hlukem** - nepředpokládá se, projekt toto neřeší
- e) **Protipovodňová opatření** - nepředpokládají se, projekt toto neřeší (viz bod 1. d))
- f) **Ostatní účinky (vliv poddolování, výskyt metanu apod.)** - nepředpokládají se, projekt toto neřeší

2.3 Připojení na technickou infrastrukturu

a) Napojovací místa technické infrastruktury

• Elektroinstalace

Ze sloupové trafostanice 1000kVA u staré budovy bude přiveden kabelem 4xAYKY-J 3x240+120 výkon do hlavního rozvaděče haly. V rozvaděči trafostanice bude doplněn pojistkový odpojovač.

Z rozvodnice v hale TSK-RH.TSK bud napájen přípojnícový systém, zásuvkové skříně a rozvaděče osvětlení, rozvaděče vestavku RP1 a MaR. Dále bude napojen rozvaděč nouzového osvětlení

- **ZTI – vodovod**

Nový areálový vodovod je napojen na stávající část areálového vodovodu DN63, na který je připojena stávající administrativní budova. Areálové rozvody jsou napojeny na stávající přípojku vody DN63 do areálu, která je napojena na veřejný vodovodní řad PVC DN110 v komunikaci před areálem. Přípojka je ukončena ve vodoměrné šachtě vodoměrnou sestavou včetně armatur. Systém připojení zůstane zachován.

- **ZTI - kanalizace dešťová**

Areál je napojen stávající přípojkou dešťové kanalizace DN300 do veřejného řadu dešťové kanalizace PVC DN300 v komunikaci před objektem. Přípojka je dle dostupné dokumentace ukončena revizní šachtou DN1000 na pozemku investora v prostoru vjezdu. Tuto šachtu nelze lokalizovat, neboť je pravděpodobně překryta k-cí vozovky. V areálu se nalézá další RŠ DN1000, která je přístupná. Do přípojky dešťové kanalizace jsou svedeny dešťové vody ze stávající administrativní budovy a zpevněných ploch.

Součástí stávající dešťové areálové kanalizace je i ORL na který jsou napojeny dešťové vody z parkoviště.

Nová areálová dešťová kanalizace bude z plastových trub PVC nebo PP SN12. Na kanalizaci bude vybudována nová RŠ DN1000. Dešťové vody ze střechy výrobní haly budou svedeny do retenční nádrže o objemu 38m³, což odpovídá zachycení 20mm srážek z plochy nové haly. Toto množství bylo konzultováno s odborem životního prostředí úřadu města Vyškov a dále bylo dohodnuto množství řízeného odtoku ve výši do 2l/s, tak aby RN byla vyprázdněna do max doby 48hodin. Z tohoto důvodu bude v RN osazen vírový ventil RVKL od firmy KLARTEC, který toto množství zaručuje.

Retenční nádrž bude dodána jako prefabrikovaná, dvoukomorová betonová od firmy KLARTEC. Bezpečnostní přepad DN300 a vypouštění DN100 od vírového ventilu budou zaústěny přímo do nově budované RŠ. Stávající část dešťové přípojky je nutno podrobit kamerovému průzkumu a na jeho základě rozhodnout o zachování stávajícího stavu nebo rekonstrukci. Bude ověřen stav, hloubka a dimenze.

- **ZTI - kanalizace splašková**

Stávající areálová splašková kanalizace je napojena na stávající veřejný řad splaškové kanalizace DN300 v komunikaci před objektem přípojkou DN200, která je ukončena revizní šachtou na pozemku investora. Splaškové vody budou svedeny do této revizní šachty a přípojka bude zachována.

- **ZTI – plynovod**

Stávající STL přípojka DN25 bude zachována (přípojka bude posouzena příslušnou divizí JMP a.s. a případně bude v dalším stupni PD posílena) a dojde pouze k úpravě niky, ve které bude nově umístěn filtr DN50, regulátor tlaku plynu MESURA B50M VSI, plynoměr G25 a další uzavěr KK100 – schéma viz PD.

Z niky bude plynovod PE100 110x6,6 SDR17 veden na roh stávajícího objektu, kde bude propojena stávající větev do kotelny v administrativní budově. Dále bude plynovod veden do niky se zabezpečovacími prvky na stěně nově projektované výrobní haly.[1]

b) Připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky

- **Vzduchotechnika**

- ZARÍZENÍ Č. 1 – Teplovzdušné větrání haly

Pro větrání a vytápění výrobní haly jsou navrženy plynové teplovzdušné jednotky. V hale je navrženo celkem 8 ks plynových agregátů, z toho 4 ks jsou s příívodem čerstvého vzduchu a 4 ks jednotek jsou pouze v cirkulačním provedení. Odtah vzduchu z haly je řešen pomocí axiálních

nástěnných ventilátorů, které umožňují reverzní režim. Pro přívod vzduchu je výkon ventilátoru omezen o 30%. V hale je uvažováno s jednonásobnou výměnou vzduchu.

- ZAŘÍZENÍ Č. 2 – Větrání šaten a hygienických místností 2.NP

Pro větrání hygienických místností a šaten ve 2.NP je navržena sestavná klimatizační jednotka umístěná na střeše. Jednotka zajišťuje přívod čerstvého a odvod znehodnoceného vzduchu. Přívod upraveného vzduchu je veden do prostor šaten pomocí pozinkovaného hranatého nebo kulatého potrubí. Jako distribuční elementy jsou navrženy anemostaty. Odvod vzduchu je z hygienických místností pomocí talířových ventilů. Úhrada vzduchu pro odtah je řešena pomocí mřížek ve dveřích, nebo podřezanými dveřmi. Znehodnocený vzduch je vyfukován vně objektu.

- ZAŘÍZENÍ Č. 3 – Chlazení denní místnosti 2.13

Pro chlazení (případně dotápění) místnosti 2.13 je navržen Split systém. Venkovní kondenzační jednotka, která je umístěna na střeše výrobní haly, s vnitřní kazetovou jednotkou.

- ZAŘÍZENÍ Č. 4 – Chlazení kanceláře 2.14, 2.15

Pro chlazení (případně dotápění) místností 2.14 a 2.15 v administrativní části haly je navržen Multi split systém. Venkovní kondenzační jednotka je umístěna na střeše výrobní haly. Místnosti jsou osazeny vnitřními kazetovými jednotkami.

- ZAŘÍZENÍ Č. 5 – Větrání kanceláří 2.14, 2.15

Pro větrání kanceláří 2.14 a 2.15 je navržena kompaktní rekuperační jednotka umístěná nad podhledem místnosti 2.15. Rekuperační jednotka zajišťuje přívod čerstvého a odvod znehodnoceného vzduchu. Jednotka sestává z ventilátorů přívodního a odvodního vzduchu, filtru v přívodní sekci a filtru v odvodní sekci, deskového rekuperačního výměníku ZZT, klapky na přívodu a odtahu vzduchu.

V místnosti 2.14 je uvažováno 13 osob, na osobu je uvažováno 25 m³/hod

V místnosti 2.15 jsou uvažovány 3 osoby, na osobu je uvažováno 25 m³/hod

- ZAŘÍZENÍ Č. 6 – Větrání skladu 1.02

Pro větrání skladu je uvažován nástěnný axiální ventilátor. Odvod vzduchu je vyveden přes zeď a přes protidešťovou žaluzii. Úhrada odsávaného vzduchu bude přes požární stěnový uzávěr z výrobní haly. Pro sklad je uvažována jednonásobná výměna vzduchu.

- ZAŘÍZENÍ Č. 7 – Větrání kotelny

Pro větrání kotelny – místnosti s plynovým spotřebičem typu C je uvažován nástěnný axiální ventilátor. Odvod vzduchu je vyveden přes zeď a přes protidešťovou žaluzii. Úhrada odsávaného vzduchu bude přes požární stěnový uzávěr z chodby. Pro kotelnu je uvažována jednonásobná výměna vzduchu.

- ZAŘÍZENÍ Č. 8 – Větrání skladu odpadků

Pro sklad odpadků je uvažován nástěnný axiální ventilátor. Odvod vzduchu je vyveden přes zeď a přes protidešťovou žaluzii. Úhrada odsávaného vzduchu bude přes požární stěnový uzávěr z haly. Pro sklad odpadků je uvažována třínásobná výměna vzduchu.

- ZAŘÍZENÍ Č. 9 – Větrání kompresorovny

Pro odvětrání tepelné zátěže z kompresorovny je navržen potrubní radiální ventilátor. Vzduch je pomocí hranatého pozinkovaného nebo kruhového potrubí odsáván v letním období do venkovního prostředí. V zimním období je vzduch přefukován do haly.[1]

- **Měření a regulace**

V objektu je navržena ekvitermní regulace. Na vytápění jsou navrženy 3 větve, přičemž větve pro vytápění otopných těles je osazena třícestným ventilem napojeného na ekvitermní regulaci. Větev pro ohřev TUV a VZT nebudou vybaveny směšovacími ventily. VZT jednotky budou mít směšovací ventily jako součást směšovacího uzlu před VZT jednotkou. Doregulování systému bude provedeno při topné zkoušce.

- **Ústřední vytápění**

Jako zdroj tepla je použit plynový kondenzační kotel o celkovém jmenovitém výkonu 35 kW. Jedná se o plynový kondenzační kotel Wolf CGB 35. Plynový kotel je umístěn v technické místnosti v 1.NP. Tepelný spád kotlového okruhu je 75/55 °C. Odkouření plynového kotle bude nad střechu budovy samostatným kouřovodem.

Systém vytápění je řešen jako nízkoteplotní. Ve strojovně vytápění je osazen rozdělovač a sběrač, na který budou napojeny 3 větve vytápění. V případě ohřevu TUV bude blokováno čerpadlo vytápění. Ohřev TUV bude mít přednostní ohřev.

Vytápění haly teleskopických prvků je řešeno pomocí teplovzdušných jednotek Robur (řeší PD VZT). Jedná se o plynové teplovzdušné jednotky.

Ohřev TUV probíhá v nepřímotopném ohřívači TUV. Velikost zásobníku je dána projektem ZTI. Velikost zásobníkového ohřívače TUV je 800 l. Jedná se o nepřímooohříváný zásobník TUV. Jako zdroj tepla pro ohřev TUV slouží plynový kondenzační kotel. Pro ohřev TUV je použita jedna větev z R+S, která není osazena třícestným ventilem. Pro případ odstávky plynu může být zásobníkový ohřívač vybaven elektrickou topnou patronou. [1]

- **Elektroinstalace**

Bilance

Instalovaný příkon :

S potře bič	Pi / ks/kW		kW
Osvětlení	15,0		15,00
V ZT	25,0		25,00
Technologie	870,0	0,20	174,00
Vytápění	1,0		1,00
Ostatní spotřebiče	5,0		5,00
Rezerva výhled	100,0		100,00
Celkem	1016,0		320,0

INSTALOVANÝ PŘÍKON	1016,0	kW
SOUČASNÝ PŘÍKON	320,0	kW
NAPĚTÍ	400,00	V
cos φ	0,95	-
SOUČASNOST	0,31	-
VÝPOČTOVÝ PROUD	486,2	A

Hlavní jištění NN : 630 A

Roční spotřeba 480MWh

Hlavní přívod NN : propojení z RH1 kabely 4xAYKY-J 3x240+120

Měření spotřeby : ve stávající rozvodně 22kV – celý areál, obchodní měření

Kategorie odběru : B

Stupeň důležitosti : č.III ČSN 34 1610

Kompensace : v hlavní rozvodně NN

Místo rozdělení vodiče PEN na PE a N bude provedeno v připojovacím rozváděči RH TSK.

Vývody NN

Hlavní rozvodna NN bude umístěna v prostoru u haly, kde bude instalován skříňový rozvaděč RH1 se silovými vývody. V rozvodně bude instalován rozvaděč kompenzace RK1.

Hlavní osvětlení výrobních prostor

Osvětlení bude provedeno zářivkovými svítidly upevněnými na ocelové konstrukci na stropě haly. Osvětlení je navrženo na intenzitu 350lx a je provedeno zdroji s vysokou věrností podání barev (R_a) a s teplotou chromatičnosti blízkou dennímu světlu. Stroboskopický efekt bude potlačen rozfázováním svítidel.

Osvětlení zázemí

Osvětlení bude provedeno převážně zářivkovými zapuštěnými, přisazenými nebo zavěšenými svítidly. Ovládání svítidel v kancelářích, šatnách a chodbách je místní spínači, v prostorách sociálních zařízení je ovládáno pomocí pohybových čidel.

Venkovní osvětlení

Osvětlení bude provedeno výbojkovými svítidly na stěnách haly. Ovládání osvětlení bude ruční nebo pomocí soumrakového spínače spojeného s hodinami.

Nouzové osvětlení

Nouzové osvětlení bude navrženo v souladu s „Požárně bezpečnostním řešením“ svítidly, která budou napájena ze zdroje NO, který je uložen v rozvodně NN. Vedení bude uloženo v žlabech na stěnách a stropě objektu. Jako nouzové osvětlení jsou využity zářivková svítidla orientačního osvětlení doplněná u únikových cest svítidly s piktogramem. U svítidel, která jsou využity jako nouzová (označení N) je nutno provést napojení kabelem, u něhož je zaručena funkčnost i při požáru P60-R.

• Zásuvkové obvody + technologie

Připojení veškeré technologie bude provedeno přípojnícovým rozvodem PO. Z hlavního rozvodu budou na každém provedeny odbočky, ukončené skříněmi osazenými zásuvkami 400V, 230V případně jištěnými vývody. Z těchto zásuvek bude napájena veškerá technologie.

Provedení rozvodu z těchto připojovacích skříněk není předmětem tohoto projektu.

Přípojnícový rozvod bude upevněn na stěně, případně na ocelové konstrukci pro napájení technologických zařízení v prostoru.

V místech, kde není přípojnícový rozvod, budou instalovány zásuvkové skříně na stěnu. Tyto skříně budou napojeny i rozvaděče RH1 kabely. Kabely budou uloženy v kabelových žlabech na stěně. Je nutno oddělit kabelové rozvody nn od silnoproudu v místech s velkou koncentrací vedení samostatnými žlaby, v místech s malým počtem vedení oddělením stínící přepážkou.

VZT - Zapojení je součástí projektu MaR. Ventilátory ve vestavku jsou připojeny na světelné obvody a pomocí časového relé je možno nastavit jejich doběh po zhasnutí svítidla.[1]

• ZTI - vodovod

- Potřeba pitné vody

Specifická potřeba vody pro pracovníky v kategorii lehký průmysl

(75 pracovníků, sprchy 10 – 20 % osazenstva) 40 l/os/směna

Specifická potřeba vody pro pracovníky v kategorii administrativa

(15 pracovníků) 30 l/os/směna

Průměrná denní potřeba vody Q_p

$75 * 40 + 15 * 30 = 3\,450$ l/den

Maximální denní potřeba vody $Q_d = Q_p * k_d$

$3\,450 * 1,5 = 5\,175$ l/den

Maximální hodinová potřeba vody $Q_h = Q_d \cdot k_h$ $5\,175 \cdot 2,1 / 86\,400 = 0,126 \text{ l/s}$
 Roční potřeba vody (cca 252 pracovních dnů) $3,45 \cdot 252 = 869,4 \text{ m}^3/\text{rok}$
 (Potřeba vody pro úklid je zohledněna ve specifické potřebě)

• **ZTI - kanalizace dešťová**

- Výpočet odtoku dešťových vod

Stávající stav

i (Dešťoměrná stanice - Vyškov Brňany) = 140 l/s/ha ($t = 15\text{min}$, $p = 0,5$)

místo	plocha	Ψ
Střechy	628 m ²	1
Vozovky	1425 m ²	0,9
Zatavněno	1832 m ²	0,1

$$Q = \Psi \times i \times S$$

$$Q = 1,0 \times 140 \times 0,0628 + 0,9 \times 140 \times 0,1425 + 0,1 \times 140 \times 0,1832 = 8,792 + 17,955 + 2,5648 = 29,3118 \text{ l/s}$$

Nový stav

i (Dešťoměrná stanice - Vyškov Brňany) = 140 l/s/ha ($t = 15\text{min}$, $p = 0,5$)

místo	plocha	Ψ
Střechy	2285 m ²	1
Vozovky	910 m ²	0,9
Zatavněno	920 m ²	0,1

$$Q = \Psi \times i \times S$$

$$Q = 1 \times 140 \times 0,228 + 0,9 \times 140 \times 0,091 + 0,1 \times 140 \times 0,092 = 31,92 + 11,466 + 1,288 = 44,674 \text{ l/s}$$

Z výše uvedeného vyplývá, že celkový nárůst v odtoku všech dešťových vod je 15,3622 l/s.

Nový užitiný objem retenční nádrže je vypočten pro plochu haly 1 900 m².

Užitný objem retenční nádrže činí $1\,900 \cdot 20$ tj. 38 000 l tj. 38 m³.

Optimální vyprázdnění retenční nádrže je 48 hod. tzn. průměrný vteřinový odtok $38\,000 / (2 \cdot 86\,400) = 0,22 \text{ l/s}$.

• **ZTI - kanalizace splašková**

- Bilance splaškových vod:

Výpočtový průtok splaškových odpadních vod haly činí:

Zařiz. předmět	Počet ks	Odtok l/s (DU)
Wc (výlevka)	4	2,5
umyvadlo	6	0,5
dřez	1	0,8
sprcha	5	0,6
podlahová vpust DN100	2	2,0

Součinitel odtoku hala

$$Q_{ww} = K \cdot \sqrt{\Sigma DU} = 1,0 \cdot 4,56 = 4,6 \text{ l/s} - \text{maximální sekundový odtok}$$

Průměrná denní potřeba vody Q_p

$$75 \times 40 + 15 \times 30 = 3\,450 \text{ l/den}$$

Roční potřeba vody (cca 252 pracovních dnů)

$$3,45 \cdot 252 = 869,4 \text{ m}^3/\text{rok}$$

Celkový odtok splaškových vod je totožný se spotřebou pitné vody.

• **ZTI - plynovod**

- Instalované spotřebiče napojené na areálový rozvod - stávající (administrativa)

<i>Kotel plynový 35 kW, 4,0 m³/hod</i>	<i>2ks</i>	<i>8,0m³/hod</i>
<i>Celkem</i>		<i>8,0m³/hod</i>
- Instalované spotřebiče napojené na areálový rozvod - nové (výrobní hala)		
<i>Kotel plynový kondenzační 35 kW, 3,85 m³/hod</i>	<i>1ks</i>	<i>3,85m³/hod</i>
<i>Teplovzdušná jednotka 29,6 kW, 3,41 m³/hod</i>	<i>4ks</i>	<i>13,64m³/hod</i>
<i>Teplovzdušná jednotka 23,9 kW, 2,53 m³/hod</i>	<i>4ks</i>	<i>10,12m³/hod</i>
<i>Celkem</i>		<i>27,61 m³/hod</i>
<i>Celkem areál</i>		<i>35,61 m³/hod [1]</i>

2.4 Dopravní řešení

a) Popis dopravního řešení

Do areálu je stávající přístup pro pěší, osobní a nákladní automobily. Nově je řešena úprava zpevněné plochy pro vstup materiálu do haly a úprava zpevněné plochy při expedici materiálu, jedná se o pozemek č. 2123/34 k.ú. Vyškov, který je ve vlastnictví města Vyškov.

b) Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu

V areálu je již realizována dopravní infrastruktura, vjezd pro osobní a nákladní automobily a pro pěší v SV části areálu - posuvná brána v oplocení, sjezd na pozemek č. 2123/29 ve vlastnictví města Vyškov. Nový vjezd z jižní části areálu, jedná se o možnost přístupu k zásobování na vstupu materiálu do haly a příjezd k expedici výrobků na stávajících areálových pozemcích.

c) Doprava v klidu

Výstavbou nevznikají nová pracovní místa, nevzniká tedy ani požadavek na nová parkovací stání. Stavbou haly částečně na místě stávajícího parkoviště dojde k mírnému snížení počtu parkovacích míst (ze 117 bude sníženo o 10 na celkových 107). Výsledný počet parkovacích míst však převyšuje nutnou potřebu, náhradu parkování proto nebude nutné kvůli nové výstavbě řešit. (107 parkovacích míst pro 301 zaměstnanců/max 201 v 1 směně, dle ČSN 736110 je požadováno 1 parkovací místo pro 4 osoby).

Minimální počet parkovacích stání dle normy ČSN 736110 a ČSN 736056 je 64 ks. Počet parkovacích stání je tedy vyhovující.[1]

d) Pěší a cyklistické stezky

Stávající – nejsou zřízeny chodníky ani cyklistické stezky, pěší i cyklistický přístup po místní komunikaci, projekt toto neřeší.

2.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

a) Terénní úpravy

Po dokončení stavby bude zpětně zatravněno přilehlé území kolem stavby.

b) Použité vegetační prvky

Standardní zatravnění.

c) Biotechnická opatření

Projekt toto neřeší.

2.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochranu

a) Vliv na životní prostředí – ovzduší, hluk, voda, odpady a půda

Ovzduší	- stavba nebude mít negativní vliv
Zdroje hluku	- stavba nebude mít negativní vliv
Znečištění vod a půdy	- stavba nebude mít negativní vliv

Při provozu technologie vznikají odpady především: odřezky plechů, špony, kovové piliny. Dále balící materiály - dřevo (rozbité palety, podkladní překližky), plastové fólie, kovové vázací pásy.

Dále vzniká pro provoz potřeba mazacích a hydraulických olejů.

Oleje a maziva: Hydraulické oleje - lisů jsou hydraulické, údržbu lisů zajišťuje externí firma, která provádí také dodávku nových olejů a likvidaci starých olejů. Oleje nejsou skladovány v objektu, jsou neprodleně odváženy firmou, zajišťující servis mimo areál. Firma zajišťující servis má oprávnění k nakládání a likvidaci těchto olejů.

Mazací oleje - jedná se o maziva pro ložiska strojů. V provozu budou pohotovostně uskladněny nezbytně nutná množství maziv, do 10kg-v koordinaci s požadavkem maximálního množství dle požárně-bezpečnostního řešení stavby. Tato maziva budou uskladněna v plechové, uzamykatelné skříni se zapuštěným dnem, které zachytí v případě potřeby 25litrů tekutiny bez odtoku mimo tuto skříň.[1]

Jiné odpady:

Nakládání s odpady v době výstavby a provozu objektu se bude řídit podle platných legislativních předpisů, zejména podle zákona „o odpadech“ č. 185/2001 Sb. a jeho prováděcích předpisů, vyhlášky č.381/2001 Sb. „katalog odpadů“ a vyhlášky č. 383/2001 Sb. „o podrobnostech nakládání s opady“.

• Bilance odpadů v období výstavby objektu

Během samotné stavby, při konkrétních stavebních činnostech, vzniknou v poměrně malém množství stavební odpady klasického složení – zbytky surovin a pomocného materiálu. Dále vznikne odpadní zemina při hloubení stavební jámy – podíl odpadní zeminy bude v celkové bilanci větší než ostatních vyjmenovaných odpadů, minimální bude biologický odpad.

Kód	Druh odpadu	Kategorie	Způsob nakládání
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	O	A
15 01 02	Plastové obaly	O	A
15 01 03	Dřevěné obaly	O	A
15 01 04	Kovové obaly	O	A
15 01 05	Kombinované obaly	O	A
15 01 06	Směsné obaly	O	A
15 01 10	Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo obaly těmito látkami znečištěné	N	A
17 01 07	Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a	O	A/B

	keramických výrobků neuvedené pod kódem 17 01 06		
17 02 01	Dřevo	O	A
17 02 02	Sklo	O	A
17 02 03	Plasty	O	A
17 04 05	Odpadní železo, ocel	O	A
17 04 07	Směsné kovy	O	A
17 04 11	Kabely neuvedené pod 17 04 10	O	A
17 05 04	Zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03	O	A/B
17 08 02	Stavební materiály na bázi sádry neuvedené pod kódem 17 08 01	O	A
17 09 04	Smíšené stavební a demoliční odpady neuvedené pod kódy 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03	O	A
20 03 01	Směsný komunální odpad	O	A
20 02 01	Biologický rozložitelný odpad	O	A

Vysvětlivky:

A – předání jiné oprávněné osobě, B – využití jako suroviny na povrchové úpravy

Nakládání se stavebními odpady:

- Stavební odpad bude ukládán do velkoobjemových kontejnerů, které budou po celou dobu přistavení zajištěny proti nežádoucímu znehodnocení nebo úniku odpadů
- Stavební odpad bude tříděný podle druhů do následujících položek: stavební odpad – suroviny k recyklaci, odpadní zemina, papír, plast, dřevo, kov, směsný stavební odpad, nebezpečný odpad
- Stavební odpad bude přednostně nabídnut k materiálovému využití provozovateli zařízení na úpravu stavebního odpadu
- Osoba, které bude odpad předáván, se prokáže oprávněním k převzetí odpadu (z.185/2001 Sb.)
- Přepravené prostředky při dopravě odpadu budou zcela uzavřeny nebo budou mít ložnou plochu zakrytou plachtou, bránící úniku převáženého odpadu
- Pokud by došlo v průběhu přepravy k úniku stavebního odpadu, bude odpad neprodleně odstraněn a znečištěné místo bude vyčištěno
- Vlastnosti odpadní zeminy pro zjištění možného způsobu nakládání budou ověřené ve smyslu v. 383/2001 Sb.: zemina bude zatříděna k dalšímu využití/uložení podle limitních ukazatelů obsahu škodlivin v sušině a ve výluhu

- Bilance odpadů v období provozu objektu

Během využívání staveb budou převážně vznikat klasické komunální odpady v kategorii ostatní, v převládajícím složení – plasty, papír, sklo, biologický odpad: v menší míře bude vznikat i odpad kategorie nebezpečný – zářivky, baterie, barvy, obaly znečištěné nebezpečnými látkami, vyřazená elektrická zařízení apod. Případný odpad ze skladu bude likvidován v souladu s předpisy.

Kód	Druh odpadu	Kategorie	Způsob nakládání
20 01 01	Papír a lepenka	O	A
20 01 02	Sklo	O	A
20 01 13	Rozpouštědla	N	A
20 01 21	Zářivky a ostatní odpad obsahující rtuť	N	A
20 01 27	Barvy, tiskařské barvy, lepidla a pryskyřice obsahující	N	A

	nebezpečné látky		
20 01 29	Detergenty obsahující nebezpečné látky	N	A
20 01 33	Baterie a akumulátory, zařazené pod kódy 16 06 01, 16 06 02 nebo pod kód 16 06 03 a netříděné baterie a akumulátory obsahující tyto baterie	N	A
20 01 34	Baterie a akumulátory neuvedené pod kódem 20 01 33	O	A
20 01 36	Vyřazené elektrické a elektronické zařízení neuvedené pod kódy 20 01 21, 20 01 23 a 20 01 35	O	A
20 01 39	Plasty	O	A
20 01 40	Kovy	O	A
20 03 01	Směsný komunální odpad	O	A
20 03 03	Uliční smetky	O	A
20 03 07	Objemný odpad	O	A
20 03 99	Komunální odpady jinak blíže neurčené	O	A

Vysvětlivky:

A – předání jiné oprávněné osobě

Nakládání s odpady

Komunální odpad původem z užívání objektů se bude před předáním oprávněné osobě třídit podle následujících složek:

- sklo
- plasty
- objemný odpad (kontejner)
- nebezpečný odpad
- směsný odpad

Vytříděný papír, sklo, plasty a směsný odpad se budou ukládat do označených typizovaných sběrných nádob. Sběrné nádoby na papír, sklo, plasty a směsný odpad budou uloženy tak, aby byl umožněn pravidelný sběr a svoz odpadu: nádoby budou umístěny ve vyhrazeném prostoru. Vytříděný nebezpečný odpad se bude shromažďovat odděleně v označené typizované sběrné nádobě a bude se předávat v určenou dobu na městech určených a zajištěných místech, původce si bude počínat tak, aby nedošlo k ohrožení života a zdraví lidí, zvířat či rostlin nebo nedošlo k ohrožení nebo poškození životního prostředí. Objemný odpad se bude odkládat do označených kontejnerů: Sběr objemného odpadu bude probíhat nárazově v závislosti na aktuální potřebě.

b) Vliv na přírodu a krajinu (ochrana dřevin, ochrana památných stromů, ochrana rostlin a živočichů apod.), zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině

Stavba nebude mít negativní vliv.

c) Vliv na soustavu chráněných území Natura 2000

Stavba nebude mít negativní vliv.

d) Návrh zohlednění podmínek ze závěru zjišťovacího řízení nebo stanoviska EIA

Podmínky nejsou stanoveny, projekt toto neřeší.

e) Navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů

Provedena ochranná pásma kolem stávajících inženýrských sítí, dle příslušných technických norem.

2.7 Ochrana obyvatelstva

Stavba nebude mít negativní vlivy ani dopady na místní obyvatelstvo, opatření se proto neprovádějí.

2.8 Zásady organizace výstavby

a) Potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění

Napojení na elektřinu přes staveništní rozvaděč s elektroměrem (v místě, kde je napojení stávající administrativní budovy – boční vstup do objektu) a také na vodu přes dočasný vodoměr. (v místě stávajících sociálních zařízení, kde plastová vodovodní trubka je již protažena ven z budovy – v prostoru bývalé budovy po demolici, na této trubce osazen vodoměr a kulový kohout).

b) Odvodnění staveniště

Stavební jáma odvodněna pomocí rigolů do dešťové kanalizace v místech stávajícího parkoviště (vše viz výkres č. 1 - Zařízení staveniště – součást dokumentace).

c) Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu

Napojení na stávající komunikace, které budou sloužit i dokončené stavbě.

d) Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky

Minimální vliv – prašnost – na oplocení mezi stavbou a pozemkem firmy Trasko a Mimoska natažena plachta.

e) Ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin

Před zahájením prací na stavbě proběhne demolice stávajících objektů - garáž a hospodářsko-administrativní budova – toto není součástí tohoto projektu.

Na pozemcích určených pro stavbu se nenacházejí žádné křoviny ani stromy, proto není nutné jejich kácení či přesazování či jakákoliv ochrana před vlivy stavby.

f) Maximální zábor pro staveniště (dočasné / trvalé)

Žádný zábor se nepředpokládá, všechny využití pozemky v majetku investora.

g) Maximální produkované množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace

Odpady, které vzniknou při stavbě, budou ukládány do kontejnerů a likvidovány oprávněnou osobou (firma Respono, sídlící ve Vyškově na ulici Cukrovarská 486/16), která se zaváže k likvidaci odpadů na místa k tomu určená dle platných směrnic a norem.

V průběhu provádění stavby budou jako staveniště, skládka, nebo meziskládka odpadů využity pouze prostory majitele (investora stavby).

Provoz stavby nebude zdrojem nadlimitních hodnot hluku, ani znečištění ovzduší.

h) Bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin

Bude provedena skrývka ornice o tloušťce 20 cm v ploše půdorysu budoucí haly a zpevněných ploch. Výkop jámy bude probíhat v tloušťce kolem 20 cm. Skládka meziornice i části vykopané zeminy na pozemku investora, zbylá zemina nepotřebná k dalšímu použití na terénní úpravy či zásypy bude odvezena spolu s ornici na skládku firmy STAEГ в prostoru obce Manerov.

- Výkop ornice: 137,29 m³ – odvoz celého množství
- Výkop meziornice: 394,97 m³ – odvoz cca 350 m³
- Výkop jam + zemina z pilot a hlavic: 350,89 m³ – odvoz cca 170 m³
- Potřebná meziornice na terénní úpravy: cca 44 m³
- Potřebná zemina na zásypy: cca 25 m³

i) Ochrana životního prostředí při výstavbě

Zhotovitel je povinen dodržovat základní pravidla ochrany životního prostředí, podle toho vybírá pracovní postupy, technologie výstavby a materiály, ze kterých bude stavba prováděna.

j) Zásady bezpečnostní a ochrany zdraví při práci na staveništi, posouzení potřeby koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci podle jiných právních předpisů

Projekt předpokládá, že:

- stavbu bude realizovat jeden zhotovitel,
- rozsahem stavba přesáhne 500 pracovních dní v přepočtu na jednu fyzickou osobu
- rozsahem stavba přesáhne více jak 30 dní, avšak ani 1 den nebude na stavbě více jak 20 pracovníků.

Vzhledem k výše uvedenému se předpokládá **potřeba ustanovit koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci**, který bude dohlížet na dodržování BOZP při provádění všech činností na stavbě.

k) Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb

Okolí stavby nepředpokládá bezbariérové užívání, jedná se o průmyslovou zónu neobsahující chodníky pro pěší ani cyklostezky.

l) Zásady pro dopravní inženýrská opatření

Nepředpokládá se žádné opatření.

m) Stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby (provádění stavby za provozu, opatření proti účinkům vnějšího prostředí při výstavbě apod.)

Stavba bude prováděna za provozu administrativní budovy, ke které se bude přistavovat, z toho plynou omezení: V prostoru administrativní budovy budou otevírána okna pouze ze stran nepřiléhajících ke staveništi (omezení hluku a prašnosti), parkování pro pracovníky administrativní budovy přesunuto na vedlejší parkoviště (u budovy Z), jako vstup do budovy používán pouze hlavní vchod v čele budovy. Jinak nebude provoz nijak dotčen.

n) Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny

Výstavba bude probíhat v jedné etapě jako celek.

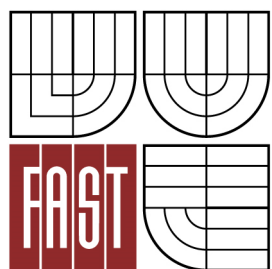
Předběžné termíny dle harmonogramu:

- Objekt SO01: 2. 6. 2014 – 8. 12. 2014
- Objekt SO02: 1. 12. 2014 – 14. 12. 2014
- Objekt SO03: 1. 12. 2014 – 7. 12. 2014

- Objekt SO04: 1. 12. 2014 – 7. 12. 2014
- Objekt SO05: 10. 11. 2014 – 17. 11. 2014
- Objekt SO06: 10. 11. 2014 – 17. 11. 2014
- Objekt SO07: 27. 10. 2014 – 9. 11. 2014
- Objekt SO08: 27. 10. 2014 – 9. 11. 2014
- Objekt SO09: 27. 10. 2014 – 9. 11. 2014
- Objekt SO10: 18. 11. 2014 – 24. 11. 2014, 8. 12. 2014 – 14. 12. 2014
- Objekt SO11: 27. 10. 2014 – 2. 11. 2014



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

3. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS – PILOTY A ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE – HALA TELESKOPICKÝCH KRYTŮ – HESTEGO A.S.

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. MARTIN SIGMUND

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MICHAL NOVOTNÝ, Ph.D.

BRNO 2015

3.1 Základní informace o stavbě

3.1.1 Identifikační údaje stavby

Název stavby:	Hala teleskopických krytů
Místo stavby:	Na Nouzce 470/7, 682 01 Vyškov
Charakter stavby:	Přístavba
Odvětví:	Průmyslový objekt - strojírenství

3.1.2 Identifikační údaje investora

Investor:	HESTEGO a.s., Na Nouzce 470/7, 682 01 Vyškov
-----------	---

3.1.3 Identifikační údaje projektanta

Firma:	Ing. Arch. Jan Vopršálek
Adresa:	Smetanova 35, 602 00 Brno
IČ:	26944686
Odpovědný projektant:	Ing. Arch. Jan Vopršálek
Číslo autorizace:	ČKA – 3681 (architektura)

3.1.4 Identifikační údaje generálního dodavatele

Generální zastoupení:	STAEG stavby spol. s r.o., Průmyslová 738/8f, 682 01 Vyškov- Předměstí
-----------------------	--

3.1.5 Základní parametry stavby

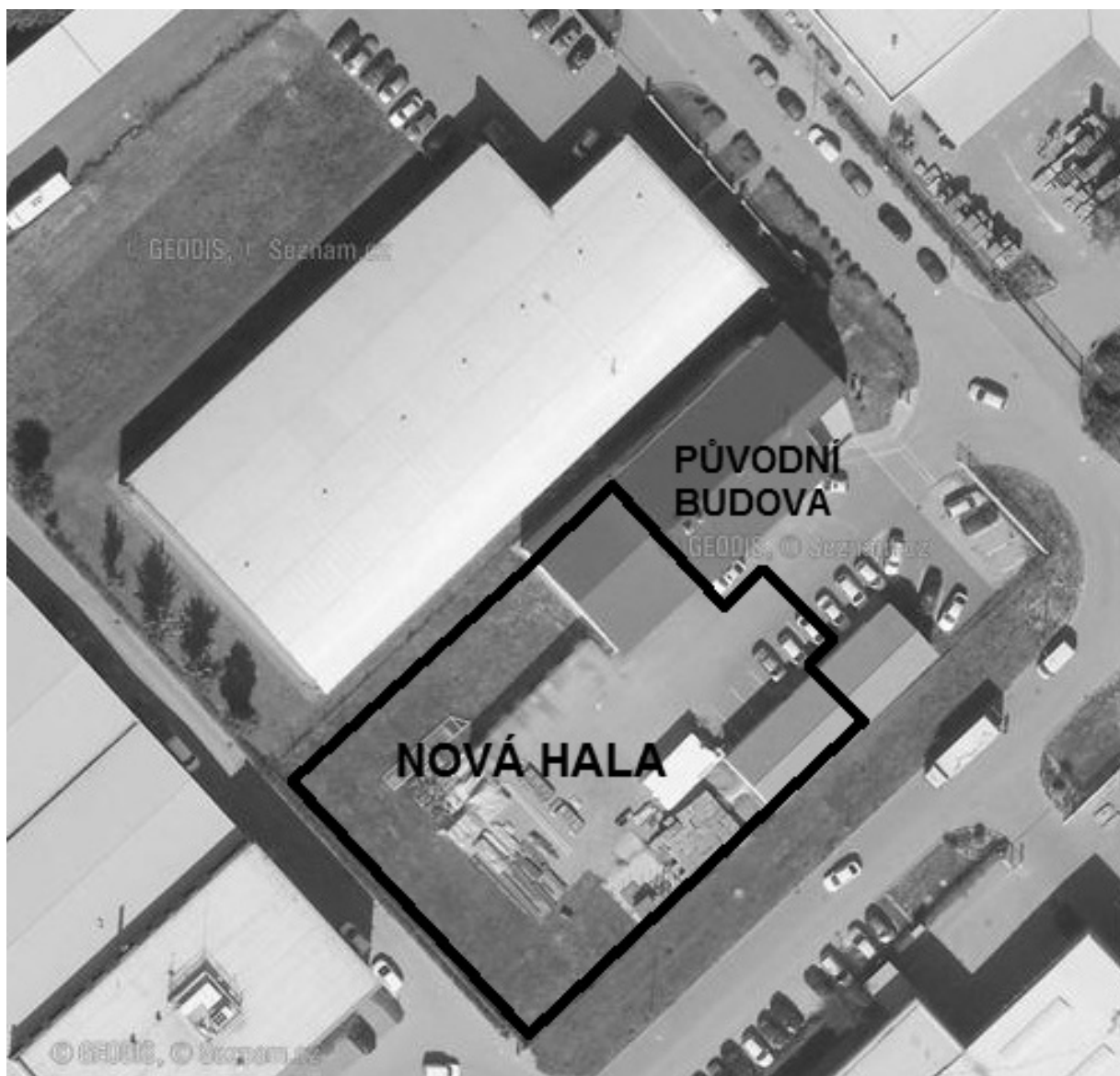
Počet podlaží:	1×nadmenní (2×nadmenní – vestavek)
Zastavěná plocha:	1960 m ²
Obestavěný prostor:	17 500 m ³
Nadmořská výška 0,000:	264,1 m.n.m.

3.2 Základní charakteristika stavby a jejího provozu

Objekt se nachází ve Vyškově, v průmyslové zóně na ulici Na Nouzce, v areálu firmy HESTEGO. Jedná se o výrobní halu, která bude přiléhat ke stávající administrativní budově. Objekt je navržen jako jednopodlažní dvoulodní hala obdélníkového půdorysu, v jižní části bude osazen mostový jeřáb a v severovýchodní části se bude nacházet dvoupatrový vestavek napojený na stávající administrativní část.

Hala je navržena jako železobetonová prefabrikovaná se sloupy, na kterých budou prefabrikované střešní vazníky. Hala bude dále po obvodu zavětrována. Obvodový plášť proveden ze sendvičových stěnových izolačních panelů Kingspan, střecha plochá s povlakovou krytinou, nosná konstrukce z trapézového plechu. Vnitřní schodiště prefabrikovaná, vnější ocelová, stropní část nad vestavkem prefabrikovaná z panelů Spiroll.

Pozemky pro stavbu objektů jsou ve vlastnictví investora (na parcelách číslo 2123/32, 2123/54, 2123/57, 2123/80, 2123/89, 2123/91 v katastrálním území Vyškov, kraj Jihomoravský) a ve vlastnictví města Vyškov (na parcelách číslo 2123/33 a 2123/34).



Obrázek 8 - Vyznačení nové stavby haly do původní situace

(Zdroj: www.mapy.cz, 5/2014)

3.2.1 Členění stavby na stavební objekty

- SO.01 – Výrobní hala
- SO.02 – Komunikace a zpevněné plochy
- SO.03 – Kanalizace splašková (úprava venkovních rozvodů, přípojka stávající)
- SO.04 – Kanalizace dešťová (úprava venkovních rozvodů, přípojka stávající)
- SO.05 – Vodovod (úprava venkovních rozvodů, přípojka stávající)
- SO.06 – Plynovod (úprava venkovních rozvodů, přípojka stávající)
- SO.07 – Elektro NN (nová přípojka, venkovní rozvod)
- SO.08 – Elektro sdělovací (nová přípojka, venkovní rozvod)
- SO.09 – Elektro VO (přeložka stávajícího vedení)
- SO.10 – Oplocení, venkovní úpravy
- SO.11 – Přeložka O2

3.2.2 Obecné informace o procesu

Předpis je zpracován pro proces vrtání a provádění pilot pod budoucí sloupky haly a dále pro betonáž hlavic pilot (vše pro objekt SO.01).

Zemina v místech založení je jíl se střední plasticitou pevné konzistence (objemová hmotnost 1810 kg/m³). Tato zemina je silně namrzavá a při styku s vodou rozbírává a prosedává. Proto budou použity na založení piloty s takovou délkou, aby zasahovaly do vrstvy neogenních jílu a jílovitých písků se štěrkem (nachází se od hloubky 6 m). Tyto piloty budou provedeny jako vrtané železobetonové o průměru 630 mm, délek 8 m, s hlavicemi válcového (Ø1500 mm) a krychlového (strana 1200 mm) tvaru, výšky 1200 mm, s otvorem pro vložení sloupu, případně s vyčnívajícími kotvami Pfeifer pro ukotvení sloupu (v místech napojení na stávající budovu). Metoda provádění pilot bude klasická, tzn. pomocí rotačně náběrového vrtání, kdy bude zemina odtěžována průběžně po jednotlivých návrtech, vrtání bude provedeno bez pažení. Celkem bude provedeno 46 ks pilot. Beton pro piloty a hlavice použit C25/30 XC2 XA1, Cl 0,2 Dmax22 S4, armokoše z oceli B505B, kruhového tvaru o průměru 430 mm (krytí 100 mm).

Veškeré rozměry a rozvržení pilot, hlavic viz výkres číslo 5 – Pořadí vrtání pilot (součást příloh) a D. 1.2.1.03 – Základy - Výkres (součást podkladní dokumentace).

Beton dovážen na stavbu z betonárky ZAPA beton a.s., provozovna Vyškov, sídlící na ulici Sochorova 705, 682 01 Vyškov (3 km od stavby), armokoše a výztuž z firmy FeroStal a.s. Zaoralova 15, 628 00 Brno (29 km od stavby), prefabrikované prvky základových nosníků dováženy z firmy Prefa Brno – středisko Kuřim, na adrese Blanenská 1190, 664 34 Kuřim (50 km od stavby).

3.3 Převzetí pracoviště a připravenost staveniště

3.3.1 Převzetí pracoviště

Práce bude provádět stejná firma, jako práce předchozí (příprava území), takže k předání pracoviště nedochází.

3.3.2 Připravenost staveniště

Jako staveništní komunikace ponecháno stávající betonové parkoviště, které bude po všech provedených pracích odstraněno a znovu provedeno betonovou zámkovou dlažbou. Toto parkoviště bude sloužit i jako prostor pro veškeré stavební buňky (šatny pro pracovníky, buňka pro mistra a stavbyvedoucího, sklad drobného materiálu a nářadí – vše vyrovnáno vodorovně pomocí dřevěných desek, hranolů a betonových dlaždic). WC typu Toi Toi (2 ks) umístěny vedle buněk (vyváženo 1x týdně), umývárna řešena v prostorách stávající umývárny pro pracovníky firmy HESTEGO (budova Z, cca 50 m od stavby). Napojení na elektřinu přes staveništní rozvaděč s elektroměrem (v místě, kde je napojení stávající administrativní budovy – boční vstup do objektu) a také na vodu přes dočasný vodoměr. (v místě stávajících sociálních zařízení, kde plastová vodovodní trubka je již protažena ven z budovy – v prostoru bývalé budovy po demolici, na této trubce osazen vodoměr a kulový kohout). Stavební jáma odvodněna pomocí rigolů do dešťové kanalizace v místech stávajícího parkoviště (vše viz výkres č. 1 - Zařízení staveniště – součást dokumentace). Na staveništi umístěny kontejnery a popelnice na směsný komunální odpad, dřevo, plasty, žárovky a zářivky, látkami znečištěné oděvy a lahve od přípravků, beton. V místech výstavby nové haly odstraněno oplocení a posunuto do míst nového oplocení, zde postaveno provizorní stavební oplocení z původního pletiva.

3.3.3 Přípravenost stavby

Stavba oplocena stávajícím oplocením výšky 1,8 m, v místech stavby haly a u administrativní budovy bude provedeno dočasné oplocení výšky 2 m, jako vjezd poslouží stávající brána (odpojen elektrický pojezd, brána otvírána manuálně), která bude v případě uzavřeného staveniště (mimo pracovní dobu) uzamykána, provedena demolice a odklizení stávajícího stavebního objektu na pozemku, odstranění betonového prostoru v místě základů haly, odstranění ornice v tloušťce 0,2 m v ploše pod budoucí halou (v místech mimo betonové plochy). Vykopaná meziornice bude uskladněna na skládce na pozemku investora, (viz výkres č. 1 – Zařízení staveniště – součást dokumentace) spolu s částí vykopané zeminy pro pozdější použití na zásypy a konečnou úpravu terénu, vykopaná ornice bude odvážena na skládku investora.

3.4 Materiál

3.4.1 Materiál

- beton C25/30 XC2, XA1 Cl 0,2 Dmax22 S4 v celkovém množství **217 m³**
- Betodis – distanční podložky do betonu, výška 100 mm, balení 250 ks, spotřeba: armokoše: $10 \times 4 \times 46 = 1840$ ks → **8 balení po 250 ks**
- Betodis - distanční podložky do betonu, výška 50 mm, balení 250 ks, spotřeba: hlavice: $14 \times 8 \times 3 + 32 \times 12 \times 3 = 1488$ ks → **6 balení po 250 ks**
- Vyztužení hlavic – B505B -120 kg/m³ → $92,05 \times 0,12 =$ **11,05 t**
- Kotvy Pfeifer – **16 ks**
- zemní drát AlMgSi T/4 měkký 8 mm - $46 \times 2 = 92$ m → **balení 150 m**
- svorka SK FeZn křížová – $46 \times 2 = 92$ ks → **balení 100 ks**
- Tabulka výztuže (armokoše, ocel B505B)

Průměr (mm)	Počet kusů	Pruty	Ovinutá délka (m)	Celková délka (m)
430	46	Ø8R16	7,9	8,5

3.4.2 Primární, sekundární doprava

A. Primární doprava

Beton dovážen na stavbu z betonárky ZAPA beton a.s., sídlící na ulici Sochorova 705, 682 01 Vyškov (3 km od stavby) autodomíchávačem Setter 8 na podvozku automobilu Iveco, s objemem bubnu 8 m³.

Armokoše a výztuž přiváženy z firmy FeroStal a.s. Zaoralova 15, 628 00 Brno (29 km od stavby) pomocí tahače Iveco Stralis AS 440S45 T/P s třínápravovým valníkovým návěsem značky Schwarzmüller.

B. Sekundární doprava

Sekundární doprava materiálů na stavbě řešena ručně, případně kolečky. Výztuž svazována mimo výkop a poté ukládána vcelku, armokoše ukládány vcelku pomocí vrtného stroje Bauer, beton ukládán pomocí autodomíchávače s rourou a násypkou.

C. Skladování

Výztuž ukládána na provizorní odvodněné skládce v prostoru betonového parkoviště a odtud ručně přenášena na místa uložení, ukládána po průměrech na dřevěné podkladky, značena štítky s typem oceli, délkou a průměrem.

Armokoše přiváženy na stavbu v den ukládání. V případě potřeby je uskladnit, budou uloženy na místo uložení výztuže.

Beton spotřebován vždy po příjezdu na stavbu, takže k jeho skladování na stavbě nedochází.

Meziornice a část vykopané zeminy bude uskladněna na pozemku investora asi 50 m od stavby, zbylá zemina a ornice bude odvážena na skládku patřící investorovi (vzdálenost asi 5 km).

3.5 Pracovní podmínky

Pracovní doba je určena od 7:00 do 15:30. Vrtání pilot a následné betonářské práce budou prováděny v čase červen/červenec 2014 za příznivých klimatických podmínek, tzn. ne za deště, sněhu, mrazu, mlhy s viditelností menší než 30 m, větru nad 11 m/s (8 m/s při pracích ve výškách nad 5 m). Minimální teplota betonáže je 5°C a maximální teplota 30°C. Beton bude v případě teplot vyšších než 30°C ošetřován kropením a zakrýván, aby nedocházelo k jeho vysušování. V případě deště bude beton přikrýván, aby nedošlo k jeho rozvodnění. V průběhu prací nesmí dojít k rozbahnění, promrznutí, či jiným změnám pracovní plochy. Nedílnou součástí při zajišťování všech výrobních úkolů a prací je i zajištění maximální péče o ochranu zdraví při práci všech pracujících. Všichni pracovníci musí být proškoleni BOZP.

Podrobné předpisy BOZP pro jednotlivé druhy prací jsou obsaženy v různých vyhláškách, státních normách nebo vnitropodnikových předpisech, které musí být v plném rozsahu respektovány, a je povinností vedení stavby se s nimi včas dostatečně seznámit.

Přístupová cesta na staveniště vede z přiléhající komunikace na ulici Na Nouzce. Napojení elektřiny a vody pro potřeby stavby bude provedeno ze stávající administrativní budovy. Pro zjištění spotřebovávaných energií bude na odběru vody zřízen dočasný vodoměr a elektřina odebírána přes rozvodnou skříň s elektroměrem. Staveniště oploceno původním plotem s bránou, řádně označeno tabulkami „Zákaz vstupu na staveniště“ a dále tabulkou s popisem povinností na stavbě a možných úrazů či opatření (například – povinnost nosit reflexní vestu a ochrannou přilbu, atd. - viz BOZP). Přístup do prostoru hlavic pilot bude probíhat pomocí žebříků s přesahem minimálně 1,1 m. Hloubka hlavice je asi 1200-1500 mm (záleží na konkrétním místě terénu), kolem každé z nich bude natažena výstražná páska. Větší stroje a nástroje budou do jámy dopravovány pomocí autojeřábu.

3.6 Pracovní postup

- Zaměření hlavic pilot
- Příprava stroje, vrtání či výkop hlavice, zaměření středů pilot
- Vrtání piloty
- Očištění vrtu a usazení armokoše
- Betonáž piloty
- Technologická pauza, provádění dalších pilot
- Zajištění základové spáry v místě hlavic
- Armování hlavice
- Betonáž hlavice
- Technologická pauza, provádění dalších hlavic
- Kontrola provedených prací

3.6.1 Zaměření hlavic pilot

Středů hlavic pilot budou zaměřeny plošně pomocí nivelačního přístroje a zaznačeny plastovými hřebíky a barevným sprejem. Hlavice by měla mít horní hranu ve výšce -0,600 m. U hlavic čtvercového půdorysu budou zaznačeny vždy všechny krajní body a ty budou spojeny

vyvápňením. Středů poté budou přeneseny na dřevěné „lavičky“ v takové vzdálenosti, aby nebyly poničeny probíhajícím výkopem či vrtáním, a mohli z nich být zaměřeny středů pilot. Veškeré toto zaměření provede geodet, bude proveden zápis do stavebního deníku.

3.6.2 Příprava stroje, vrtání či výkop hlavice, zaměření středů pilot

Piloty i hlavice budou vyvrtávány pomocí stroje Bauer BG 15H. Stroj bude dopraven na staveniště pomocí tahače s valníkem, z valníku poté sjede na požadované místo vrtání hlavice piloty. Schéma pořadí vrtání hlavice pilot viz výkres číslo 5 – Pořadí vrtání pilot (součást příloh). Stroj přijede k místu vrtání, zde bude ustaven a jeho výložník s vrtným zařízením (vrtný hrnec s výklopným dnem o průměru 1500 mm) bude zvednut a nastaven na zaměřený střed hlavice piloty. Poté bude probíhat samotné vrtání hlavice piloty, v prostoru stroje a vrtného nástroje by se neměl nikdo pohybovat, aby nedošlo ke zranění. Vrtný hrnec vždy odebere vrtáním zeminu dovnitř sebe, po jeho naplnění bude tento hrnec vytažen, odkloněn mimo prostor vrtání, kde již bude čekat nákladní automobil Tatra T815-231S24/340 a zemina do něj bude vysypána. Poté bude pokračováno ve vrtání a opětovnému vysypávání. Takto budou vyvrtány všechny hlavice do projektové hloubky -1,900 m.

V případě hlavice tvaru krychle o straně 1200 mm bude tato hlavice vykopána pomocí rypadlo-nakladače Caterpillar 428 F do stejné projektové hloubky jako v případě válcové hlavice. Odebraná zemina bude naložena do nákladního automobilu Tatra a po naplnění korby odvezena.

Po vyvrtání či vyhloubení prostoru pro hlavici bude zaměřen střed piloty z přenesených laviček pomocí olovnice a zaznačen plastovým hřebem a barevným sprejem. Hloubka výkopu hlavice bude kontrolována pomocí latě a mikrolaseru ML4).

3.6.3 Vrtání piloty

Vrtání piloty bude probíhat stejným způsobem, jako vrtání hlavice. Stroj přijede k místu vrtání, zde bude ustaven a jeho výložník s vrtným zařízením (vrtný hrnec o průměru 630) bude zvednut a nastaven na zaměřený střed piloty. Poté bude probíhat samotné vrtání piloty, v prostoru stroje a vrtného nástroje by se neměl nikdo pohybovat, aby nedošlo ke zranění. Pilota bude vyvrtána na požadovanou délku 8m a v požadovaném průměru - rozmístění dle výkresu číslo 5 – Pořadí vrtání pilot (součást příloh).

Zemina vyvrtaná z prostoru hloubení piloty bude z vrtného hrnce vysypávána do přistaveného nákladního automobilu Tatra T815-231S24/340 a odvážena na skládku.

3.6.4 Očištění vrtu a usazení armokoše

Po úplném vyvrtání piloty bude vrtný hrnec vytažen a prostor vrtu očištěn. Očištění bude spočívat v nasazení vrtného nástroje s rovným dnem a následné srovnání dna do roviny. Poté bude provedeno přeměření hloubky piloty (pomocí teleskopické, laminátové, výsuvné měřicí tyče s délkou 10 m a mikrolaseru) a osazení armokoše, a to pomocí vrtacího stroje, armokoš bude zavěšen za výložník a zvednut do svislé polohy a poté pomalu spouštěn do vrtu, armokoš bude osazen distančními prvky (8 v jedné vodorovné vrstvě, vždy po 1 m), aby bylo zajištěno krytí dle projektu – 100 mm - ve všech směrech a tak, aby jeho výztuž přecházela do prostoru hlavice piloty. Dále bude do prostoru piloty vložen zemnicí drát, připojen svorkami k výztuži piloty a vyveden z piloty směrem do prostoru hlavice (délka drátu taková, aby drát vyčníval z hlavice ven).

3.6.5 Betonáž piloty

Betonáž v množství 2,5 m³ na jednu pilotu, tzn. asi 115 m³ prováděna pomocí 2 autodomíchávačů s objemem bubnu 8 m³, z betonu C25/30 XC2, XA1 Cl 0,2 Dmax22 S4. Pořadí betonáže pilot bude stejné jako při vrtání pilot.

Autodomíchávač vždy přijede na svou pozici, do prostoru piloty bude spuštěna usměrňovací roura a ta bude poté ukotvena k násypce na autodomíchávači. Poté bude spuštěno vypouštění betonu z domíchávače a jeho dopravování rourou do míst ukládání betonu. Rychlost spouštění betonové směsi musí být taková, aby nedošlo k pohybu vložené sítě a aby bylo zajištěno nepřetržité čerpání betonu. Beton bude mít takovou konzistenci, aby vyplnil všechny místa mezi armokošem, hutnění betonu v pilotě nebude prováděno. Betonáž bude provedena do projektové výšky -1,800 m (hloubky přeměřeny laserem a latí).

3.6.6 Technologická pauza, provádění dalších pilot

Po provedení betonáže piloty proběhne technologická pauza na zatuhnutí a zatvrdnutí betonu v délce trvání 3,5-4 dny zjištěná výpočtem. Po tuto dobu nebude s betonem nic prováděno, bude zajištěna pouze kontrola a případné zakrytí a kropení podle klimatických podmínek a venkovní teploty. Zároveň v době této pauzy bude prováděna stejným způsobem (viz výše) další pilota, až budou provedeny všechny piloty.

Výpočet:

počet dní pauzy při teplotě 20°C: $R_{bd} = R_b 28d \times (0,28 + 0,5 \times \log d)$

$R_b 28d = 30 \text{ MPa}$, $R_{bd} = 15 \text{ MPa} \Rightarrow 15 = 30 \times (0,28 + 0,5 \times \log d)$

$((15/30 - 0,28) \times 2 = \log d$

$0,44 = \log d \Rightarrow \underline{d = 3 \text{ dní}}$

Průměrná teplota $T_{prum} = (12 + 26 + 17 + 17) / 4 = \underline{18^\circ\text{C}}$

Faktor zrání f: $f = (t + 10^\circ) \times d$

Při 20°C: $f = (20 + 10) \times 3$, $f = \underline{90^\circ\text{dní}}$

Počet dní při $T_{prum} = 18^\circ\text{C}$: $f = 90 = (18 + 10) \times d \Rightarrow \underline{d = 3,21 \text{ dny} \rightarrow 3,5-4 \text{ dny (záleží na času betonáže)}}$

3.6.7 Začištění základové spáry v místě hlavic

Provedeno ruční začištění základové spáry v prostoru hlavic od napadané zeminy. Přístup do prostoru hlavičky pomocí žebříků s přesahem minimálně 1,1 m.

3.6.8 Armování hlavičky

Po začištění spáry provedeno vyztužení hlavičky ocelí B505B. Spojování výztuže zajištěno pomocí drátu, krytí 50 mm zajištěno pomocí plastových distančních podložek. Výztuž bude sestavena a spojena mimo hlavičku a poté pomocí autojeřábu dopravena a osazena na místo hlavičky. Dále bude z prostoru hlavičky vytažen zemní drát pro pozdější napojení na zemní pásek.

3.6.9 Betonáž hlavičky

Betonáž v množství 2,12 m³ (válcová hlavička) nebo 1,73 m³ (krychlová hlavička), tzn celkem 92,05 m³ betonu, prováděna pomocí 2 autodomíchávačů Stetter 8 na podvozku Iveco, s objemem bubny 8 m³, z betonu C25/30 XC2, XA1 Cl 0,2 Dmax22 S3. Výšky -0,600 m budou zaznačeny ve výkopu pomocí kousků výztuže přibitých do zeminy pro zajištění horního krytí betonu.

Autodomíchávač vždy přijede na svou pozici, poté bude roztažen žlab a přidány na něj nástavce tak, aby bylo zajištěno, že bude beton dopadat do prostoru hlavičky z maximální výšky 1-1,5 m. Poté bude spuštěno vypouštění betonu z domíchávače a jeho dopravování do míst ukládání betonu. Rychlost spouštění betonové směsi musí být taková, aby nedošlo k pohybu vložené výztuže a aby bylo zajištěno nepřetržité čerpání betonu. Poté nastane rozprostírání betonu v prostoru pomocí lopat tak, aby bylo ve všech místech dosaženo výšky 400 mm (betonáž bude prováděna po vrstvách vysokých 400 mm → 3 vrstvy) a zároveň hutnění betonové směsi. To bude prováděno ihned po uložení betonu ponornými vibrátory Enar AVMU

a to tak, aby byl beton dokonale zhutněn (než bude vyplaveno cementové mléko a přestanou vyplavávat bublinky vzduchu). Ponorný vibrátor bude spuštěný zapichován do betonu, betonář jej bude držet v ruce s nasazenými rukavicemi. Vzdálenosti vpichů od bednění bude 200 mm, vzdálenost mezi vpichy bude stanovena výpočtem (370 mm). Po zhutnění první vrstvy hlavic bude provedena druhá a třetí vrstva, obě o tloušťce 400 mm, vibrování těchto vrstev opět pomocí vibrátoru Enar AVMU, vzdálenost vpichů od bednění opět 200 mm a vzdálenost vpichů stejná jako v předchozí vrstvě. Hloubka vpichů taková, aby bylo provedeno prohnutí obou vrstev a tím jejich propojení, tzn. asi 410 mm. Před betonáží budou do prostoru hlavic vloženy dřevěné kónusy (pro vytvoření otvoru na ukotvení sloupu), ty přichyceny dřevěnými hranolky a prkny v požadované výšce (dno ve výšce -1,400 m, zjištěno pomocí laseru a lati).

Po skončení betonáže hlavice bude proveden přesun autodomíchávače k další hlavici, do té doby, než budou provedeny všechny hlavice.

Výpočet vzdálenosti vpichů:

poloměr hřídele $r' = 29 \text{ mm}$

Akční radius $r = 9 \times r' = 9 \times 29 = 261 \text{ mm}$

Vzdálenost vpichů $l = \sqrt{2} \times r = \sqrt{2} \times 0,261 \Rightarrow l = 0,37 \text{ m}$

Beton bude ošetřován kropením a zakrýván v případě vysokých teplot, aby nedocházelo k jeho vysušování (průměrná denní teplota v době betonáže by se měla pohybovat kolem $22,5^\circ\text{C}$).

3.6.10 Technologická pauza, provádění dalších hlavic

Po provedení betonáže bude technologická pauza na zatuhnutí a zatvrdnutí betonu v délce trvání 3 dny, zjištěná výpočtem. Po tuto dobu nebude s betonem nic prováděno, bude zajištěna pouze kontrola a případné zakrytí a kropení podle klimatických podmínek a teploty.

Výpočet:

počet dní pauzy při teplotě 20°C : $R_{bd} = R_b 28d \times (0,28 + 0,5 \times \log d)$

$R_b 28d = 30 \text{ MPa}$, $R_{bd} = 15 \text{ MPa} \Rightarrow 15 = 30 \times (0,28 + 0,5 \times \log d)$

$((15/30 - 0,28) \times 2 = \log d)$

$0,44 = \log d \Rightarrow d = 3 \text{ dní}$

Průměrná teplota $T_{\text{prum}} = (16 + 32 + 21 + 21)/4 = 22,5^\circ\text{C}$

Faktor zrání f : $f = (t + 10^\circ) \times d$

Při 20°C : $f = (20 + 10) \times 3$, $f = 90^\circ\text{dní}$

Počet dní při $T_{\text{prum}} = 22,5^\circ\text{C}$: $f = 90 = (22,5 + 10) \times d \Rightarrow d = 2,77 \text{ dny} \rightarrow 3,0 \text{ dny}$

Po ukončení technologické pauzy budou v prostoru hlavice pro ukotvení sloupů v místech styku nové haly se stávající administrativní budovou zaznačeny geodetem místa pro 4 kotvy Pfeifer, které budou následně vyvrtány a tyto kotvy budou připevněny pomocí chemických kotev.

3.6.11 Kontrola provedených prací

Po provedení všech hlavic budou překontrolovány rozměry hlavic, jejich poloha, rozměry a poloha kotev Pfeifer a kalichů pro sloupy, jejich rovinatost a dále, zda jsou vyvedeny v místech hlavic zemnicí dráty pro napojení zemnicích pásků. Všechny kontroly a odchylky dle kontrolního a zkušebního plánu a sepsán zápis do stavebního deníku.

3.7 Personální obsazení

Na provádění všech prací souvisejících s prováděním pilot bude dohlížet mistr. Dále bude dohlížet, aby veřejné komunikace byly čisté. Toto čištění bude prováděno v případě nutnosti a bude stvrzeno ve stavebním deníku.

3.7.1 Výčet pracovníků:

- 4 betonáři/železáři
- 3 pracovníci pro pomocné práce – stavební dělníci
- 3 řidiči nákladního automobilu Tatra
- 1 řidič nakladače Caterpillar

3.7.2 Pro stavebního dělníka je potřebná kvalifikace v tomto rozsahu:

Certifikáty:

Doporučené:	Obsluha stavebních strojů - odborná způsobilost podle 77/1965 Sb.
Doporučené:	Obsluha stavebních strojů - odborná způsobilost podle předpisu MPSV č.1/1974
Doporučené:	Obsluha zdvihacích zařízení - odborná způsobilost podle vyhlášky 19/1979 Sb. (u hornických činností též podle 392/2003)
Povinné:	Vázání a zavěšování břemen - odborná způsobilost podle 324/1990 Sb. podle ČSN ISO 12480-1
Doporučené:	Průkaz způsobilosti v poskytování základní první pomoci

Vzdělání: Střední vzdělání s výučním listem ve skupině oborů stavebnictví, geodézie a kartografie (KKOV) popřípadě vzdělání nižší než středoškolské, které neposkytuje ani výuční list (KKOV)

3.7.3 Pro strojníka obsluhy stavebních strojů/řidiče pracovních strojů a mechanismů je potřebná kvalifikace v tomto rozsahu:

Certifikáty:

povinné	Obsluha stavebních strojů - odborná způsobilost podle 77/1965 Sb.
---------	---

Vzdělání:

Střední vzdělání s výučním listem v oboru strojník, práce při obsluze strojů (KKOV) nebo přímo obor 23-65-H/01 – Strojník (RVP) - strojník

Střední vzdělání s výučním listem v oboru automechanik, technické práce v autoservisu (KKOV) nebo přímo obor 23-68/H01 - Mechanik opravář motorových vozidel (RVP) – řidič pracovních strojů.

3.7.4 Pro svářeče/železáře je potřebná kvalifikace v tomto rozsahu:

Certifikáty:

povinné	Svařování kovů (svářečský průkaz) - základní zkouška - odborná způsobilost podle ČSN 05 0705 Z1
doporučené	Tavné svařování oceli (svářečský průkaz) - odborná způsobilost podle ČSN EN 287-1

+ profesní kvalifikace pro železáře dle zákona 179/2006 Sb. – 36-062/H - železář

Vzdělání:

Střední vzdělání s výučním listem v oboru zámečnické práce a údržba (KKOV) popřípadě přímo obor 23-51-H/01 – Strojní mechanik – u svářeče

Střední vzdělání s výučním listem v oboru železobetonář, železobetonářské práce (KKOV) – u železáře

3.7.5 Pro betonáře je potřebná kvalifikace v tomto rozsahu:

Certifikáty:

doporučené	Svařování kovů (svářečský průkaz) - základní zkouška - odborná způsobilost podle ČSN 05 0705 Z1
------------	---

Vzdělání:

Střední vzdělání s výučním listem v oboru železobetonář, železobetonářské práce (KKOV)[2]

3.8 Stroje a pracovní pomůcky

3.8.1 Stroje

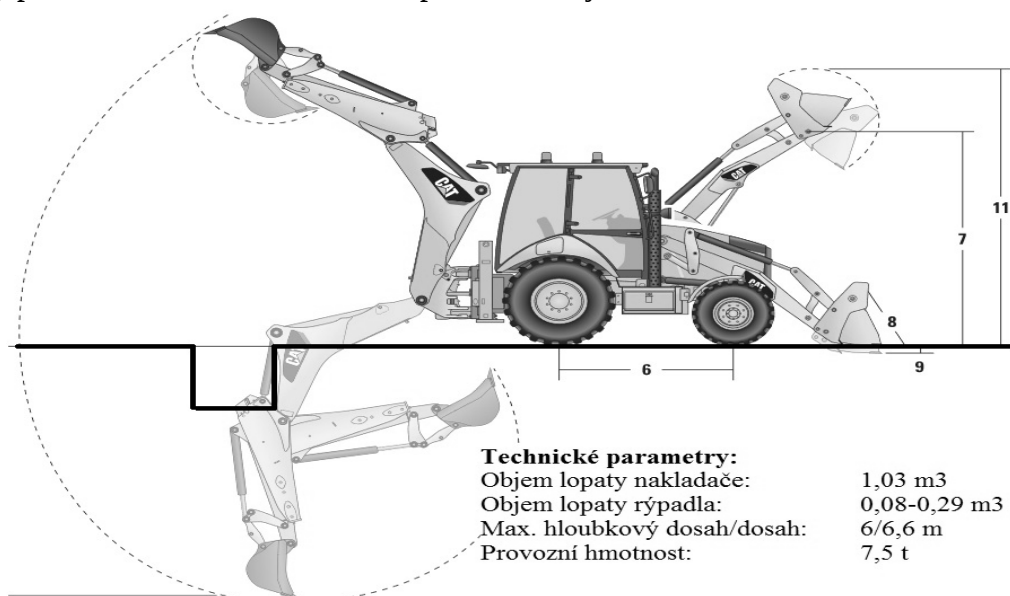
Většina strojů a nástrojů je přímo vlastněna firmou provádějící práce, případně u subdodávek firmami, které budou tyto subdodávky provádět. Některé stroje, jako například vrtnou soupravu či tahače s návěsem a autojeřáb je třeba pronajmout u specializovaných firem.

Jednostranný sklápěč Tatra T815-231S24/340

Použití na převoz zeminy z výkopů pilot a základových nosníků na místo jejího dočasného uložení na pozemku investora, případně na skládku patřící zhotoviteli. Počet: 3 ks
Více informací viz příloha „Strojní sestava“.

Rýpadlo nakladač Caterpillar 428 F

Použit na odstranění ornice a výkopové práce spolu s nákladním automobilem Tatra 815. Celkový počet: 1 ks. Více informací viz příloha „Strojní sestava“.



Obrázek 9 - Caterpillar 428 F

(Zdroj: <http://zeppelin.cz/online-katalog/stavebni-stroje-caterpillar/rypadlo-nakladace/rypadlo-nakladace/rypadlo-nakladace/caterpillar-428f>, 6/2014)

Autodomíchávač Stetter 8 na podvozku vozu Iveco

Použit na dopravu betonové směsi z betonárky na stavbu a na dopravu směsi do výkopu, případně bednění. Zajišťuje jej betonárka Zapa beton a.s. ve Vyškově. Celkový počet: 2 ks.

Více informací viz příloha „Strojní sestava“.

Iveco Stralis AS 440S45 T/P

Použitý spolu s návěsem Schwarzmüller na dovoz výztuže, armokošů. Celkový počet obou vozidel: 1 ks.

Více informací viz příloha „Strojní sestava“.

Schwarzmüller - 3-nápravový valníkový návěs - stavební materiály

Více informací viz příloha „Strojní sestava“.

Návěs Goldhofer STZ-L6 – šestinápravový návěs, 4 nápravy řiditelné

Použit spolu s tahačem Iveco Stralis AS440S45 T/P na přepravu vrtné soupravy Bauer. Jedná se o nadrozměrný náklad, veškerá povolení pro přepravu zajistí firma TOPGEO Brno, spol. s r.o. Počet vozidel: 1 ks. Více informací viz příloha „Strojní sestava“.

Vrtná souprava Bauer BG 15 H

Vrtná souprava pro provedení pilot průměru 630 mm a hlavic průměru 1500 mm. Její dovoz na podvalníku a potřebná povolení pro dovoz a odvoz zajistí firma TOPGEO. Přivezeno na podvalníku Goldhofer STZ-L6 s tahačem Iveco Stralis. Celkový počet: 1 ks.

Více informací viz příloha „Strojní sestava“.

3.8.1 Nářadí a pomůcky

Ponorný vibrátor Enur AVMU

Použit na zhutňování betonové směsi při ukládání do svislého bednění hlavic. Celkový počet: 2 ks.

Technické parametry k produktu:

Elektrické napájení:	230 / 50 V/Hz
Hmotnost:	4,5 kg
Otáčky motoru	18000 min ⁻¹
Příkon:	2300 W
Rozměr	150 x 354 x 205 cm
Typ motoru:	AVMU



Obrázek 10 - Vibrátor Enur AVMU

Vibrační hlavice	Průměr (mm)	Délka (mm)	Hmotnost (kg)	Výkonnost (m3/hod)	Otáčky (ot/min)
AX 58	58	410	5,5	35	12500

(Zdroj:

www.enur.cz/Vibrovani_betonu/Prenosne_mechanicke_ponorne_elektricke_vibratory/avmu, 6/2014)

Rotační sklonový laser Mikrofyn ML-4



Použit spolu s hliníkovou výsuvnou latí délky 10 m, držákem na tuto lat' a trojnožkou k měření hloubek provedených prací. Celkový počet: 1 ks

Dosah (m)	800
Sklon (%)	-10 až +10
Hmotnost (kg)	5

(Zdroj:

http://www.geoserver.cz/laserove-dalkomery-krizove-rotacni-a-potrubni-lasery-3d/rotacni-lasery-cerveny-paprsek/rotacni_sklonovy_laser_mikrofyn_ml_4_-275

Foto: archiv Martina Sigmunda)

Obrázek 11 - Mikrolaser ML-4

3.8.2 Další nástroje a pomůcky

Pro rozměření délek ocelová pásma cejchovaná, šňůry, olovnice, teodolit, lat'.

Dále pak kolečka, lopaty, prodlužovací kabely, stojany na vyvěšení kabelů a světel, světlomety, hliníkové žebříky.

3.8.3 Pomůcky BOZP

Nutné ochranné prostředky jsou stanoveny v tomto rozsahu pro řidiče: přilba při pohybu mimo kabinu stroje, pracovní oděv, obuv, chrániče sluchu.

Nutné ochranné prostředky jsou stanoveny v tomto rozsahu pro ostatní dělníky: pracovní oděv, obuv.

Doporučené ochranné prostředky jsou pro všechny pracovníky: ochranné brýle, respirátor.

3.9 Jakost, kontrola a zkoušení

3.9.1 Kontrola vstupní

a. Kontrola předchozích prací

Za přítomnosti Technického dozoru investora (TDI) a stavbyvedoucího bude zkontrolována demolice a následné odklizení stávajících stavebních objektů, odstranění ornice a její uskladnění na skládce a odstranění vrchní vrstvy betonového parkoviště a odvoz odpadu z něj (v místech provádění pilot a hlavic). Všechny odchylky dle kontrolního a zkušebního plánu. Toto bude zapsáno do stavebního deníku.

b. Vstupní kontrola materiálu

Beton – množství, konzistence, třída a doba zpracovatelnosti - dle dodacího listu, vytvoření 2 zkušebních těles a jejich zaslání na zkoušení po 28 dnech.

Ocel – pruty a armokoše – druh, počet a rozměry, průměry prutů, tvar – dle dodacího listu

Všechny odchylky dle kontrolního a zkušebního plánu (viz samostatný Kontrolní a zkušební plán).

3.9.2 Kontrola mezioperační

a. Před betonáží piloty

Před započítím betonáže pilot zkontrolována hloubka piloty, uložení a vyčnívání armokoše z piloty, krytí, poloha piloty.

b. Před betonáží hlavice

Před započítím betonáže hlavic zkontrolována hloubka hlavic, uložení a krytí výztuže, čistota základové spáry hlavice.

Všechny odchylky dle kontrolního a zkušebního plánu. Zapsání výsledků kontroly do stavebního deníku.

3.9.3 Kontrola výstupní

Za přítomnosti Technického dozoru investora (TDI) a stavbyvedoucího bude zkontrolováno po ukončení betonářských prací provedení hlavic, rozměry, polohy, vodorovnost a poloha kónických kotlíků pro osazení sloupů, provedení a poloha kotev Pfeifer. Všechny odchylky dle kontrolního a zkušebního plánu a sepsán zápis do stavebního deníku.

3.10 Bezpečnost a ochrana zdraví

Při provádění bude dodrženo zejména:

- Nařízení vlády č. 591/2006 sb. (bezpečnost a ochrana zdraví pracovníků)
- Nařízení vlády č. 362/2005 sb. (bezpečnost a ochrana zdraví při práci na pracovišti s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky)
- nařízení vlády č. 101/2005 Sb. O podrobných požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- nařízení vlády č. 361/2007., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- nař. vl. č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
- Zákon č. 309/2006 Sb. (vychází z evropské legislativy – investor zadává stavebníkovi, aby zvolil potřebný počet koordinátorů, kteří zajistí bezpečnost a ochranu zdraví pracovníků).
- Zákon 262/2006 Sb. – Zákoník práce

Více o BOZP viz samostatný dokument.

3.11 Ekologie

Při provádění pilot a následných betonářských prací je potřeba minimalizovat vliv činnosti na životní prostředí. Jedná se především o prašnost, hlučnost a znečištění komunikací. Používaná mechanizace, musí být v dobrém technickém stavu, aby neobtěžovala okolí nadměrným hlukem, na stavbě musí být dodržovány časové limity pro provádění hlučných prací. Znečištěné automobily a ostatní mechanizace musí být před odjezdem ze stavby očištěny. Případně musí být prováděno čištění komunikací. Mechanizace by měla být odstavena na zpevněných plochách, doporučuje se použití úkapových van. V každém staveništním kontejneru bude umístěn ruční hasicí přístroj. Na staveništi budou osazeny kontejnery na odpad (směsný komunální odpad, dřevo, plasty, žárovky a zářivky, látkami znečištěné oděvy a lahve od přípravků, beton).

Nakládání s odpady:

Zákon č. 185/2001 Sb. o odpadech

Nařízení vlády 148/2006 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

Vyhláška ministerstva životního prostředí č. 381/2001 Sb. o odpadech a jejich seznam

Vyhláška ministerstva životního prostředí č. 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady

V tomto předpisu řešeno nakládání pouze s odpady, které budou produkovány v této stavební etapě – provádění pilot a základových konstrukcí, a neřešeno nakládání s odpady během celé délky stavby.

17 01 01	Beton	rozmělnění a rozprostření do stavebních cest
17 02 01	Dřevo	odvoz na skládku
17 04 05	Železo a ocel	odvoz do výkupny kovového odpadu
20 03 01	Směsný komunální odpad	uložen do kontejnerů a odvezen na skládku

3.12 Další zdroje použité v tomto předpise:

<http://www.zakladani.cz/cz/piloty>, 5/2014

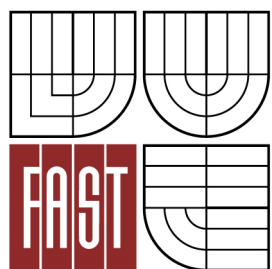
http://www.bauerpileco.com/en/products/construction/bauer_drilling_methods/, 5/2014

<http://www.hornictvi.info/prirucka/geotech/geotech.htm>, 6/2014

http://www.vrtanepiloty.cz/data/Technologie_provedeni_vrtanych_pilot.pdf, 6/2014



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

4. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS – PREFABRIKOVANÝ ŽELEZOBETONOVÝ SKELET – HALA TELESKOPICKÝCH KRYTŮ – HESTEGO A.S.

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. MARTIN SIGMUND

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MICHAL NOVOTNÝ, Ph.D.

BRNO 2015

4.1 Základní informace o stavbě

4.1.1 Identifikační údaje stavby

Název stavby:	Hala teleskopických krytů
Místo stavby:	Na Nouzce 470/7, 682 01 Vyškov
Charakter stavby:	Přístavba
Odvětví:	Průmyslový objekt - strojírenství

4.1.2 Identifikační údaje investora

Investor:	HESTEGO a.s., Na Nouzce 470/7, 682 01 Vyškov
-----------	---

4.1.3 Identifikační údaje projektanta

Firma:	Ing. Arch. Jan Vopršálek
Adresa:	Smetanova 35, 602 00 Brno
IČ:	26944686
Odpovědný projektant:	Ing. Arch. Jan Vopršálek
Číslo autorizace:	ČKA – 3681 (architektura)

4.1.4 Identifikační údaje generálního dodavatele

Generální zastoupení:	STAEG stavby spol. s r.o., Průmyslová 738/8f, 682 01 Vyškov- Předměstí
-----------------------	--

4.1.5 Základní parametry stavby

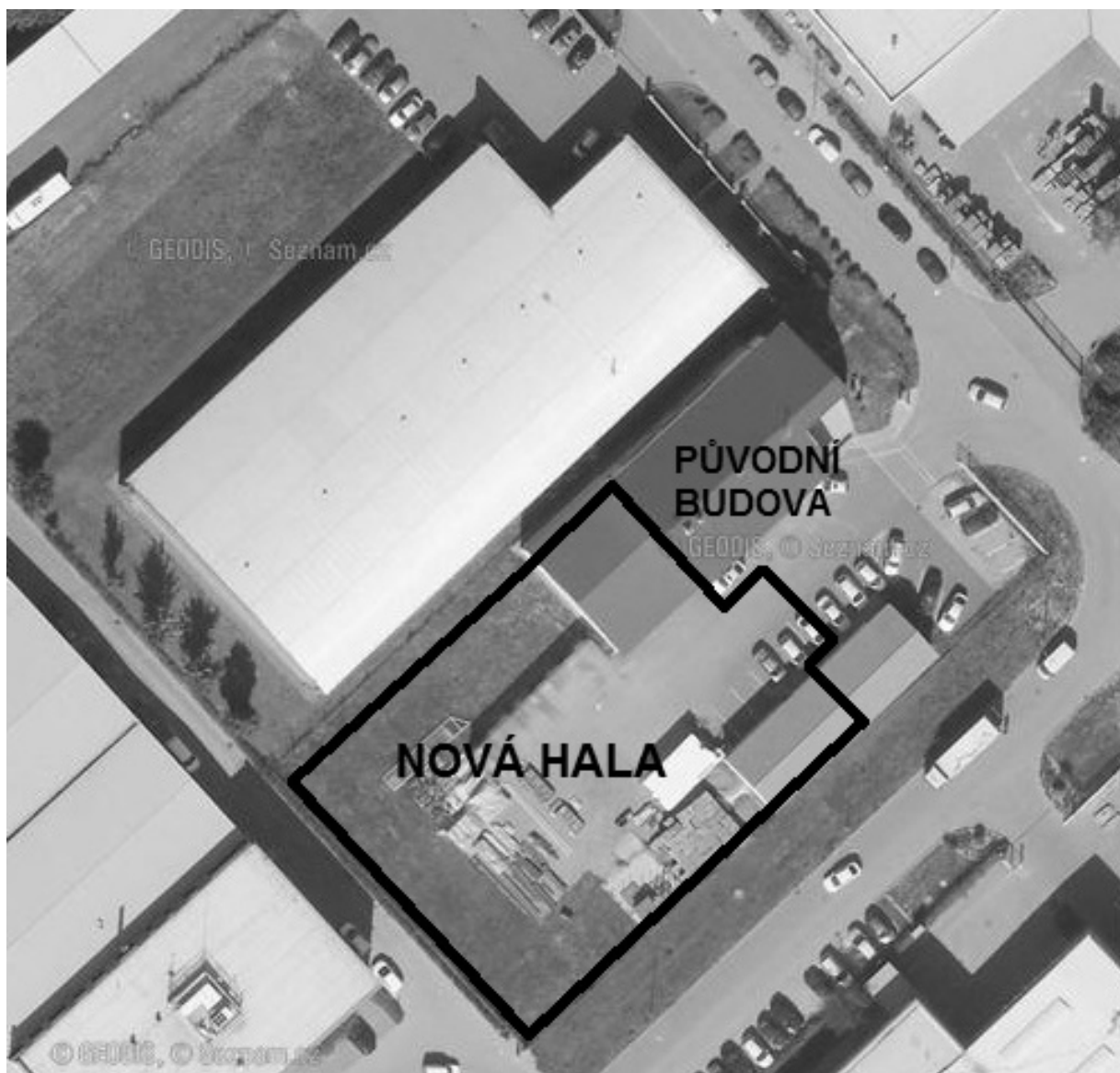
Počet podlaží:	1×nadmenní (2×nadmenní – vestavek)
Zastavěná plocha:	1960 m ²
Obestavěný prostor:	17 500 m ³
Nadmořská výška 0,000:	264,1 m. n. m.

4.2 Základní charakteristika stavby a jejího provozu

Objekt se nachází ve Vyškově, v průmyslové zóně na ulici Na Nouzce, v areálu firmy HESTEGO. Jedná se o výrobní halu, která bude přiléhat ke stávající administrativní budově. Objekt je navržen jako jednopodlažní dvoulodní hala obdélníkového půdorysu, v jižní části bude osazen mostový jeřáb a v severovýchodní části se bude nacházet dvoupatrový vestavek napojený na stávající administrativní část.

Hala je navržena jako železobetonová prefabrikovaná se sloupy, na kterých budou prefabrikované střešní vazníky. Hala bude dále po obvodu zavětrována. Obvodový plášť proveden ze sendvičových stěnových izolačních panelů Kingspan, střecha plochá s povlakovou krytinou, nosná konstrukce z trapézového plechu. Vnitřní schodiště prefabrikovaná, vnější ocelová, stropní část nad vestavkem prefabrikovaná z panelů Spiroll.

Pozemky pro stavbu objektů jsou ve vlastnictví investora (na parcelách číslo 2123/32, 2123/54, 2123/57, 2123/80, 2123/89, 2123/91 v katastrálním území Vyškov, kraj Jihomoravský) a ve vlastnictví města Vyškov (na parcelách číslo 2123/33 a 2123/34).



Obrázek 12 - Vyznačení nové stavby haly do původní situace

(Zdroj: www.mapy.cz, 5/2014)

4.2.1 Členění stavby na stavební objekty

SO.01 – Výrobní hala

SO.02 – Komunikace a zpevněné plochy

SO.03 – Kanalizace splašková (úprava venkovních rozvodů, přípojka stávající)

SO.04 – Kanalizace dešťová (úprava venkovních rozvodů, přípojka stávající)

SO.05 – Vodovod (úprava venkovních rozvodů, přípojka stávající)

SO.06 – Plynovod (úprava venkovních rozvodů, přípojka stávající)

SO.07 – Elektro NN (nová přípojka, venkovní rozvod)

SO.08 – Elektro sdělovací (nová přípojka, venkovní rozvod)

SO.09 – Elektro VO (přeložka stávajícího vedení)

SO.10 – Oplocení, venkovní úpravy

SO.11 – Přeložka O2

4.2.2 Obecné informace o procesu

Předpis je zpracován pro proces osazení základových prahů a montáž prefabrikované železobetonové nosné konstrukce, spolu s konstrukcí, stropem a schodištěm vestavku (vše pro objekt SO.01).

Nosná konstrukce haly je tvořena prefabrikovanými železobetonovými sloupy výšky dle tabulky materiálů v tomto předpise, rozměry sloupů (záleží na poloze v půdoryse, viz výkres číslo 6 – Montáž sloupů a číslo 8 – Montáž prefabrikovaných prvků vestavku – oba součástí příloh) 500×500 mm (hlavní sloupy skeletu v jeřábové lodi, opatřeny konzolami pro uložení jeřábové dráhy – jeřáb nosnosti 5 t) a 400×400 mm (obvodové sloupy a sloupy vestavku). Sloupy vetknuty do kalichů patek, pouze v místech styku nové haly se stávající budovou budou sloupy osazeny excentricky vzhledem k osám pilot a budou kotveny kotvami Pfeifer.

Vestavek proveden jako prefabrikovaný železobetonový, na sloupy osazeny průvlaky výšky 450 mm (400 mm v místě rozvodny NN – jihovýchodní část haly), stropní konstrukce tohoto vestavku řešena jako prefabrikovaná pomocí panelů Spiroll výšky 200 mm.

Schodiště železobetonové, prefabrikované se zalomených schodnicemi tloušťky 150 mm, ty uloženy na průvlaky stropu vestavku a na železobetonovou stěnu o tloušťce 150 mm (viz výkres D. 1.2.1.04 – 1.NP – výkres (součást podkladní dokumentace).

Nosná konstrukce střechy bude tvořena železobetonovými prefabrikovanými sedlovými vazníky na celkové rozpětí 19,2 m, výšky 1050 mm, šířky 400 mm, ukládány v osových vzdálenostech 5,875 m, pouze v řadě B (dle půdorysu 1.NP) budou vazníky uloženy na rozpětí 11,750 m s výškou 1000 mm a šířkou 500 mm. Nad vestavbou jsou potom navrženy lichoběžníkové vazníky s nejmenší výškou 450 mm. Po obvodu haly pak ztužidla výšky buď 450 mm, nebo 750 mm (v místě vrt hlavního vjezdu do haly). Na tyto vazníky bude proveden trapézový plech.

Prvky skeletu budou opatřeny kováním pro uchycení ocelových nosných konstrukcí obvodového pláště a plošin VZT na střeše.

Materiál pro sloupy, vazníky, ztužidla a průvlaky – beton C40/50 XC1, pro panely Spiroll, schodiště a zmonolitnění konstrukcí – beton C25/30 XC1, dále použita předpínací výztuž a výztuž betonářská - ocel B500B.

Základové konstrukce pro obvodový plášť provedeny jako prefabrikované základové sendvičové nosníky opřené o hlavice pilot. Beton pro nosníky použit C25/30 XC2 XA1, Cl 0,2 Dmax22 S4, ocel B500B. Horní úroveň nosníků je 0,000 m, v místě vrat a dveří jsou tyto nosníky sníženy na úroveň -0,180 m.

Prefabrikované prvky dováženy z firmy Prefa Brno – středisko Kuřim, na adrese Blanenská 1190, 664 34 Kuřim (50 km od stavby).

4.3 Převzetí pracoviště a připravenost staveniště

4.3.1 Převzetí pracoviště

Práce bude provádět stejná firma, jako práce předchozí (základové konstrukce), takže k předání pracoviště nedochází.

4.3.2 Připravenost staveniště

Jako staveništní komunikace ponecháno stávající betonové parkoviště, které bude po všech provedených pracích odstraněno a znovu provedeno betonovou zámkovou dlažbou. Toto parkoviště bude sloužit i jako prostor pro veškeré stavební buňky (šatny pro pracovníky, buňka pro mistra a stavbyvedoucího, sklad drobného materiálu a nářadí – vše vyrovnáno vodorovně pomocí dřevěných desek, hranolů a betonových dlaždic). WC typu Toi Toi (2 ks) umístěny vedle buněk (vyváženo 1x týdně), umývárna řešena v prostorách stávající umývárny pro pracovníky firmy HESTEGO (budova Z, cca 50 m od stavby). Napojení na elektřinu přes

staveništní rozvaděč s elektroměrem a také na vodu přes dočasný vodoměr. (obojí v místech stávající administrativní budovy). Stavební jáma odvodněna pomocí rigolů do studně, odtud čerpána čerpadlem do kanalizace. Na staveništi umístěny kontejnery a popelnice na směsný komunální odpad, dřevo, plasty, žárovky a zářivky, látkami znečištěné oděvy a lahve od přípravků, beton. V místech výstavby nové haly odstraněno oplocení a posunuto do míst nového oplocení, zde postaveno provizorní stavební oplocení z původního pletiva.

4.3.3 Přípravenost stavby

Stavba oplocena stávajícím oplocením výšky 1,8 m, v místech stavby nové haly a v místech administrativní budovy zřízeno dočasné oplocení výšky 2 m, jako vjezd poslouží stávající brána (odpojen elektrický pojezd, brána otvírána manuálně), která bude v případě uzavřeného staveniště (mimo pracovní dobu) uzamykána, provedeny piloty a hlavice těchto pilot a připraveny kotvy Pfeifer a kalichy pro ukotvení sloupů skeletu.

4.4 Materiál

4.4.1 Materiál

- zemní pásek FeZn 30/4 (ve výkopu kolem celé budovy, délka 173 m + uvnitř budovy u sloupů, délka 100 m) → **celkem 11 balení po 25 m (nyní využijeme pouze 173 m kolem budovy)**
- zemní drát AlMgSi T/4 měkký 8 mm - $46 \times 2 = 92$ m → **balení 150 m**
- zemní svorky SR 03a (pásek x drát) - $46 \times 2 = 92$ ks
- zemní svorky SR 2b (pásek x pásek) - $10 \times 2 = 20$ ks
- betonová suchá směs Baumit Beton B 30 (C25/30) v pytlích po 40 kg, vydatnost asi 20 l/pytel, celková potřeba 0,95 m³ → **48 pytlů**
- malta cementová Cemix 021/10, 40 kg – spotřeba při tloušťce 12 mm – 22,2 kg/m², celková potřeba asi 18 m² této tloušťky → potřeba cca 400 kg → **10 pytlů**
- dřevěné klínky **cca 20 ks**
- šterk frakce 0-32 – $0,1 \times 0,35 \times 173 = 6,055$ m³ → **potřeba cca 6,1 m³**
- Tabulka prefabrikovaných prvků haly

Název prvku	Rozměr (š×v×d) (m)	Počet ks	Hmotnost prvku (kg)	Hmotnost celkem (kg)	Návěs číslo
Sloup S01-01	0,4×0,4×9,85	1	3940	3940	A3
Sloup S01-02	0,4×0,4×9,7	2	3880	7760	A3
Sloup S01-03	0,4×0,4×9,55	4	3820	15280	A4+A5
Sloup S02-01	0,5×0,5×9,55	3	5970	17910	A4+A5
Sloup S02-02	0,5×0,5×9,55	3	5970	17910	A3+A4+A5
Sloup S02-03	0,5×0,5×9,55	1	5970	5970	A3
Sloup S02-04	0,5×0,5×9,55	1	5970	5970	A3
Sloup S01-04	0,4×0,4×8,8	1	3520	3520	A2
Sloup S01-05	0,4×0,4×8,65	2	3460	6920	A2
Sloup S01-06	0,4×0,4×8,5	2	3400	6800	A2
Sloup S01-07	0,4×0,4×8,5	1	3400	3400	A2
Sloup S02-05	0,5×0,5×8,5	1	5310	5310	A2
Sloup S01-08	0,4×0,4×7,1	1	2840	2840	A5
Sloup S01-09	0,4×0,4×6,8	1	2720	2720	1

Sloup S01-10	0,4×0,4×5,25	1	2100	2100	A12
Sloup S01-11	0,4×0,4×5,1	1	2040	2040	A12
Sloup S01-12	0,4×0,4×5,05	15	2020	30300	A1
Sloup S02-06	0,5×0,5×5,05	1	3160	3160	1
Sloup S02-07	0,5×0,5×4,95	1	3090	3090	A12
Sloup S02-08	0,5×0,5×4,2	1	2630	2630	A5
Sloup S01-13	0,4×0,4×4,2	5	1680	8400	A5
Sloup S01-14	0,4×0,4×4,05	1	1620	1620	A11
Sloup S02-09	0,5×0,5×4,05	1	2530	2530	A11
Sloup S01-15	0,4×0,4×3,9	2	1560	3120	A11
Sloup S01-16	0,4×0,4×3,65	2	1460	2920	A11
Sloup S01-17	0,4×0,4×3,2	5	1280	6400	A11
Sloup S01-18	0,4×0,4×3,2	1	1280	1280	A12
Sloup S01-19	0,4×0,4×3,05	1	1220	1220	A12
Sloup S01-20	0,4×0,4×3,0	5	1200	6000	A11+A 10
Sloup S01-21	0,4×0,4×2,9	1	1160	1160	A12
Průvlak R01	0,4×0,4×3,6	3	1440	4320	A11
Průvlak R02-01	0,4×0,45×10,45	3	4938	14814	A6
Průvlak R02-02	0,4×0,45×8,975	1	4544	4544	A6
Průvlak R02-03	0,4×0,45×6,2	3	2790	8370	A6+A7
Průvlak R02-04	0,4×0,45×5,475	1	2464	2464	A7
Průvlak R02-05	0,4×0,45×7,65	1	3873	3873	A6
Průvlak R02-06	0,4×0,45×6,6+1,5×0,16 ×6,6	1	7301	7301	A7
Průvlak R02-07	0,4×0,45×6,6	1	3341	3341	A7
Průvlak R02-08	0,4×0,45×6,3+1,5×0,16 ×6,3	1	6969	6969	A7
Průvlak R02-09	0,4×0,45×6,3	1	3189	3189	A7
Průvlak R03-01	0,2×0,4×4,4	4	880	3520	A11
Průvlak R03-02	0,2×0,4×3,6	3	720	2160	B4
Průvlak R03-03	0,2×0,4×6,0	3	1200	3600	B4
Průvlak R04-01	0,2×0,45×6,9	1	1553	1553	A7
Průvlak R04-02	0,2×0,45×2,7	1	608	608	A7
Průvlak P01	0,5×1,0×11,25	4	14063	56252	B1, B2, B4
Zavětrování ZA1	0,2×0,45×4,8	12	1080	12960	A13
Zavětrování ZA2	0,2×0,45×5,875	16	1321	21136	A12+A 13
Zavětrování ZA3	0,2×0,45×9,6	1	2160	2160	A13
Zavětrování ZA4	0,2×0,45×6,6	1	1485	1485	A13
Zavětrování ZA5	0,2×0,45×3,0	1	675	675	A13
Podesta PO	1,59×0,16×2,5	1	1590	1590	A8
Stěna ST01	0,15×4,0×5,48	1	7470	7470	3
Schodiště	1,15×0,2×4,86	1	2683	2683	A8

SCH01					
Schodiště SCH02	1,15×0,2×4,86	1	2683	2683	A8
Stropní panel Spiroll F01	1,19×0,16×5,47	9	2604	23436	A7
Stropní panel Spiroll F02	0,8×0,16×5,47	1	1750	1750	A7
Stropní panel Spiroll F03	0,6×0,16×5,47	1	1302	1302	A7
Stropní panel Spiroll F04	1,19×0,16×4,4	4	2094	8378	A12
Stropní panel Spiroll F05	0,6×0,16×4,4	2	1047	2094	A11+A 12
Stropní panel Spiroll F06	1,19×0,16×6,2	16	2951	47216	A9+A1 0+A8
Stropní panel Spiroll F07	0,6×0,16×6,2	1	1476	1476	A8
Stropní panel Spiroll F08	1,19×0,16×6,45	2	3070	6140	A8
Stropní panel Spiroll F09	0,57×0,16×6,45	1	1471	1471	A7
Střešní vazník V1	0,4×(0,75-1,05)×19,2	10	12330	123300	G1, G2, G3, G4
Střešní vazník V2	0,4×(0,75-1,05)×12,6	4	9390	37560	B2, B3
Střešní vazník V3	0,2×(0,45-0,6)×6,6	4	1721	6884	B1, B2
Střešní vazník V4	0,25×(0,75-1,05)×9,6	2	5400	10800	B4
			CELKEM (kg)	635 747	

• Tabulka prefabrikovaných základových nosníků

Název prvku	Rozměr (š×v×d) (m)	Počet ks	Hmotnost prvku (kg)	Hmotnost celkem (kg)	Návěs číslo
ZN01-01(v)+100mm EPS	0,31×0,8×9,2	1	3552	3552	1
ZN01-02(v)+100mm EPS	0,31×0,8×6,2	1	2634	2634	3
ZN01-03+100mm EPS	0,31×0,8×5,475	7	2409	16863	2+3
ZN01-04(v)+100mm EPS	0,31×0,8×5,475	1	2315	2315	3
ZN01-05+100mm EPS	0,31×0,8×5,425	5	2387	11935	2+1
ZN01-06(v)+100mm EPS	0,31×0,8×5,425	3	2293	6879	2+1
ZN01-07+100mm EPS	0,31×0,8×5,35	1	2354	2354	3
ZN01-08+100mm EPS	0,31×0,8×4,4	7	1936	13552	1+2+3
ZN01-09(v)+100mm EPS	0,31×0,8×4,4	2	1842	3684	2+1
ZN01-10+100mm EPS	0,31×0,8×4,35	3	1914	5742	2
ZN01-11+100mm EPS	0,31×0,8×2,75	1	1210	1210	1
ZN01-12+100mm EPS	0,31×0,8×2,6	1	1144	1144	3
ZN01-13+100mm EPS	0,31×0,8×2,15	1	946	946	1

			CELKEM (kg)	72 810	
--	--	--	------------------------	---------------	--

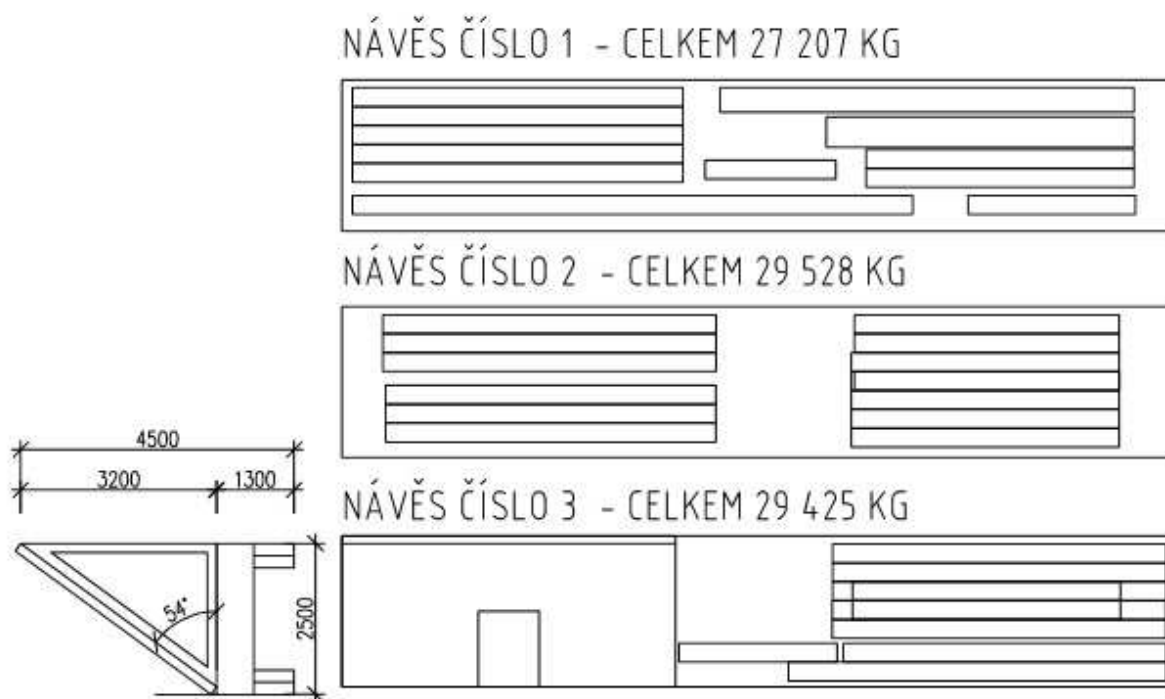
(v)...v nosníku se nachází otvor pro dveře, případně vrata – velikost 0,31×0,18×délka otvoru

4.4.2 Primární, sekundární doprava

A. Primární doprava

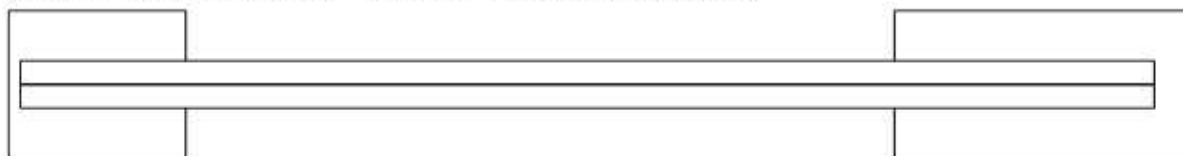
Prefabrikované prvky (krom vazníků délky 19,2 m) dováženy z firmy Prefa Brno – středisko Kuřim, na adrese Blanenská 1190, 664 34 Kuřim (50 km od stavby) pomocí tahače Iveco Stralis AS 440S45 T/P s třínápravovým valníkovým návěsem značky Schwarzmüller (v tabulce prvků označen jako A, B anebo jen číslem u základových nosníků).

- Rozdělení dovozu prvků na stavbu:
- Celková maximální povolená hmotnost soupravy: 44 t
- Hmotnost tahače s návěsem: 7,5+5,8 = 13,3 t
- Maximální hmotnost naložených prvků: 30,7 t

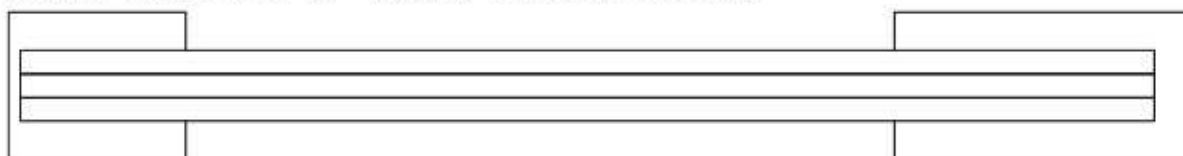


Obrázek 13 - Dovoz základových nosníků a schodišťové stěny na stavbu

NÁVĚŠ ČÍSLO G1 A G4 - KAŽDÝ CELKEM 24 660 KG



NÁVĚŠ ČÍSLO G2 A G3 - KAŽDÝ CELKEM 36 990 KG

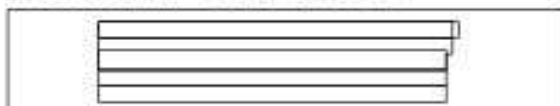


Obrázek 14 - Dovoz vazníků V1 na stavbu

NÁVĚS ČÍSLO A1 - CELKEM 30 300 KG



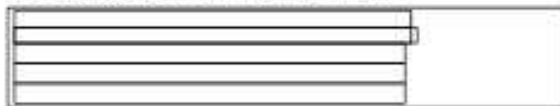
NÁVĚS ČÍSLO A2 - CELKEM 25 950 KG



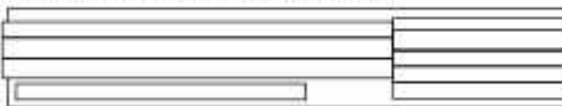
NÁVĚS ČÍSLO A3 - CELKEM 29 610 KG



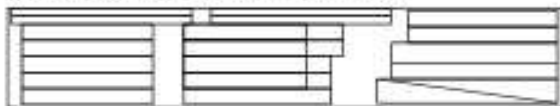
NÁVĚS ČÍSLO A4 - CELKEM 29 370 KG



NÁVĚS ČÍSLO A5 - CELKEM 29 630 KG



NÁVĚS ČÍSLO A6 - CELKEM 30 277 KG



NÁVĚS ČÍSLO A7 - CELKEM 28 811 KG



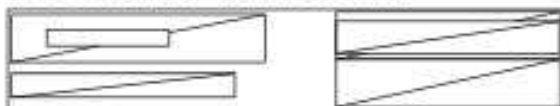
NÁVĚS ČÍSLO A8 - CELKEM 29 686 KG



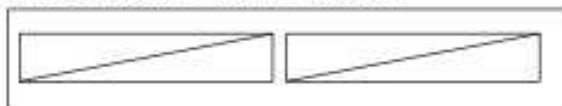
NÁVĚS ČÍSLO A9 - CELKEM 29 687 KG



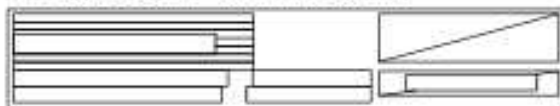
NÁVĚS ČÍSLO A10 - CELKEM 30 279 KG



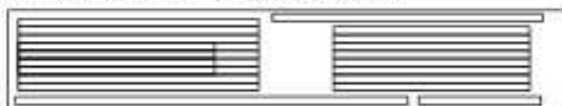
NÁVĚS ČÍSLO A11 - CELKEM 29 510 KG



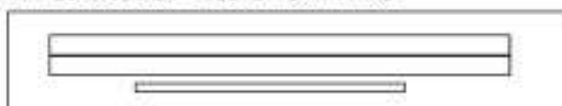
NÁVĚS ČÍSLO A12 - CELKEM 29 562 KG



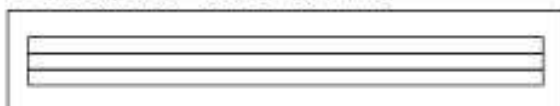
NÁVĚS ČÍSLO A13 - CELKEM 29 169 KG



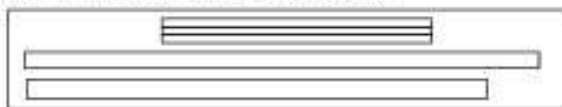
NÁVĚS ČÍSLO B1 - CELKEM 29 847 KG



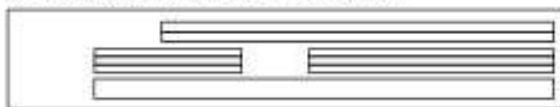
NÁVĚS ČÍSLO B3 - CELKEM 28 170 KG



NÁVĚS ČÍSLO B2 - CELKEM 28 616 KG



NÁVĚS ČÍSLO B4 - CELKEM 30 623 KG



Obrázek 15 - Dvoz prefabrikovaných prvků na stavbu

Poznámka k obrázkům: Obrázky 13-15 vytvořeny v programu Auto CAD.

Vazníky V1 délky 19,2 m (celkem 10 ks) přiváženy na stavbu opět z firmy Prefa Brno na 4 nápravovém roztažitelném návěse Goldhofer SPZ-DL 4 s délkou 20 m, připojeném k tahači Iveco Stralis AS 440S45 T/P. Návěs má všechny nápravy zatáčecí, proto s ním je lepší manipulace. Zároveň je možno zde vézt až 3 vazníky s celkovou hmotností 37 t (12,33 t/ ks). Z toho vyplývá, že vazníky budou přivezeny na 4 várky (2+3+3+2 – v tabulce prvků označeno jako G).

Suchá směs pro přípravu betonu a cementová malta přivezena v pytlích užitkovým vozem Ford Transit Connect.

B. Sekundární doprava

Sekundární doprava materiálů na stavbě řešena pomocí autojeřábu, ručně, případně kolečky, beton bude míchán přímo na stavbě a dopraven na místo spotřeby ručně, kolečky nebo plošinou v případě potřeby dopravit jej do výšky.

C. Skladování

Prefabrikované prvky přivezeny na stavbu v čas jejich ukládání, k jejich skladování nedochází. Prvky přivezeny v takové poloze, v jaké budou umístěny v konstrukci (vyjma sloupů). V případě, kdy by bylo nutné tyto prvky skladovat, budou ukládány opět v poloze, v jaké budou umístěny v konstrukci (kromě sloupů) na dřevěné hranolky (maximálně 600 mm od kraje prvku a maximálně 1,5 m od sebe, u více prvků na sobě podkladky nad sebou, podkladky i pod nejspodnějším dílem, maximální výška skladování 2 m, nepoužité podkladky skladovány u skladu přikryté plachtou) a to přímo v místech haly, odkud budou následně pomocí autojeřábu přenášeny na místo uložení.

Suchá směs pro přípravu betonu skladována ve skladu na paletě, aby bylo zabráněno jejímu zvlhnutí.

4.5 Pracovní podmínky

Pracovní doba je určena od 7:00 do 15:30. Montáž prefabrikovaných prvků a následné betonářské práce budou prováděny v čase červenec/srpen 2014 za příznivých klimatických podmínek, tzn. ne za deště, sněhu, mrazu, mlhy s viditelností menší než 30 m, větru nad 11 m/s (8 m/s při pracích ve výškách nad 5 m). Minimální teplota betonáže je 5°C a maximální teplota 30°C. Betonová zálivka bude v případě teplot vyšších než 30°C ošetřována kropením a zakrývána, aby nedocházelo k jejímu vysušování. V případě deště bude zálivka přikrývána, aby nedošlo k jejímu rozvodnění. V průběhu prací nesmí dojít k rozbahnění, promrznutí, či jiným změnám pracovní plochy. Nedílnou součástí při zajišťování všech výrobních úkolů a prací je i zajištění maximální péče o ochranu zdraví při práci všech pracujících. Všichni pracovníci musí být proškoleni BOZP.

Podrobné předpisy BOZP pro jednotlivé druhy prací jsou obsaženy v různých vyhláškách, státních normách nebo vnitropodnikových předpisech, které musí být v plném rozsahu respektovány, a je povinností vedení stavby se s nimi včas dostatečně seznámit.

Přístupová cesta na staveniště vede z přiléhající komunikace na ulici Na Nouzce. Napojení elektřiny a vody pro potřeby stavby bude provedeno ze stávající administrativní budovy. Pro zjištění spotřebovávaných energií bude na odběru vody zřízen dočasný vodoměr a elektřina odebírána přes rozvodnou skříň s elektroměrem. Staveniště oploceno původním plotem s bránou, řádně označeno tabulkami „Zákaz vstupu na staveniště“ a dále tabulkou s popisem povinností na stavbě a možných úrazů či opatření (například – povinnost nosit reflexní vestu a ochrannou přilbu, atd. - viz BOZP). Montáž prefabrikovaných prvků bude probíhat pomocí autojeřábu z mobilních nůžkových plošin se zábradlím. Pod těmito plošinami bude zakázáno se pohybovat stejně jako v prostoru výložníku jeřábu.

4.6 Pracovní postup

- Kontrola předchozích prací
- Montáž sloupů – část 1
- Osazení základových nosníků, schodišťové stěny a vkládání zemnicích pásků
- Montáž průvlaků 1
- Montáž ztužidel a panelů Spiroll

- Montáž schodišťových panelů a ramen
- Montáž sloupů – část 2
- Montáž průvlaků 2
- Zmonolitnění stropu
- Montáž střešních vazníků
- Kontrola provedených prací

4.6.1 Kontrola předchozích prací

Před započítím prací přeměřen tvar a rovinatost hlavic, poloha kalichů, zavadnutí betonu, poloha kotev Pfeifer. Toto bude zapsáno do stavebního deníku.

4.6.2 Montáž sloupů – část 1

Montáž sloupů (viz „Tabulka prefabrikovaných prvků haly“ – oddíl 1.4 Materiál) bude probíhat podle výkresu 1.NP (součást podkladní dokumentace) v pořadí podle výkresu „MONTÁŽ SLOUPŮ“. Rozměry sloupů viz tabulka v sekci „Materiál“ (bod 4 tohoto předpisu).

Nejprve budeme montovat sloupy z pozice 1A – v místě vestavku u budovy administrativy, poté pozice 2 – krajní sloupy v nižší části haly (výška haly zde bude 8 m), dále pak pokračujeme sloupy v krajní a střední části haly (9 m výšky haly), pozice 3, 4 a nakonec skončíme v jihovýchodní části haly u vestavku s rozvodnou NN, pozice 5.

Kalich pro osazení sloupu očistíme od nečistot a do připraveného montážního otvoru ve sloupu připevníme čtyřvrstvý pás s textilními oky VPP40 (zelený). Upínání provádí vždy jeden vazač. Po jeho kontrole úvazu jeřáb sloup dopraví na místo určení, kde dva vazači osadí sloup do připraveného kalichu. Sloup zůstává v pásu, dokud se nezajistí jeho stabilita zaklínováním v základové patce, případně přivaření kotevních trnů Pfeifer z hlavic na kotevní destičky v patě sloupu pomocí svářečky Güde MIG 192/6 K, aby byla zajištěna svislost podle KZP. Poté se provede betonová zálivka sloupu. Dále bude sloup odepnut z pásu, toto odepnutí bude prováděno z montážní plošiny.

4.6.3 Osazení základových nosníků, schodišťové stěny a vkládání zemnicích pásků

Osazení prefabrikovaných sendvičových nosníků (výška 800 mm, vykrojení po stranách pro osazení na základové hlavice výšky 200 mm, složeny z prvku šířky 150 mm, izolace 100 mm a prvku chránícího izolaci o tloušťce 60 mm (bráno z vnitřní strany k vnější) (dle výkresu D. 1.2.1_03_Základy-Vykres (součást podkladní dokumentace)). Osazování bude probíhat ze stejných pozic, jako předtím osazování sloupů (1A-5). Nosníky v místech vrat a dveří budou mít v místech otvorů výřez výšky 180 mm (tzn. od projektové výšky 0,000 do -0,180 m).

Nejprve bude připraveno lože pro nosníky, jedná se o 100 mm šterkového podsypu frakce 0-32, který bude dopraven pomocí smykem řízeného nakladače Boxer 532 DX Mini a vysypán na místo a poté zhutněn. Nosníky budou dopraveny na místo uložení pomocí autojeřábu se 2 úchytnými oky PLGW3 M24, která budou zašroubována shora do nosníku. Nosníky budou vyrovnány vodorovně i svisle do cementové malty a poté odstraněna záchytná oka a otvory po nich budou zality betonovou zálivkou (až při zmonolitňování stavby). Dále bude provedeno přivaření nosníků ke sloupům pomocí svářečky Güde MIG 192/6 K (sloupy mají předem připravené kovové plošky, to samé i nosníky).

Vkládání zemnicích pásků bude probíhat kolem celého půdorysu haly (dále k vnitřním hlavicím pilot – až v pozdější fázi při pracích uvnitř haly – tento předpis neřeší) tak, aby toto vedení vytvořilo souvislý pás a byly uzemněny všechny prvky, které je třeba uzemnit. Na tento zemnicí pásek budou poté pomocí vždy dvou svorek SR 03a (vzdálených od sebe 15 cm) napojeny zemnicí dráty shora, ty budou vyvedeny ven z výkopu do výšky 2 m, a zdola, napojeny zemnicí pásky vyvedené z hlavic a napojené na armokoše pilot v předchozí fázi

základových konstrukcí. Zemní pásy spojovány vždy dvěma svorkami SR 2b (opět 15 cm od sebe), všechna tato spojení svorkami natřena gumoasfaltovou hydroizolací.

Schodišťová stěna dle výkresu D. 1.2.1.04 – 1.NP přichycena za 2 oka PLGW3 M24, a zdvižena a přesunuta na místo pomocí autojeřábu. Zde bude postavena, vyrovnána do svislé polohy a přivařena ke kotevním deskám ve sloupech.

4.6.4 Montáž průvlaků 1

Montáž průvlaků prvků bude prováděna podle výkresu „MONTÁŽ PREFABRIKOVANÝCH PRVKŮ VESTAVKU“.

Severovýchodní část: Osadí se průvlaky krajní R02 tvaru L a tvaru obdélníkového, osazení na sloupy S01 a S02 (sloup v jižním pravém rohu vestavku).

Jihovýchodní část: Osadí se průvlaky krajní R01 tvaru L, vnitřní R01 tvaru T, osazení na sloupy S01.

Průvlaky se zvedají za 2 shora upevněná záchytná oka PLGW3 M24 zavěšená na jeřábu. Průvlak očistíme ve všech plochách určených pro styk s dalšími prvky. Hlavy sloupů navlhčíme a nanese na ně maltové lože. Průvlak jeřábem dopravíme na místo určení a za pomoci vazačů navlečeme připravené montážní otvory na trny vyčnívající ze sloupů. V prostoru zvedání a manipulace s průvlakem se nesmí pohybovat osoby, aby nedošlo k jejich úrazu. Po zajištění stability a vodorovnosti z připravené montážní plošiny oka odšroubujeme. Poté se průvlaky přivaří svářečkou Güde MIG 192/6 K a zalijí zálivkovým betonem vytvořeným na stavbě z pytlovaného betonu Baumit Beton B 30, který bude rozmíchán s vodou (4-4,5 l na pytel) pomocí elektrického ručního míchadla a poté dopraven v kbelících s pomocí montážních plošin na místo spotřeby.

4.6.5 Montáž ztužidel a panelů Spiroll

Montáž ztužidel probíhá stejně jako montáž průvlaků R01 a R02, opět podle výkresu „MONTÁŽ PREFABRIKOVANÝCH PRVKŮ VESTAVKU“. V této fázi výstavby se osadí, přivaří a zalijí betonovou zálivkou ztužidla R03 a R04.

Na navlhčené ozuby průvlaků se nanese maltové lože. Do 4 připravených otvorů v horní části se na stropní panely přidělají oka PLGW3 M24, očistí se ložné plochy a prvky se pomocí autojeřábu zvednou a osadí se do ozubů. Vazači osazují první panel pole z montážní plošiny, další panely pak z již osazených panelů a bude zde vložena a přivařena speciální výztuž, a to k panelům konzolovým, tak i přes průvlak k panelům stropním.

Stejným způsobem jako předchozí práce bude osazena i schodišťová podesta, uložena na ztužidla a R04 a na průvlak R02-05.

4.6.6 Montáž schodišťových panelů a ramen

Na této stěně budou ležet schodišťová ramena, která jsou spojena i se schodišťovými podestami (nástupní rameno se základem + polovina mezipodesty, polovina mezipodesty + výstupní rameno, v těchto prvcích otvory pro přichycení 4 ks ok PLGW3 M24). Jako první montujeme schodišťové rameno nástupní, pomocí autojeřábu přeneseno na místo uložení, vyčištěna ložná plocha na schodišťové stěně, navlhčena a nanese na ní cementová malta. Ve spodní části rameno postaveno na základový pás, který toto rameno obsahuje z výroby, zemina pod místem tohoto pásu zhuťněna vibrační deskou. Prvek osazen a vyrovnán, poté odstraněna oka a stejným způsobem osazeno výstupní rameno. To osazeno na schodišťovou stěnu v dolní části a na podestu osazenou v předchozí fázi v části horní.

4.6.7 Montáž sloupů – část 2

Montáž sloupů - část 2 bude probíhat podle výkresu 1.NP (součást podkladní dokumentace) v pořadí podle výkresu „MONTÁŽ PREFABRIKOVANÝCH PRVKŮ VESTAVKU.“ Jedná se o montáž sloupů na již osazené průvlaky v místech vestavků. Nejprve budeme montovat

okrajové sloupy (S01 - 400×400 mm a S02 - 500×500 mm) a poté sloupy uvnitř dispozice objektu (také S01, rozměry stejné). Všechny výšky sloupů dle výkresu D 1.2.1_06_Příčné řezy - výkres (součást podkladní dokumentace). Práce budou započaty v severovýchodní části pozemku, poté budou přesunuty na jihovýchodní.

Do připraveného montážního otvoru ve sloupu připneme čtyřvrstvý pás s textilními oky VPP40 (zelený). Upínání provádí vždy jeden vazač. Po jeho kontrole úvazu jeřáb sloup dopraví na místo určení, kde dva vazači osadí sloup na připravené místo tak, aby plochy pro přivaření těsně doléhaly na výztuž ze sloupu osazeného při „Montáži část 1“. Sloup zůstává v pásu, dokud se nezajistí jeho stabilita přivařením svářečkou Güde MIG 192/6 K, aby byla zajištěna svislost podle KZP. Poté se provede betonová zálivka sloupu. Dále bude sloup odepnut z pásu, toto odepnutí bude prováděno z montážní plošiny.

4.6.8 Montáž průvlaků 2

Západní část: Osadí se průvlaky P01 na sloupy S02 dle výkresu „MONTÁŽ VAZNÍKŮ A PRŮVLAKŮ P01“.

Průvlaky se zvedají za 2 shora upevněná záchytná oka PLGW3 M24 zavěšená na jeřábu. Průvlak očistíme ve všech plochách určených pro styk s dalšími prvky. Vybetonování konzoly na sloupech navlhčíme a nanese na ně maltové lože. Průvlak jeřábem dopravíme na místo určení a za pomoci vazačů postavíme na tyto konzoly. V prostoru zvedání a manipulace s průvlakem se nesmí pohybovat osoby, aby nedošlo k jejich úrazu. Po zajištění stability a vodorovnosti z připravené montážní plošiny oka odšroubujeme. Poté se průvlaky přivaří svářečkou Güde MIG 192/6 K ke kovovým plochám, které jsou na sloupech připraveny z výroby.

4.6.9 Zmonolitnění stropu

Následuje zmonolitnění styků panelů schodiště a zmonolitnění stropu betonovou zálivkou ze suché směsi C25/30 a vody. Směs namíchána v míchačce v prostoru k tomu určeném a poté dopravena nahoru k místům spotřeby ručně po schodišti, v případě nedostupnosti po schodišti (místo mimo vestavek v severovýchodní části) pomocí montážních plošin. Před dalším postupem počkáme na zatvrdnutí zálivky 3,5-4 dny.

Výpočet:

počet dní pauzy při teplotě 20°C: $R_{bd} = R_b \cdot 28d \times (0,28 + 0,5 \times \log d)$

$R_b \cdot 28d = 30 \text{ MPa}$, $R_{bd} = 15 \text{ MPa} \Rightarrow 15 = 30 \times (0,28 + 0,5 \times \log d)$

$((15/30 - 0,28) \times 2) = \log d$

$0,44 = \log d \Rightarrow d = 3 \text{ dní}$

Průměrná teplota $T_{prum} = (12 + 26 + 17 + 17) / 4 = 18^\circ\text{C}$

Faktor zrání f: $f = (t + 10^\circ) \times d$

Při 20°C: $f = (20 + 10) \times 3$, $f = 90^\circ\text{dní}$

Počet dní při $T_{prum} = 18^\circ\text{C}$: $f = 90 = (18 + 10) \times d \Rightarrow d = 3,21 \text{ dny} \rightarrow 3,5-4 \text{ dny (záleží na času betonáže)}$

4.6.10 Montáž střechy

Montáž střechy bude probíhat tak, že nejprve budou střešní vazníky připoutány pásy VPP 40 a v poloze, v jaké budou zabudovány, tzn. nastojato, budou přemístěny na místo uložení. Zde budou na obou koncích prvku u sloupu již čekat pracovníci v montážních plošinách, kteří místa pro uložení vazníků očistí a namaltují. Do těchto maltových loží budou vazníky položeny, vyrovnány vodorovně i svisle a poté budou odstraněny záchytné pásy. Osazení vazníků dle výkresu „MONTÁŽ VAZNÍKŮ A PRŮVLAKŮ P01.“

Dále bude stejným způsobem osazeno zavětrování střechy, které bude probíhat po celém obvodu haly ve výšce střešních vazníků.

Jihovýchodní část: Osadí se průvlaky krajní R03 a R04, osazení na sloupy S01, prostřední průvlak R04 bude ležet na vaznicích V4.

4.6.11 Kontrola provedených prací

Po provedení všech prací na prefabrikovaném skeletu bude překontrolováno uložení všech prvků, jejich poloha v půdoryse i v rámci prefabrikované sestavy, dále svislost u sloupů, vodorovnost u všech ležatých prvků a zalití zálivkovým betonem. Dále, zda jsou vyvedeny v místech hlavic zemnicí pásy. Všechny kontroly a odchylky dle kontrolního a zkušebního plánu a sepsán zápis do stavebního deníku.

4.7 Personální osazení

Na provádění všech prací souvisejících s prováděním prefabrikovaného skeletu bude dohlížet mistr. Dále bude dohlížet, aby veřejné komunikace byly čisté. Toto čištění bude prováděno v případě nutnosti a bude stvrzeno ve stavebním deníku.

4.7.1 Výčet pracovníků:

- 4 betonáři/železáři/svářeči
- 2 elektrikáři – rozvod zemnicích pásků
- 3 pracovníci pro pomocné práce – stavební dělníci
- 1 jeřábík s vazačským a řidičským průkazem
- 1 řidič mininakladače Boxer

4.7.2 Pro stavebního dělníka je potřebná kvalifikace v tomto rozsahu:

Certifikáty:

Doporučené:	Obsluha stavebních strojů - odborná způsobilost podle 77/1965 Sb.
Doporučené:	Obsluha stavebních strojů - odborná způsobilost podle předpisu MPSV č.1/1974
Doporučené:	Obsluha zdvihacích zařízení - odborná způsobilost podle vyhlášky 19/1979 Sb. (u hornických činností též podle 392/2003)
Povinné:	Vázání a zavěšování břemen - odborná způsobilost podle 324/1990 Sb. podle ČSN ISO 12480-1
Doporučené:	Průkaz způsobilosti v poskytování základní první pomoci

Vzdělání: Střední vzdělání s výučním listem ve skupině oborů stavebnictví, geodézie a kartografie (KKOV) popřípadě vzdělání nižší než středoškolské, které neposkytuje ani výuční list (KKOV)

4.7.3 Pro strojníka obsluhy stavebních strojů/řidiče pracovních strojů a mechanismů je potřebná kvalifikace v tomto rozsahu:

Certifikáty:

povinné	Obsluha stavebních strojů - odborná způsobilost podle 77/1965 Sb.
---------	---

Vzdělání:

Střední vzdělání s výučním listem v oboru strojník, práce při obsluze strojů (KKOV) nebo přímo obor 23-65-H/01 – Strojník (RVP) - strojník

Střední vzdělání s výučním listem v oboru automechanik, technické práce v autoservisu (KKOV) nebo přímo obor 23-68/H01 - Mechanik opravář motorových vozidel (RVP) – řidič pracovních strojů

4.7.4 Pro svářeče/železáře je potřebná kvalifikace v tomto rozsahu:

Certifikáty:

povinné	Svařování kovů (svářečský průkaz) - základní zkouška - odborná způsobilost podle ČSN 05 0705 Z1
doporučené	Tavné svařování oceli (svářečský průkaz) - odborná způsobilost podle ČSN EN 287-1

+ profesní kvalifikace pro železáře dle zákona 179/2006 Sb. – 36-062/H - železář

Vzdělání:

Střední vzdělání s výučním listem v oboru zámečník, zámečnické práce a údržba (KKOV) popřípadě přímo obor 23-51-H/01 – Strojní mechanik – u svářeče

Střední vzdělání s výučním listem v oboru železobetonář, železobetonářské práce (KKOV) – u železáře

4.7.5 Pro betonáře je potřebná kvalifikace v tomto rozsahu:

Certifikáty:

doporučené	Svařování kovů (svářečský průkaz) - základní zkouška - odborná způsobilost podle ČSN 05 0705 Z1
------------	---

Vzdělání:

Střední vzdělání s výučním listem v oboru železobetonář, železobetonářské práce (KKOV)

4.7.6 Pro řidiče jeřábníka je potřebná kvalifikace v tomto rozsahu:

Certifikáty:

povinné	Obsluha jeřábů (průkaz jeřábníka) - odborná způsobilost podle vyhlášky 392/2003 Sb. podle ČSN ISO 12480-1
---------	---

Vzdělání:

Vzdělání nižší než středoškolské, které neposkytuje ani výuční list (KKOV)[2]

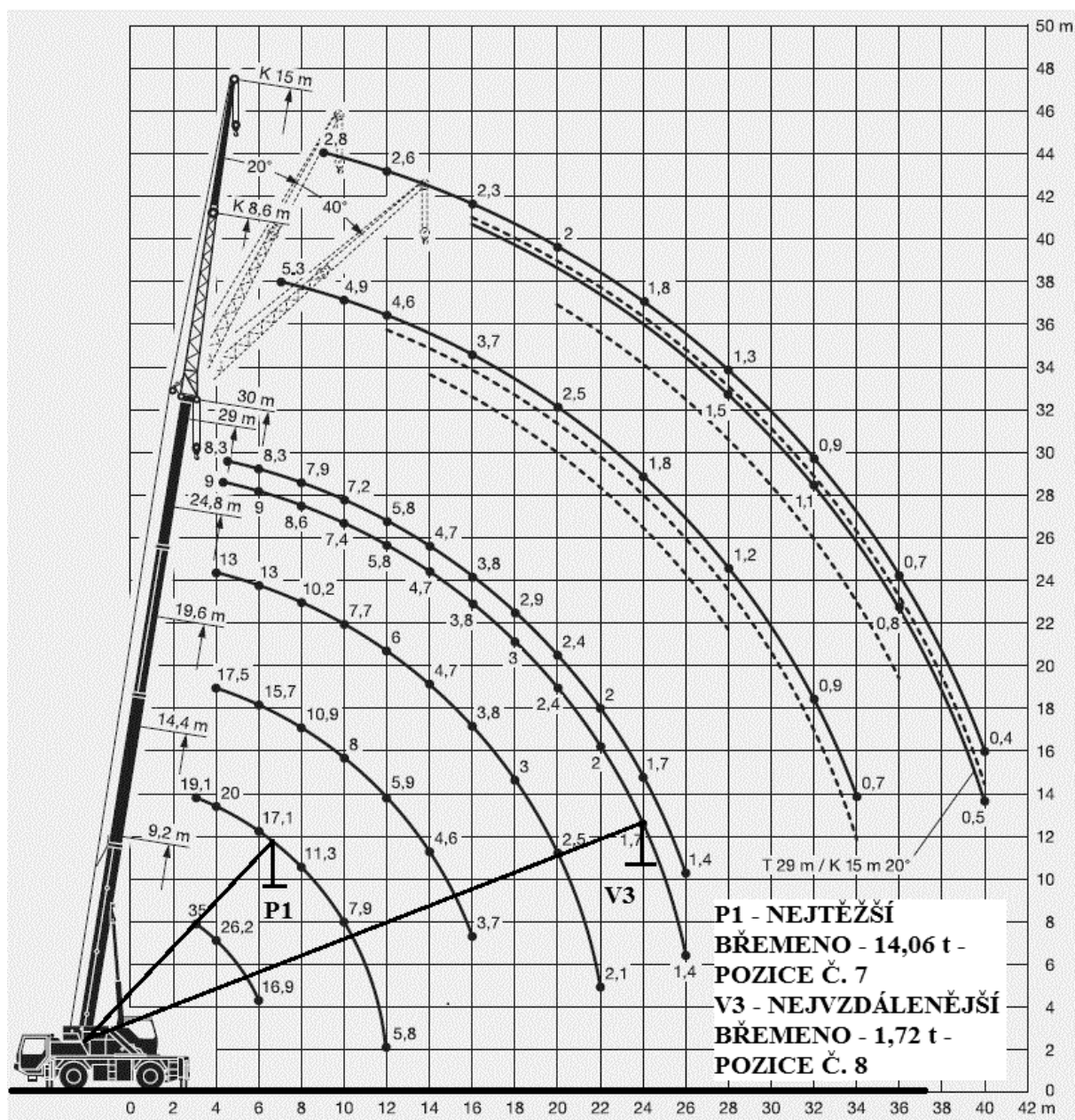
4.8 Stroje a pracovní pomůcky

4.8.1 Stroje

Většina strojů a nástrojů je přímo vlastněna firmou provádějící práce, případně u subdodávek firmami, které budou tyto subdodávky provádět. Některé stroje, jako tahače s návěsem a autojeřáb je třeba pronajmout u specializovaných firem.

Autojeřáb Liebherr 1030-2.1

Použit na dopravu materiálů jak na skládky, tak i na místa uložení. Celkový počet vozidel: 1 ks. Více informací viz příloha „Strojní sestava“.



Obrázek 16 - Nejtěžší (zároveň i nejhorší kombinace) a nejvzdálenější břemeno

Poznámka: Nakreslená břemena jsou včetně uchycovacích zařízení (háků, lan apod.).

(Zdroj: <http://www.klimex.cz/Mobilni-jeřaby/Liebherr-LTM-1030-2-1/det/80,8/2014>)

Iveco Stralis AS 440S45 T/P

Použitý na dovoz všech prefabrikovaných prvků. Celkový počet: 4 ks.

Schwarzmüller - 3-nápravový valníkový návěs - stavební materiály

Použit spolu s tahačem Iveco Stralis na dovoz prefabrikovaných prvků haly (kromě vazníků délky 19,2 m) a základových nosníků. Celkový počet: 2 ks.

4 nápravový roztažitelný návěs Goldhofer SPZ-DL 4

Použit spolu s tahačem Iveco Stralis na dovoz prefabrikovaných vazníků délky 19,2 m. Jedná se o nadrozměrný náklad, veškerá povolení pro přepravu zajistí firma Prefa Brno – středisko Kuřim. Celkový počet vozidel: 2 ks.

Více informací viz příloha „Strojní sestava“.

Ford Transit Connect

Použit na dovoz menšího materiálu – pytle s cementem, betonovou suchou směsí. Počet vozidel: 1 ks.

Více informací viz příloha „Strojní sestava“.

Samohybná nůžková stavební plošina Compact 10 RTE

Použito na veškeré práce ve výškách uvnitř i vně haly, hlavně při osazování prefabrikovaných prvků haly. Celkový počet strojů: 2 ks.

Více informací viz příloha „Strojní sestava“.

Svářečka Güde MIG 192/6 K

Jedná se o pojízdný svářecí agregát se 6-ti stupňovým přepínáním svářecího proudu, nastavením rychlosti podávání drátu, chladícím ventilátorem a přepínačem napětí 230/400 V, určený pro MIG/MAG svařování v ochranné atmosféře (CO₂/argon/směsný plyn) svářecími dráty Ø 0,6-1,0 mm (cívky do 5 kg), délka svářecí hadice 3 m.

Použita na sváry výztuže a na svařování ocelových kotevních desek sloupů k výztuži případně jiným kotevním deskám a těchto plechů k zabetonovaným pracnám. Celkový počet: 1 ks.



Obrázek 17 - Svářečka Güde MIG 192/6 K

Technické parametry:

Napájecí napětí	230 V / 400 V
Max. příkon	4,5 / 13,3 kVA
Min. pojistka	16 A
Napětí při chodu naprázdno	40 V
Doporučená tloušťka materiálu	0,6 – 9 mm
Regulační rozsah	25 - 160 A
Max. tloušťka drátu	1 mm
Doba zapnutí při max. proudu	(230 V): 115 A ~ 15 % / 70 A ~ 35 % / (400 V): 160 A ~ 10 % / 85 A ~ 35 %
Třída izolace	H
Druh ochrany	IP 21
Hmotnost	36 kg

(Zdroj: www.nejlevnejsihobby.cz/svarecka-gude-mig-1926-doprava-zdarma-p-4981.html, 7/2014)

Rotační sklonový laser Mikrofyn ML-4



Použit spolu s hliníkovou výsuvnou latí délky 10 m, držákem na tuto lat' a trojnožkou k měření hloubek provedených prací. Celkový počet: 1 ks

Dosah (m)	800
Sklon (%)	-10 až +10
Hmotnost (kg)	5

(Zdroj:

http://www.geoserver.cz/laserove-dalkomery-krizove-rotacni-a-potrubni-lasery-3d/rotacni-lasery-cervenypaprsek/rotacni_sklonovy_laser_mikrofyn_ml_4_-275

Foto: archiv Martina Sigmunda)

Obrázek 18 - Mikrolaser ML-4

Vibrační pěch Scheppach VS 1000

Použit na zhutňování šterku pod základové nosníky. Celkový počet: 1 ks.

Více informací viz příloha „Strojní sestava“.

Smykem řízený mininakladač Boxer 532 DX MINI

Použit na nasypávání šterku do lože základových nosníků. Celkový počet: 1 ks.

Více informací viz příloha „Strojní sestava“.

Míchačka Scheppach MIX 125

Použita na míchání betonové zálivky. Celkový počet: 1 ks.

Objem bubnu (l)	125
Příkon (W)	550
Otáčky (ot/min)	2750
Hmotnost (kg)	50

(Zdroj: <http://www.aztechnika.cz/scheppach-mix-125-stavebni-michacka-na-beton-125-l-27684.html>, 12/2014)



Obrázek 19 - Míchačka Sheppach MIX 125

Míchadlo Protool MXP 1000 E EF HS 2



Použito na míchání cementové malty. Celkový počet: 1 ks.

Jmenovitý příkon	1020 W
Průměr upínacího krku	57 mm
Max. míchaného materiálu	40 l
Max. průměr míchacího koše	120 mm
Hmotnost	4,5 kg

Obrázek 20 - Míchadlo Protool

(Zdroj: <http://www.pk-protool.cz/michadla-jednorychlostni/protool-akce-michadlo-mxp-1000-e-ef-hs2/>, 10/2014)

4.8.2 Další nástroje a pomůcky

Pro rozměření délek ocelová pásma cejchovaná, šňůry, olovnice, teodolit, lať, ocelová páčidla, klíny, libely.

Dále pak kolečka, kbelíky, lopaty, prodlužovací kabely, stojany na vyvěšení kabelů a světel, světlomety, hliníkové žebříky.

4.8.3 Pomůcky BOZP

Nutné ochranné prostředky jsou stanoveny v tomto rozsahu pro řidiče: přilba při pohybu mimo kabinu stroje, pracovní oděv, obuv, chrániče sluchu.

Nutné ochranné prostředky jsou stanoveny v tomto rozsahu pro ostatní dělníky: pracovní oděv, obuv.

Doporučené ochranné prostředky jsou pro všechny pracovníky: ochranné brýle, respirátor.

4.9 Jakost, kontrola a zkoušení

4.9.1 Kontrola vstupní

a. Kontrola předchozích prací

Za přítomnosti Technického dozoru investora (TDI) a stavbyvedoucího bude zkontrolováno po ukončení betonářských prací provedení hlavic, rozměry, polohy, vodorovnost a poloha kónických kotlíků pro osazení sloupů, provedení a poloha kotev Pfeifer. Všechny odchylky dle kontrolního a zkušebního plánu a sepsán zápis do stavebního deníku

b. Vstupní kontrola materiálu

Prefabrikované prvky – počet, rozměry, materiál (třída betonu, oceli), tloušťka izolace – dle dodacího listu

Všechny odchylky dle kontrolního a zkušebního plánu (viz samostatný Kontrolní a zkušební plán).

4.9.2 Kontrola mezioperační

Kontrola provedení osazení všech prvků skeletu – sloupů, základových nosníků, průvlaků, ztužidel, schodišťových prvků a stěny, stropních panelů Spiroll, vazníků a zavětrování, a to polohy, vodorovnosti a svislosti, potřebné sváry, zálivky a také vložení zemnicích pásků a jejich napojení a přetření gumoasfaltem.

Všechny odchylky dle kontrolního a zkušebního plánu. Zapsání výsledků kontroly do stavebního deníku.

4.9.3 Kontrola výstupní

Za přítomnosti Technického dozoru investora (TDI) a stavbyvedoucího bude zkontrolováno po ukončení montážních prací na hale celková geometrie haly s příslušnými maximálními odchylkami dle norem. Všechny odchylky dle kontrolního a zkušebního plánu a sepsán zápis do stavebního deníku.

4.10 Bezpečnost a ochrana zdraví

Při provádění bude dodrženo zejména:

- Nařízení vlády č. 591/2006 sb. (bezpečnost a ochrana zdraví pracovníků)
 - Nařízení vlády č. 362/2005 sb. (bezpečnost a ochrana zdraví při práci na pracovišti s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky)
 - nařízení vlády č. 101/2005 Sb. O podrobných požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
 - nařízení vlády č. 361/2007., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
 - nař. vl. č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí
 - Zákon č. 309/2006 Sb. (vychází z evropské legislativy – investor zadává stavebníkovi, aby zvolil potřebný počet koordinátorů, kteří zajistí bezpečnost a ochranu zdraví pracovníků).
 - Zákon 262/2006 Sb. – Zákoník práce
- Více o BOZP viz samostatný dokument

4.11 Ekologie

Při provádění montáže prefabrikovaných prvků haly je potřeba minimalizovat vliv činnosti na životní prostředí. Jedná se především o prašnost, hlučnost a znečištění komunikací. Používaná mechanizace, musí být v dobrém technickém stavu, aby neobtěžovala okolí nadměrným hlukem, na stavbě musí být dodržovány časové limity pro provádění hlučných prací. Znečištěné automobily a ostatní mechanizace musí být před odjezdem ze stavby očištěny. Případně musí být prováděno čištění komunikací. Mechanizace by měla být odstavena na zpevněných plochách, doporučuje se použití úkapových van. V každém staveništním kontejneru bude umístěn ruční hasicí přístroj. Na staveništi budou osazeny kontejnery na odpad (směsný komunální odpad, dřevo, plasty, žárovky a zářivky, látkami znečištěné oděvy a lahve od přípravků, beton).

Nakládání s odpady:

Zákon č. 185/2001 Sb. o odpadech

Nařízení vlády 148/2006 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

Vyhláška ministerstva životního prostředí č. 381/2001 Sb. o odpadech a jejich seznam

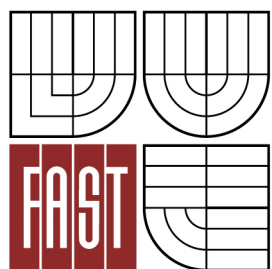
Vyhláška ministerstva životního prostředí č. 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady

V tomto předpisu řešeno nakládání pouze s odpady, které budou produkovány v této stavební etapě – montáž prefabrikovaného skeletu, a neřešeno nakládání s odpady během celé délky stavby.

01 04 08	Odpadní štěrk a kamenivo neuvedené pod číslem 01 04 07	rozmělnění a rozprostření do stavebních cest
17 01 01	Beton	rozmělnění a rozprostření do stavebních cest
17 02 01	Dřevo	odvoz na skládku
17 04 05	Železo a ocel	odvoz do výkupny kovového odpadu
20 03 01	Směsný komunální odpad	uložen do kontejnerů a odvezen na skládku



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

5. TECHNICKÁ ZPRÁVA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ – HALA TELESKOPICKÝCH KRYTŮ – HESTEGO A.S.

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. MARTIN SIGMUND

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MICHAL NOVOTNÝ, Ph.D.

5.1 Základní informace o stavbě

5.1.1 Identifikační údaje stavby

Název stavby:	Hala teleskopických krytů
Místo stavby:	Na Nouzce 470/7, 682 01 Vyškov
Charakter stavby:	Přístavba
Odvětví:	Průmyslový objekt - strojírenství

5.1.2 Identifikační údaje investora

Investor:	HESTEGO a.s., Na Nouzce 470/7, 682 01 Vyškov
-----------	---

5.1.3 Identifikační údaje projektanta

Firma:	Ing. Arch. Jan Vopršálek
Adresa:	Smetanova 35, 602 00 Brno
IČ:	26944686
Odpovědný projektant:	Ing. Arch. Jan Vopršálek
Číslo autorizace:	ČKA – 3681 (architektura)

5.1.4 Identifikační údaje generálního dodavatele

Generální zastoupení:	STAEG stavby spol. s r.o., Průmyslová 738/8f, 682 01 Vyškov- Předměstí
-----------------------	--

5.1.5 Základní parametry stavby

Počet podlaží:	1×nadzemní (2×nadzemní – vestavek)
Zastavěná plocha:	1960 m ²
Obestavěný prostor:	17 500 m ³
Nadmořská výška 0,000:	264,1 m.n.m.

5.2 Obecná charakteristika

Objekt se nachází ve Vyškově, v průmyslové zóně na ulici Na Nouzce, v areálu firmy HESTEGO. Jedná se o výrobní halu, která bude přiléhat ke stávající administrativní budově. Objekt je navržen jako jednopodlažní dvoulodní hala obdélníkového půdorysu, v jižní části bude osazen mostový jeřáb a v severovýchodní části se bude nacházet dvoupatrový vestavek napojený na stávající administrativní část.

Hala je navržena jako železobetonová prefabrikovaná se sloupy, na kterých budou prefabrikované střešní vazníky. Hala bude dále po obvodě zavětrována. Obvodový plášť proveden ze sendvičových stěnových izolačních panelů Kingspan, střecha plochá s povlakovou krytinou, nosná konstrukce z trapézového plechu. Vnitřní schodiště prefabrikovaná, vnější ocelová, stropní část nad vestavkem prefabrikovaná z panelů Spiroll.

Pozemky pro stavbu objektů jsou ve vlastnictví investora (na parcelách číslo 2123/32, 2123/54, 2123/57, 2123/80, 2123/89, 2123/91 v katastrálním území Vyškov, kraj Jihomoravský) a ve vlastnictví města Vyškov (na parcelách číslo 2123/33 a 2123/34).

5.2.1 Členění stavby na stavební objekty

- SO.01 – Výrobní hala
- SO.02 – Komunikace a zpevněné plochy
- SO.03 – Kanalizace splašková (úprava venkovních rozvodů, přípojka stávající)
- SO.04 – Kanalizace dešťová (úprava venkovních rozvodů, přípojka stávající)
- SO.05 – Vodovod (úprava venkovních rozvodů, přípojka stávající)
- SO.06 – Plynovod (úprava venkovních rozvodů, přípojka stávající)
- SO.07 – Elektro NN (nová přípojka, venkovní rozvod)
- SO.08 – Elektro sdělovací (nová přípojka, venkovní rozvod)
- SO.09 – Elektro VO (přeložka stávajícího vedení)
- SO.10 – Oplocení, venkovní úpravy
- SO.11 – Přeložka O2

5.3 Zdůvodnění zařízení staveniště

5.3.1 Geologické podmínky staveniště, spodní voda, radon

Bylo provedeno polohopisné a výškopisné zaměření objektů, radonový a hydrogeologický průzkum.

Hladina spodní vody nebyla provedenými sondami zjištěna.

Radonové riziko – střední, zvolená hydroizolační folie dostačuje.

Zemina v místech založení je jíl se střední plasticitou pevné konzistence (objemová hmotnost 1810 kg/m³). Tato zemina je silně namrzavá a při styku s vodou rozbírává a prosedává. Proto budou použity na založení piloty s takovou délkou, aby zasahovaly do vrstvy neogenních jílu a jílovitých písků se štěrkem (nachází se od hloubky 6 m).

5.3.2 Údaje o staveništi, koncepce

V řešené lokalitě je navržena stavba administrativní budovy firmy Hestego, ke které se bude hala přistavovat. Tato budova bude v době prací v provozu, přilehlé parkoviště bude z důvodu stavebních prací nepřístupné a parkování pro zaměstnance této budovy bude před halou Z (naproti přes komunikaci).

Na staveništi se nenachází stromy ani keře, pouze zatravnění, které bude odstraněno a spolu s ornici převezeno na skládku v obci Manerov.

Na staveništi se nachází budovy, které budou před zahájením prací odstraněny a suť převezena na stejnou skládku jako odstraněná ornice. Dále se v prostoru staveniště nachází parkoviště, u kterého bude nejprve odstraněna pouze svrchní vrstva (odvezena na skládku – viz ornice), poté bude používáno jako staveništní komunikace a prostor pro stavební buňky. V průběhu stavby bude odstraněn zbytek vrstev v prostoru nové stavby haly a po ukončení prací na hale bude provedeno nové parkoviště ve zbylém prostoru vedle haly (místo s buňkami).

5.4 Provozní zařízení staveniště

Stávající stavba je napojena na všechny inženýrské sítě (vodovod, plynovod, elektřina, kanalizace), nová stavba bude pouze na tyto sítě dopojena přípojkami. Pouze kvůli nedostatečnému řešení odtoku dešťové vody bude provedena retenční nádrž v místech parkoviště vedle administrativní budovy.

Stavba oplocena stávajícím oplocením výšky 1,8 m, v místě stavby haly bude oplocení přerušeno a pro účely stavby postaveno oplocení provizorní výšky 2 m, které bude po realizaci všech objektů v rámci terénních úprav nahrazeno novým oplocením stejné výšky jako stávající a novou posuvnou bránou v jihovýchodní části (SO 11). Na oplocení v místě styku se vchodem

do administrativní části na severu bude umístěna plachta, aby se zabránilo šíření prachu do těchto vstupních prostor. Jako vjezd poslouží stávající brána (odpojen elektrický pojezd, brána otvírána manuálně), která bude v případě uzavřeného staveniště (mimo pracovní dobu) uzamykána. Hlídkání staveniště není třeba, v hale naproti přes komunikaci se provádějí práce v třísměnném provozu, je zde i hlídač a v případě nutnosti bude zkontrolován kamerový záznam z kamer na administrativní budově. Na oplocení budou umístěny výstražné značky (Zákaz vstupu na staveniště, Vjezd a výjezd se stavby, Nutnost ochranných pomůcek, maximální rychlost 10 km/h, údaje o stavbě a hlavním dodavateli stavby.

5.4.1 Vodovod

Zařízení staveniště bude napojeno na vodovod v místech administrativní budovy, konkrétně v prostoru, kde se bude napojovat tato budova na novou halu. Zde bude (na již procházející trubku do odstraněné budovy skladu) připojen provizorní vodoměr a vodovodní kohout. Tato voda bude sloužit jako technologická, DN potrubí je 15 mm. Případné mytí pracovníků bude zajištěno v prostoru firmy Hestego, budova Z (naproti přes komunikaci, asi 50 m) v umývárně se sprchami pro pracovníky firmy Hestego. Tyto umývárny není třeba posuzovat, jelikož pracovní doba na stavbě bude buďto do 15:30, případně do 17:30, směny v Hestegu se střídají v 14:30, proto se v těchto prostorách tyto skupiny pracovníků nepotkají. Voda pro požární účely bude brána z hydrantů umístěných v prostoru kolem pozemku pro stavbu (V2). Výpočet množství vody je proto počítán pouze na připojený provizorní vodoměr.

Množství vody na 1 den při ošetřování betonu:

- Maximální ošetřované množství betonu – 115 m³ (betonáž pilot)
- Množství vody na ošetření 1 m² betonu – 7 l
- Množství vody celkem na ošetřování betonu (V1) - $7 \times 115 = 805$ l
- Mytí vozidel – 2 ks
- Množství vody na umytí 1 vozu – 1200 l
- Množství vody celkem na mytí vozidel - $2 \times 1200 = 2400$ l
- Mytí pomůcek – 10 ks
- Množství vody na mytí 1 pomůcky – 25 l
- Množství vody celkem na mytí pomůcek - $10 \times 25 = 250$ l
- Množství vody na mytí celkem (V3) – $2400 + 250 = 2650$ l
- Celková potřeba vody na 1 den (Q_n) – $(V1 \times 1,6 + V2 \times 2,7 + V3 \times 1,5) / (t \times 3600) = (805 \times 1,6 + 2650 \times 1,5) / (8 \times 3600) = 0,18$ l/s
- Průtok vody v připojení na administrativní budovu Q = 0,25 l/s → Tento průtok vyhovuje

5.4.2 Kanalizace

Zařízení staveniště nebude napojeno na kanalizaci z toho důvodu, že budou použity dvě TOI TOI kabinky, které vyhoví i maximálnímu počtu pracovníků. Jako umývárna a sprchy poslouží stávající prostory, viz „Vodovod“ výše. WC kabinky budou vyváženy specializovanou firmou 1x týdně.

- Počet WC – 1 na 10 pracovníků, 2 na 11-50 pracovníků
- Počet pracovníků na stavbě max. – 17 (z programu Contec) + 3 (stavbyvedoucí, mistr, TDI) → celkem 20 lidí → 2 WC TOI TOI.

5.4.3 Elektrická energie

Elektrická energie bude pro zařízení staveniště zajištěna přes staveništní přípojku, která povede z administrativní budovy přes rozvodnou skříň s elektroměrem. Elektřina bude vedena

pozemním vedením k buňkám stavbyvedoucího a mistra a odtud připojena k buňce pro ostatní pracovníky a ke skladu. V místech staveništní komunikace bude toto vedení v ocelové chráničce. V případě potřeby elektrické energie při pracích bude odebírána z tohoto rozvaděče přes prodlužovací kabely.

Maximální denní potřeba elektřiny na staveništi

Stroje, které mohou být používány zároveň během výstavby:

	Zařízení	Příkon (kW)	Počet (ks)	Příkon celkem (kW)
Elektromotory (P1)	Topidlo v ob. buňce	2	3	6
	Rychlovarná konvice	2	2	4
	Vibrátor ponorný	2,3	2	4,6
	Vrtačka	0,8	2	1,6
	Svářečka	4,5	1	4,5
	Čerpadlo	0,75	1	0,75
	Kotoučová pila	1,4	1	1,4
	Utahovák rázový	0,9	2	1,8
Celkem P1				24,65
Vnitřní osvětlení (P2)	Obytné buňky	2×0,036	3	0,216
Celkem P2				0,216
Vnější osvětlení (P3)	Halogenové osvětlení	1,5	4	6
Celkem P3				6

Požadovaný příkon elektrické energie:

$$S = 1,1 \times \sqrt{((0,5 \times P1 + 0,8 \times P2 + P3)^2 + (0,7 \times P1)^2)} = 1,1 \times \sqrt{((0,5 \times 24,65 + 0,8 \times 0,216 + 6)^2 + (0,7 \times 24,65)^2)} = 25,3 \text{ kW}$$

5.4.4 Skladovací plochy – sklady a skládky

Meziornice a část vykopané zeminy bude uskladněna na pozemku investora asi 50 m od stavby, zbylá zemina a ornice bude odvážena na skládku patřící investorovi (vzdálenost asi 5 km).

Výztuž ukládána na provizorní odvodněné skládce v prostoru betonového parkoviště a odtud ručně přenášena na místa uložení, ukládána po průměrech na dřevěné podkladky, značena štítky s typem oceli, délkou a průměrem.

Armokoše přiváženy na stavbu v den ukládání. V případě potřeby je uskladnit, budou uloženy na místo uložení výztuže.

Beton spotřebován vždy po příjezdu na stavbu, takže k jeho skladování na stavbě nedochází.

Prefabrikované prvky přivezeny na stavbu v čas jejich ukládání, k jejich skladování nedochází. Prvky přivezeny v takové poloze, v jaké budou umístěny v konstrukci (vyjma sloupů). V případě, kdy by bylo nutné tyto prvky skladovat, budou ukládány opět v poloze, v jaké budou umístěny v konstrukci (kromě sloupů) na dřevěné hranolky (maximálně 600 mm od kraje prvku a maximálně 1,5 m od sebe, u více prvků na sobě podkladky nad sebou, podkladky i pod nejspodnějším dílem, maximální výška skladování 2 m, nepoužité podkladky skladovány u skladu přikryté plachtou) a to přímo v místech haly, odkud budou následně pomocí autojeřábu přenášeny na místo uložení.

Suchá směs pro přípravu betonu, omítky a lepidla skladovány ve skladu o rozměrech 6058×2438×2591 mm, na paletě, aby bylo zabráněno jejich zvlhnutí.

Hydroizolace, tepelná izolace, podkladky na beton, penetrace uskladněny ve skladu, stejně jako nátěry a barvy.

Panely Kingspan přiváženy postupně dle montáže a uskladněny na provizorní odvodněné skládce v prostoru betonového parkoviště, stejně jako ocelové prvky, které je ponesou a stejně jako trapézové plechy střechy. Panely Kingspan ukládány na sebe, bez jakýkoliv prokladek, na zpevněném podkladu uloženy na polystyren.

Okna, zárubně, dveře a vrata venkovní osazovány a montovány přímo po dovozu, vnitřní zárubně a dveře skladněny uvnitř tou dobou již stojící haly, stejně jako všechny prvky elektra, vody a plynu, vzduchotechniky, veškeré zařizovací předměty a podlahové krytiny. Obklady a dlažba uloženy ve skladu spolu s hasicími přístroji.

Výpočet skládky pro výztuž:

Celkový počet výztuže: 11,05 t

$F = Z \times f$

$F = 11,05 \times 0,35 = 3,87 \text{ m}^2$

Z...množství výztuže, f...celková plocha na měrnou jednotku (u oceli maximální výška skladování 1 m, f=0,35)

Kvůli snadné manipulaci či případnému uložení armokošů skládka zvětšena 7,5×12 m.

5.4.5 Skládky odpadů

Na staveništi umístěny kontejnery a popelnice na směsný komunální odpad, dřevo, plasty, papír, sklo, žárovky a zářivky, látkami znečištěné oděvy a lahve od přípravků a dále kontejner na staveništní suť (beton, cihly,...)

5.4.6 Doprava po staveništi

Doprava po staveništi řešena po stávajícím betonovém parkovišti, ze kterého bude odstraněna svrchní vrstva. Skládání materiálů z valníků bude probíhat pomocí autojeřábu Liebherr 1030-2, taktéž umístování jednotlivých prvků na místa jejich osazení bude probíhat pomocí tohoto jeřábu. Menší materiály jako izolace tepelné či hydroizolační stěrky, penetrace apod. budou převáženy kolečky případně ručně. Stroje budou do výkopu dopravovány buď po vlastní ose, ručně nebo pomocí již zmíněného autojeřábu.

Pozice pro autojeřáb viz příslušné výkresy.

Zemina bude na staveništi dopravována pomocí nákladního automobilu Tatra T815-231S24/340 s objemem korby 12m³.

5.5 Sociální zařízení staveniště

Sociální zařízení pro stavbyvedoucího a mistra se skládá ze 2 mobilních buněk rozměrů 2438×6058 mm, výšky 2591 mm, s dveřmi šířky 875 mm, oknem 900×1200 mm, napojením na elektrickou energii, topením na elektřinu, buňky položeny betonové ploše parkoviště pomocí autojeřábu, vyrovnány pomocí dřevěných prken či betonových dlaždic.

Sociální zařízení pro ostatní pracovníky stavby sestává z 1-2 šaten a 2x WC TOI TOI (výpočet počtu WC viz „Kanalizace“ výše).

Buňky budou umístěny na staveništi dle výkresů Zařízení staveniště, jedna šatna bude postačovat pro přípravné práce, výkopové práce a pro dokončovací práce, kdy bude třeba menší počet pracovníků. Přesné termíny přivezení či odvezení druhé buňky pro šatny případně WC TOI TOI, dle harmonogramu, vypsány níže.

Výpočet počtu šaten:

- Plocha šatny pro 1 pracovníka – 1,25 m²
- Maximální počet pracovníků v šatnách – 17
- $17 \times 1,25 = 21,25$ m²
- Plocha jednoho prostoru šaten (bez stěn) – $2,4 \times 6 = 14,4$ m²
- Celkový počet šaten – $21,25 / 14,4 = 1,48$ prostorů → **2 prostory šaten**

5.6 Popis dílčích objektů zařízení staveniště

5.6.1 Sestava obytných buněk SOB2

SESTAVA OBYTNÝCH BUNĚK - SOB2



Vnější rozměry: 6058 x 4876 x 2600 mm

Vnitřní výška: 2300 mm

Rám: ocelová svařovaná konstrukce

Opláštění: lakovaný pozinkovaný plech 0,6 mm

Střecha: trapézový pozinkovaný plech 0,63 mm parozábrana, izolace

Stěna: laminovaná DTD bílá nebo dekor dřevo parozábrana, izolace

Podlaha: dřevotřísková deska 20 mm, PVC 1,5 mm, izolace

Vybavení: vchodové dveře 875 x 2000 mm, ISO okno 1800 x 1200 mm s roletou

Obrázek 21 - Sestava obytných buněk SOB2

Elektroinstalace: standard

Topení: přímotopné panely 2kW (za příplatek)

Barevné provedení: dle vzorníku RAL

Použití: buňka pro stavbyvedoucího, mistra a technický dozor investora, **celkem 1 ks**

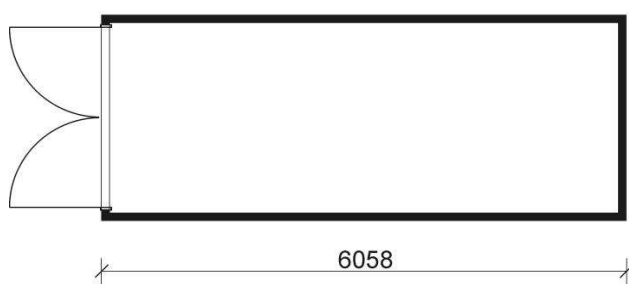
(Zdroj: <http://www.contpro.eu>, 9/2014)

5.6.2 Skladový kontejner SK 20

Vnější rozměry: 6058 x 2438 x 2591 mm

Rám: svařovaná ocelová konstrukce z plechu tl. 3 mm a válcovaných profilů tl. 3 mm 8 ks rohů z materiálu o tl. 5 mm kapsy pro vysokozdvizný vozík

SKLADOVÝ KONTEJNER - SK20



Opláštění: trapézový plech

tl. 1,3 -1,5 mm boční stěny s větracími otvory

Podlaha: ocelový rýhovaný plech tl. 3/4 mm vodě odolná překližka tl. 21 mm

Vrata: opatřena těsnící gumou jištění dveřmi uzavíracími tyčemi úhel otevření max. 270 stupňů,

Obrázek 22 - Skladový kontejner SK20

Rozměry: 2300 x 2300 mm

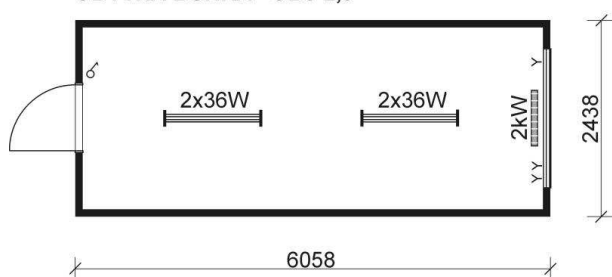
Barevné provedení: dle vzorníku RAL

Použití: uskladnění materiálu, náradí a nástrojů, **celkem 1 ks**

(Zdroj: <http://www.contpro.eu>, 9/2014)

5.6.3 Obytná buňka OB6

OBYTNÁ BUŇKA - OB6-2,3



Vnější rozměry: 6058 x 2438 x 2600 mm

Vnitřní výška: 2300 mm

Rám: ocelová svařovaná konstrukce

Opláštění: lakovaný pozinkovaný plech 0,6 mm

Střecha: trapézový pozinkovaný plech 0,63 mm parozábrana, izolace

Obrázek 23 - Obytná buňka OB6

Stěna: laminovaná DTD bílá nebo dekor dřevo parozábrana, izolace

Podlaha: dřevotřísková deska 20 mm, PVC 1,5 mm, izolace

Vybavení: vchodové dveře 875 x 2000 mm, ISO okno 1800 x 1200 mm s roletou

Elektroinstalace: standard

Topení: přímotopné panely 2kW (za příplatek)

Barevné provedení: dle vzorníku RAL

Použití: buňka pro ostatní pracovníky, celkem 2 ks

(Zdroj: <http://www.contpro.eu>, 9/2014)

5.6.4 TOI TOI Box



Šířka: 111 cm

Hloubka: 111 cm

Výška: 223 cm

Hmotnost: 75 kg

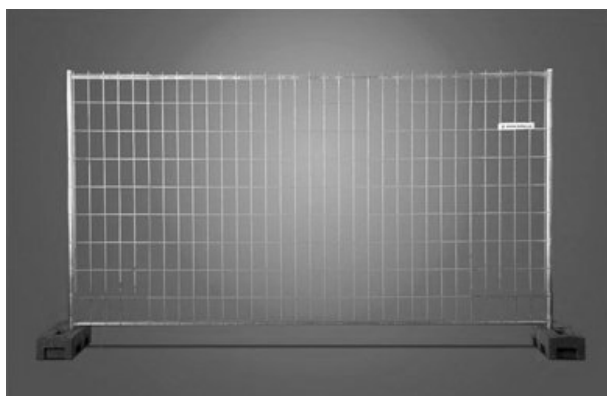
Vybavení: fekální nádrž (227 litrů), pisoár, držák toaletního papíru, oboustranný uzamykací mechanismus dveří, zrcadlo, háček na oděvy

Celkem 2 ks

(Zdroj: www.toitoy.cz, 10/2014)

Obrázek 24 - TOI TOI box

5.6.5 Mobilní oplocení



průměr trubky: 30 mm horizontálně / 42 mm vertikálně

rozměr pole: 3 472 x 2 000 mm

povrchová úprava: žárový zinek

(Zdroj: www.toitoy.cz, 10/2014)

Celkem 23 ks oplocení a 24ks betonových patek

Obrázek 25 - Mobilní oplocení

5.7 Výrobní zařízení staveniště

Jako zvedací mechanismus pro veškeré materiály a stroje zvolen autojeřáb Liebherr 1030-2 s maximální délkou vyložení 26 m při únosnosti 1,4 t. Nejtěžším břemenem pro něj bude prefabrikovaný průvlak P01 o hmotnosti 14,06 t na vyložení asi 6,3 m.

5.8 Postup výstavby hlavních technologických etap

I. Etapa – zemní práce:

- Odstranění části stávajícího oplocení a oplocení staveniště
- zřízení zařízení staveniště – buňky, napojení na vodu a elektřinu, Toi Toi
- odstranění stávajících staveb
- odvoz suti
- skrývka ornice v prostoru stavby nové haly, odvoz na skládku
- odstranění vrchní betonové vrstvy ze stávajícího parkoviště v místě provádění základových konstrukcí
- vytýčení stavby objektu SO 01 – výrobní hala
- provedení potřebných výkopů pro základové nosníky

V této etapě bude na staveništi potřeba autojeřáb na pokládku buněk, rýpadlo-nakladač na skrývku ornice a výkop, nákladní automobil na odvoz ornice a zeminy na skládku, kompresor s kladivem na odstranění betonu parkoviště.

II. Etapa – základy:

- zaměření hlavic pilot
- příprava stroje, vrtání či výkop hlavice, zaměření středů pilot
- vrtání piloty
- očištění vrtu a usazení armokoše
- betonáž piloty
- technologická pauza, provádění dalších pilot
- začistění základové spáry v místě hlavic
- armování hlavice
- betonáž hlavice
- technologická pauza, provádění dalších hlavic
- kontrola provedených prací

V této etapě bude na staveništi potřeba tahač s návěsem pro dovoz armokošů a výztuže, Vrtná souprava na provádění pilot spolu s tahačem s návěsem, dále autodomíchávače pro betonáž a rýpadlo-nakladač s nákladním automobilem pro výkop a odvoz zeminy.

III. Etapa – realizace horní hrubé stavby:

- montáž sloupů – část 1
- připravení lože a osazení základových nosníků a schodišťové stěny
- montáž průvlaků
- montáž, schodišťových panelů a ramen, zmonolitnění stropu
- montáž ztužidel a panelů Spiroll
- montáž sloupů – část 2
- montáž střešních vazníků a zavětrování
- montáž trapézového plechu

- osazení výměn pro světlíky a střešních světlíků
- provedení parozábrany, tepelných izolací a osazení vpustí
- provedení krycí vrstvy tepelné izolace povlakovou krytinou
- osazování výměn pro okna a dveře a stěnových panelů Kingspan
- osazování atiky a dopojení izolací k atice

V této etapě bude na staveništi potřeba tahač s návěsem (2 různé) pro dovoz všech prefabrikovaných prvků potřebných na konstrukci haly a pro dovoz trapézových plechů a panelů Kingspan, mininakladač pro provedení šterkového podsypu pod základové nosníky a vibrační pěchy pro zhutnění tohoto podsypu, autojeřáb pro provádění stavby haly a přesun materiálů, nákladní automobil s valníkem pro dovoz tepelných izolací a hydroizolací na potřeby střešní konstrukce, svářečka pro sváření ocelových prvků, míchačka pro míchání betonu a cementové malty.

IV. Etapa – dokončovací práce:

- odstranění betonové vrstvy parkoviště pod halou, výkop zeminy
- provádění dešťové kanalizace, splaškové kanalizace, vody a elektřiny – vedení uvnitř haly
- provedení základů jímky a lisu
- stabilizace zemin vápnem – poprášení vápnem, rozrytí a následné zhutnění na požadovanou hodnotu únosnosti zeminy – provedena zkouška únosnosti
- provádění hydroizolace folií + ochrana geotextiliemi
- provedení drátkobetonové podlahy
- montáž oken, dveří venkovních
- provádění zdění příček a osazení překladů v 1. NP
- provádění SDK příček v 1. NP a 2. NP
- provádění rozvodů elektřiny, vody, plynu a kanalizace uvnitř vestavek a v hale
- osazení oken a zárubní uvnitř haly
- montáž jeřábové dráhy a jeřábu
- zhotovení vnitřních omítek a nátěrů
- kompletace rozvodů sítí
- osazování zařízeníových předmětů, otopných těles, montáž VZT
- provedení vnitřních podlah
- montáž vnitřních dveří
- osazení lišt, provádění dilatací, montáž hasicích přístrojů, žebříků venkovních
- provádění inženýrských sítí a ostatních stavebních objektů
- zbudování veškerých komunikací a prostorů okolí stavby
- odstranění zařízení staveniště
- dokončení terénních úprav okolí stavby, provedení parkoviště a provedení nového oplocení a brány

V této etapě bude na staveništi potřeba kompresor s kladivem na rozbití betonové vrstvy původního parkoviště, rýpadlo-nakladač a Tatra pro odstranění této vrstvy, výkop a násyp zeminy v hale či venkovních prostorech u inženýrských sítí a dále pro konečné úpravy terénu v okolí stavby a převoz palet s Ytongem na staveništi, nákladní automobil pro dovoz tepelných izolací podlah, hydroizolací, prvků inženýrských sítí, tahač s návěsem pro dovoz oken, dveří, tvárnic a překladů Ytong, traktor se stabilizátorem a sypačem vápna na provádění stabilizace zeminy uvnitř haly, vibrační pěchy a válce na hutnění násypů, autodomíchače na dovoz betonové směsi na drátkobetonovou podlahu, seřezávačka s vyhlazovačkou a vibrační latí na srovnání podlahy na požadovanou tloušťku, hladíčky betonu na uhlazení této podlahy,

omítačka na provádění vnitřních omítek na tvárnice Ytong, vnitřní a venkovní nůžkové plošiny na provádění prací ve výškách, autojeřáb na montáž jeřábové dráhy a jeřábu, osazení retenční nádrže na dešťové kanalizaci a osazování oken do obvodové konstrukce a dále na odstranění buněk zařízení staveniště.

5.9 Požární ochrana

Ve všech buňkách i ve skladu bude umístěn hasicí přístroj spolu s lékárníčkou. V prostoru kolem pozemku stavby se nachází 3 požární hydranty (všechny maximálně 20 m od stavby).

5.10 BOZP

Během provádění stavební činnosti na staveništi musí být dodržovány všechny příslušné zákony, nařízení vlády a vyhlášky a to:

- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
 - Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
 - Zákon č. 309/2006 Sb., Zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
 - Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí
- Více k BOZP viz samostatný dokument.

5.11 Environment

Výstavba bude probíhat v areálu průmyslové zóny, tím pádem nebude významně ovlivňovat životní prostředí v tomto okolí.

Při zjištění možného znečištění komunikací vozidly, bude zajištěno čištění komunikací a to buď přímo pracovníky, nebo čistícím vozem firmy Staeg.

Všechny odpady budou ukládány do příslušných kontejnerů a bude probíhat jejich odvoz buď společnostmi Respono, nebo přímo nákladními vozidly firmy Staeg do sběrných dvorů případně na skládku do obce Manerov.

5.12 Předpokládaný termín realizace stavby

Předběžné termíny dle harmonogramu:

Objekt SO01: 2. 6. 2014 – 8. 12. 2014

Objekt SO02: 1. 12. 2014 – 14. 12. 2014

Objekt SO03: 1. 12. 2014 – 7. 12. 2014

Objekt SO04: 1. 12. 2014 – 7. 12. 2014

Objekt SO05: 10. 11. 2014 – 17. 11. 2014

Objekt SO06: 10. 11. 2014 – 17. 11. 2014

Objekt SO07: 27. 10. 2014 – 9. 11. 2014

Objekt SO08: 27. 10. 2014 – 9. 11. 2014

Objekt SO09: 27. 10. 2014 – 9. 11. 2014

Objekt SO10: 18. 11. 2014 – 24. 11. 2014, 8. 12. 2014 – 14. 12. 2014

Objekt SO11: 27. 10. 2014 – 2. 11. 2014

5.13 Předpokládaný termín realizace zařízení staveniště

Příprava zařízení staveniště: 29. 5. - 30. 5. 2014

Odstranění zařízení staveniště: 13. 12. 2014 – 14. 12. 2014

5.14 Finanční náročnost zařízení staveniště

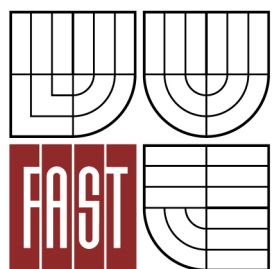
Celková cena zřízení, provozování a odstranění zařízení staveniště: 598 002 Kč.

5.15 Výkresová část

- Výkres číslo 1 – Zařízení staveniště – Založení objektu – Piloty
- Výkres číslo 2 – Zařízení staveniště – Montáž betonových prvků haly
- Výkres číslo 3 – Zařízení staveniště – Dokončovací práce – venkovní terénní úpravy



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

6. KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN – PILOTY A ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE – HALA TELESKOPICKÝCH KRYTŮ – HESTEGO A.S.

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. MARTIN SIGMUND

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MICHAL NOVOTNÝ, Ph.D.

BRNO 2015

6.1 Vstupní kontroly

1) Technický dozor investora a stavbyvedoucí kontrolují, zda objednatel zajistil příjezdovou a přístupovou cestu na staveniště.

2) Technický dozor investora a stavbyvedoucí kontrolují úplnost, rozsah, správnost a platnost projektové dokumentace, nakládání s odpady, odvod znečištěných a dešťových vod a podmínky k ochraně životního prostředí.

Dokumentace by měla obsahovat části:

průvodní zprávu, souhrnnou technickou zprávu, situaci stavby, dokladovou část, zásady organizace výstavby, dokumentaci objektu.

Každá z těchto částí musí být kompletní a musí zde být zaznamenány všechny potřebné údaje (např. druh pilot, základové poměry, druh betonu, který se bude používat, druh oceli, skladování materiálů, výkresy apod.).

Dokumentace musí být odsouhlasená a schválená stavebním úřadem (projektantem a investorem).

Geotechnický průzkum musí být proveden včas a musí být nalezena a dokázána únosná vrstva základové půdy. Musí být dostatečný, a pokud není dostatečný, musí být proveden doplňující průzkum. Vzhledem k únosnosti zeminy jsou zvoleny vrty bez pažení. Po celou dobu však bude vrt sledován a v případě rozmáčení či sesuvů budou dále řešeny kroky k případnému pažení vrtů.

3) Mistr kontroluje polohu přenesených dočasných geodetických bodů na lavičkách s projektovou dokumentací a stav laviček. Pokud jsou lavičky poškozeny, musejí být body na nich znovu vyneseny podle geodetických bodů. Dále zkontroluje geodetem zaměřené body - středy hlavic (kruhové) případně hrany hlavic (čtvercové), zda nejsou poškozeny.

4) Mistr a technický dozor investora kontrolují jakosti všech vstupních materiálů z oceli:

- pruty - druh, množství, rozměry a průměry, tvar výztuže – shoda projektové dokumentace a dodacího listu

- armokoše - správný druh požadované oceli, pevnost svárových spojů, délka koše, čistota koše, rezivost koše, množství košů – shoda projektové dokumentace a dodacího listu.

- Skladování oceli – pevný odvodněný podklad, nesmí ležet přímo na zemi, dělají se podkladky dřevěné, ocel musí být označena štítky s průměry a skladována podle těchto průměrů.

Na povrchu výztuže nesmějí být uvolněné produkty koroze a škodlivých látek, které mohou nepříznivě působit na ocel, beton nebo soudržnost mezi nimi. Lehce zrezivělý povrch je přípustný.

6.2 Mezioperační kontroly

5) Mistr kontroluje stav klimatických podmínek při příchodu na stavbu, případně před započatím prací. Technologický předpis stanovuje, za jakých podmínek není možné pracovat nebo jaká opatření je nutno provést, aby se pokračovat mohlo. Minimální teplota při betonáži je 5°C a maximální 30°C. Při teplotě menší než 0°C musí být tuhnoucí a tvrdnoucí beton ošetřován zahříváním a při větší než 30°C musí být beton ošetřován kropením a přikrýváním.

Při teplotách pod 0°C je třeba každodenně kontrolovat vazačské prostředky, které mohou křehnout a ztrácet pevnost. Při dešti musí být čerstvý beton přikrýván, aby nedošlo k jeho rozmáčení a vyplavení kameniva.

6) Mistr, případně stavbyvedoucí kontrolují způsobilost dělníků vykonávat zadanou práci. Dělníci můžou být podrobeni dechové zkoušce, prokazují svoji způsobilost platnými průkazy, certifikáty, či jinými dokumenty opravňujícími je vykonávat specializované práce.

A. Pro stavebního dělníka v tomto rozsahu:

Certifikáty:

Doporučené:	Obsluha stavebních strojů - odborná způsobilost podle 77/1965 Sb.
Doporučené:	Obsluha stavebních strojů - odborná způsobilost podle předpisu MPSV č.1/1974
Doporučené:	Obsluha zdvihacích zařízení - odborná způsobilost podle vyhlášky 19/1979 Sb. (u hornických činností též podle 392/2003)
Povinné:	Vázání a zavěšování břemen - odborná způsobilost podle 324/1990 Sb. podle ČSN ISO 12480-1
Doporučené:	Průkaz způsobilosti v poskytování základní první pomoci

Vzdělání: Střední vzdělání s výučním listem ve skupině oborů stavebnictví, geodézie a kartografie (KKOV) popřípadě vzdělání nižší než středoškolské, které neposkytuje ani výuční list (KKOV)

B. Pro strojníka obsluhy stavebních strojů/řidiče pracovních strojů a mechanismů je potřebná kvalifikace v tomto rozsahu:

Certifikáty:

povinné	Obsluha stavebních strojů - odborná způsobilost podle 77/1965 Sb
---------	--

Vzdělání:

Střední vzdělání s výučním listem v oboru strojník, práce při obsluze strojů (KKOV) nebo přímo obor 23-65-H/01 – Strojník (RVP) - strojník

Střední vzdělání s výučním listem v oboru automechanik, technické práce v autoservisu (KKOV) nebo přímo obor 23-68/H01 - Mechanik opravář motorových vozidel (RVP) – řidič pracovních strojů.

C. Pro svářeče/železáře v tomto rozsahu:

Certifikáty:

povinné	Svařování kovů (svářečský průkaz) - základní zkouška - odborná způsobilost podle ČSN 05 0705 Z1
doporučené	Tavné svařování oceli (svářečský průkaz) - odborná způsobilost podle ČSN EN 287-1

+ profesní kvalifikace pro železáře dle zákona 179/2006 Sb. – 36-062/H - železář

Vzdělání: Střední vzdělání s výučním listem v oboru zámečnické práce a údržba (KKOV) popřípadě přímo obor 23-51-H/01 – Strojní mechanik – u svářeče

Střední vzdělání s výučním listem v oboru železobetonář, železobetonářské práce (KKOV) – u železáře

D. Pro betonáře v tomto rozsahu:

Certifikáty:

doporučené	Svařování kovů (svářečský průkaz) - základní zkouška - odborná způsobilost podle ČSN 05 0705 Z1
------------	---

Vzdělání: Střední vzdělání s výučním listem v oboru železobetonář, železobetonářské práce (KKOV)

E. Pro řidiče jeřábů v tomto rozsahu:

Certifikáty:

povinné	Obsluha jeřábů (průkaz jeřábů) - odborná způsobilost podle vyhlášky 392/2003 Sb. podle ČSN ISO 12480-1
---------	--

Vzdělání: *Vzdělání nižší než středoškolské, které neposkytuje ani výuční list (KKOV)[2]*

7) Mistr a strojník kontrolují způsobilost strojů vykonávat určené práce. Kontrolují technický stav jako je např. hladina provozních kapalin, ošetření důležitých součástí promazáním, celistvost ocelových zvedacích lan, funkčnost výstražných signálů, různá jiná mechanická poškození nebo také, zda elektrické přístroje neprobíjejí apod.

8) Mistr kontroluje, zda jsou stroje po skončení práce uloženy na svá místa v suchu a bezpečí a uzamčeny. Těžká technika musí být zaparkována na vhodném předem určeném místě, ve stabilní a bezpečné poloze, opatřena nádobami na zachytávání olejů a jiných kapalin, zabrzděna a uzamčena.

9) Mistr kontroluje funkčnost ochrany staveniště proti zatopení či podmáčení. Kontroluje průchodnost sběrných studní a rigolů, gravitačních drenáží a funkčnost čerpadel zajišťujících odčerpávání z odvodňovacích jímek dle projektové dokumentace stavby. Dále mistr kontroluje při delším čerpání korozi a zanesení sít.

10) Stavbyvedoucí spolu s mistrem kontrolují provedené výkopy či vrty hlavic, a to rozměry, výškové úrovně dna výkopu či vrtu a odchylku od geodetického zaměření.

Podle normy ČSN EN 1536 je tolerance pro vrtané piloty (hlavice provedené vrtáním jako piloty):

a) Polohová odchylka v úrovni vrtání – $e \leq e_{\max} = 0,10 \times D$ m pro vrtané piloty s $1,0 < D \leq 1,5$ m (zde tedy platí $e_{\max} = 0,1 \times 1,5 = 0,15$ m.

projektovaná



Obrázek 26 - Polohová odchylka piloty

(Zdroj obrázku: kresleno v programu malování)

b) Odchylka ve sklonu u svislé vrtané piloty se sklonem $\geq 86^\circ$ - $i \leq i_{\max} = 0,02$ m

11) Stavbyvedoucí a geodet zkontrolují zaměření středů pilot ve vykopávaných či vrtaných hlavicích dle projektové dokumentace.

12) Stavbyvedoucí a mistr kontrolují vyvrtané piloty, jejich polohu a svislost. Odchylky stejné jako v bodě číslo 10.

13) Stavbyvedoucí spolu s TDI a geologem kontrolují složení a vrstvení zeminy po délce vrtu piloty a toto složení kontrolují s provedeným geologickým průzkumem a projektovou dokumentací. Pokud se zjištěné podmínky liší, je třeba provést opatření ze strany projektanta případně statika na tyto nově zjištěné geotechnické podmínky.

14) Stavbyvedoucí s mistrem a TDI kontrolují svislost při usazování do vrtu, aby neodíral jeho stěny. Kontroluje krytí armokoše, které je stanoveno projektem jako 100 mm, dovolená

odchylka ve vodorovném směru +/- 30 mm. Dále kontrolují rozmístění distančních podložek (min. 3 podložky po obvodu max. 3 m od sebe), čistotu armokoše.

15) Stavbyvedoucí, případně mistr kontrolují konzistenci, třídu, množství, dobu zpracovatelnosti – shoda projektové dokumentace a dodacího listu, vytvoření zkušebních těles testovaných na pevnost po 28 dnech, dále se provádí zkoušky konzistence betonu a to sednutí kužele (S1-5).

Čas dodání závisí na typu betonu a teplotě prostředí. Zde je použit beton z cementu CEM I, proto maximální čas dopravy je stanoven na 90 minut.

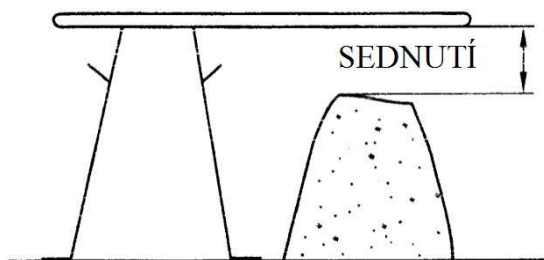
Čerstvý beton z cementu	Teplota prostředí [°C]	Čas dopravy [min]
CEM 32,5		
- CEM I (portlandský)	0 až 25	90
- CEM II (struskoportlandský)	>25	40
- CEM III (vysokopeční)	< 0	45
CEM 42,5 CEM 52,5		
- CEM I (portlandský)	0 až 25	60
- CEM II (struskoportlandský)	>25	30
- CEM III (vysokopeční)	< 0	45

Obrázek 27 - Maximální čas dopravy betonu [3]

Ze začátku se zkoušky provádí z každého autodomíchávače, postupně z každého třetího. Odebírá se vždy 1,5 násobek z odhadovaného množství ke zkoušce.

Musí se udělat záznam o odběru vzorku i vyhodnocení určité zkoušky, které se zapíše do stavebního deníku.

Zkouška sednutím kužele - beton přivezený na stavbu by měl splňovat stupeň konzistence S4. Odchylka od průměru rozlití je ± 30 mm.



Tab. 1 - Zkouška sednutím [5]

Stupeň	Sednutí (mm)
S1	10 – 40
S2	50 – 90
S3	100 – 150
S4	160 – 210
S5	≥ 220

Obrázek 28 - Zkouška sednutím kužele [4]

16) Mistr kontroluje betonáž pilot. S betonováním se musí začít nejpozději do 8 hodin od vyvrtání vrtu. Kontroluje se plynulost betonáže, max. výška shozu do roury je 1,5 m, jakost betonové směsi, znečištění betonu zeminou a dosažení výškové úrovně hlavy piloty.

Kontrola tuhnutí betonu měřením penetračního odporu dle ČSN 73 13 32.

- Penetrační odpor = tlak v MPa, který je třeba vyvodit k zatlačení válečků různých ploch do betonové malty

- Průběh tuhnutí čerstvého betonu se stanovuje zjišťováním penetračního odporu malty, která se získá z betonové směsi oddělením zrn hrubého kameniva prosíváním na síť s délkou strany oka nejvýše 6,3 mm.

- Při zkoušení se zjišťuje průběh tuhnutí čerstvého betonu a čas odpovídající penetračním odporům

0,5 MPa – odpovídá době pro dopravu a zpracování betonové směsi

3,5 MPa – odpovídá době pro zajištění spojení staré a nové vrstvy čerstvého betonu

Výsledný čas zkoušky příslušných penetračních odporů se 0,5MPa a 3,5MPa se zaokrouhluje na 15 minut.

17) Stavbyvedoucí případně mistr kontrolují ošetřování provedeného betonu.

Pro zabezpečení požadované pevnosti a trvanlivosti betonu je nutné dosáhnout co nejvyšší stupeň hydratace cementu. Proto je nutné beton v počátku jeho tvrdnutí ošetřovat, aby se zabránilo rychlému vysušení nebo zmrznutí povrchu betonu.

Ošetřování a chránění betonu, v počátečním období jeho tvrdnutí, musí zajistit pozvolné vypařování vody z povrchu betonu tak, aby byl povrch stále vlhký. Teplota povrchu betonu nesmí klesnout pod 0 °C, dokud pevnost v tlaku povrchu betonu není minimálně 5 MPa. Nejvyšší teplota betonu uvnitř betonované části vystavené vlhkému nebo střídavě vlhkému ovzduší nesmí přestoupit 70 °C, nejsou-li k dispozici údaje zkoušek, že v kombinaci s použitými materiály nebudou mít vyšší teploty významný záporný účinek na užitné vlastnosti betonu.

Po betonáži je nutné beton v raném stádiu zvlhčovat po dobu vývinu hydratačního tepla, tj. minimálně 12 hodin, za předpokladu, že doba tuhnutí není delší než 5 hodin a teplota povrchu betonu se rovná anebo je vyšší než 5°C. Při snížení teplot pod hranici danou technologickým předpisem (5°C), je nutno udržovat v nejméně minimální teplotě. Toho se dosáhne použitím vytápěných stanů nebo překrytím fólií. Při vyhřívání betonu však nesmí docházet k vysušování jeho povrchu, tomu se zabrání ošetřením přípravkem (Novapor) nebo případně vlhčením. Při vlhčení je nutné dbát na to, aby teplota vody byla nad 5°C a teplota okolního prostředí také minimálně +5°C.

Beton musíme v počátečním období jeho tvrdnutí (v raném stádiu) ošetřovat a chránit:

- aby se minimalizovalo plastické smršťování;
- aby se zajistila dostatečná pevnost povrchu;
- aby se zajistila dostatečná trvanlivost povrchové vrstvy;
- před škodlivými vlivy počasí;
- před zmrznutím;
- před škodlivými otřesy, nárazy nebo před jiným poškozením.

Tab. 2 - Třídy ošetřování betonu [6]

Třída ošetřování	1	2	3	4
Doba ošetřování (hodin)	12 ^{a)}	nepoužívá se	nepoužívá se	nepoužívá se
% hodnota předepsané charakteristické 28denní pevnosti	nepoužívá se	35 %	50 %	70 %
^{a)} Za předpokladu, že tuhnutí nepřekročí 5 hodin, a teplota povrchu betonu je 5 °C nebo vyšší.				

Pro betonování pilot a hlavic byla stanovena **třída ošetřování 3 (50 % pevnosti)**.

Tab. 3 – Nejkratší doba ošetřování pro 3. třídu ošetřování (odpovídající povrchové pevnosti betonu rovnající se 50 % stanovené charakteristické pevnosti) [6]

Teplota povrchu betonu (t), °C	Nejkratší doba ošetřování, dny ^{a)}		
	Vývoj pevnosti betonu ^{c, d)} (f_{cm2}/f_{cm28}) = r		
	Rychlý $r \geq 0,50$	Střední 0,50 > r ≥ 0,30	Pomalý $30 > r \geq 0,15$

$t \geq 25$	1,5	2,5	3,5
$25 > t \geq 15$	2	4	7
$5 > t \geq 10$	2,5	7	12
$10 > t \geq 5^b)$	3,5	9	18

a) plus doba tuhnutí přesahující 5 hodin.

b) pro teploty nižší než 5 °C se může doba ošetřování prodloužit o dobu rovnou trvání teploty nižší než 5 °C.

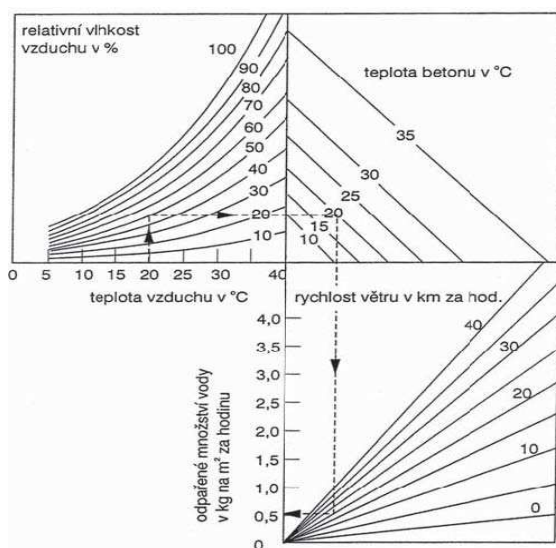
c) vývoj pevnosti betonu je poměr průměrné pevnosti v tlaku po 2 dnech k průměrné pevnosti v tlaku po 28 dnech stanovených z průkazných zkoušek nebo založených na známém chování betonu s porovnatelným složením (viz EN 206-1).

d) pro velmi pomalý vývoj pevnosti betonu mohou být uvedeny speciální požadavky v prováděcí specifikaci.

Předpokládá se střední nárůst pevnosti.

V praxi může dojít, při určitých povětrnostních podmínkách (relativní vlhkost, vítr nebo průvan, vysoká teplota), k rychlejšímu odpařování vody z povrchu betonu než $1 \text{ kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$. Pak dochází k nebezpečí tvorby mikrotrhlin na povrchu vysychajícího betonu.

Rychlost odpařování vody můžeme stanovit pomocí grafu.



Obrázek 29 - Odpařování vody z betonu

(Zdroj obrázku: http://www.tzbportal.sk/sites/default/files/obr_1.jpg, 12/2014)

18) Stavbyvedoucí spolu s mistrem a technickým dozorem investora průběžně kontrolují soulad prací s harmonogramem stavebního objektu a ten dále upravují podle aktuální situace.

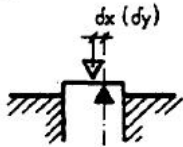
19) Stavbyvedoucí kontroluje polohu a výškovou úroveň pilot. Odchylka osy piloty v hlavě piloty od projektované polohy – pomocí geodetického zařízení. Výztuž musí vyčnívat z piloty na kotevní délku dle projektové dokumentace +100mm a – 50mm, ve vodorovné rovině je poloha nosných prutů s odchylkou maximálně +/-30mm. Osa zhlaví piloty musí být +/-25mm od projektované osy.

Orientační hodnoty mezních odchylek shody montážních značek při osazování dílců základů:

-ve vodorovné rovině od osy $\pm 15 \text{ mm}$

-v předepsané výškové úrovni od hrany opěrné roviny $\pm 25 \text{ mm}$,

(ČSN 73 0210-1, př. A, tab. A.1)

3. Piloty nebo monolitické základové pásy	Osa 	±15	Hrana opěrné roviny 	±25
vyrovnaná zhlaví pilot	-	-	Úroveň zhlaví 	±15

Obrázek 30 - Odchyly pro piloty [7]

20) Stavbyvedoucí spolu se statikem kontrolují provedení pilot pomocí zkoušek. Zatěžovací zkoušky pilot se obvykle provádějí za účelem stanovení vztahu mezi odporem a sedáním příslušné piloty a obklopující základové půdy, jakož i ke stanovení mezní únosnosti a zahrnují:

- statické zatěžovací zkoušky – kontrolujeme sedání zhotovené piloty vyvozené hydraulickými lisami
- dynamické zatěžovací zkoušky – měříme kmity, které snímáme v úrovni hlavy piloty při úderu břemene – kvalitu provedené piloty vyhodnotíme podle frekvence a amplitudy vzniklých kmitů. Výsledek zkoušek je zapsán do protokolu o jejich provedení.

Tabulka 7 – Použití jednotlivých zkušebních metod

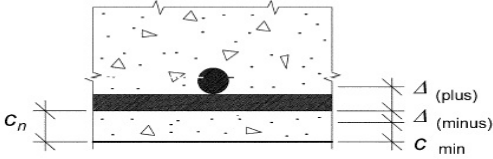
Druh zkoušky	Použití		
	Stanovení mezního zatížení	Stanovení sedání při pracovním zatížení	Strukturní celistvost (integrita)
Statická zatěžovací zkouška se stupňovitým zatížením	ano	ano	zřídka použitelná ^a
Statická zatěžovací zkouška s konstantní rychlostí zatlačování	ano ^a	jen v nesoudržných (hrubozrnných) zeminách, je-li dostatečně pomalá	ne
Dynamická zatěžovací zkouška	ano ^a	možné ^a	ano ^a
Ultrazvuková zkouška	ne ^a	ne	ano ^a
^a V závislosti na způsobu interpretace.			

Obrázek 31 - Zkušební metody pro piloty [8]

Maximální sednutí:

- 10mm
- v ose 12,5mm

21) Stavbyvedoucí a mistr spolu s technickým dozorem investora kontroluje správné uložení výztuže, její krytí a průměry v konstrukci hlavy, dále čistotu výztuže, na povrchu se nesmějí uvolňovat produkty koroze a škodlivé látky, které mohou nepříznivě působit na ocel, beton nebo na soudržnost mezi nimi. Odchyly v poloze výztuže jsou dány v normě ČSN EN 13670 a platí:

poloha betonářské výztuže průřez  c_{min} = požadované nejmenší krytí c_n = jmenovité krytí = $c_{min} + \Delta_{(minus)}$ c = skutečné krytí Δ = dovolená odchylka od c_n h = výška průřezu Požadavek: $c_n + \Delta_{(plus)} > c > c_n - \Delta_{(minus)}$ POZNÁMKA Dovolené kladné odchylky pro krytí výztuže pro základy a betonové prvky v základech se mohou zvýšit o 15 mm. Uvedené záporné odchylky platí.	pro všechny hodnoty h: <table border="1"> <tr> <td>$\Delta_{(minus)}$</td> <td>-10 mm</td> </tr> <tr> <td>$h \leq 150$ mm, $\Delta_{(plus)}$</td> <td>+10 mm</td> </tr> <tr> <td>$h = 400$ mm, $\Delta_{(plus)}$</td> <td>+15mm</td> </tr> <tr> <td>$h \geq 2\,500$ mm, $\Delta_{(plus)}$</td> <td>+20mm</td> </tr> </table> s lineární interpolací pro mezilehlé hodnoty	$\Delta_{(minus)}$	-10 mm	$h \leq 150$ mm, $\Delta_{(plus)}$	+10 mm	$h = 400$ mm, $\Delta_{(plus)}$	+15mm	$h \geq 2\,500$ mm, $\Delta_{(plus)}$	+20mm
$\Delta_{(minus)}$	-10 mm								
$h \leq 150$ mm, $\Delta_{(plus)}$	+10 mm								
$h = 400$ mm, $\Delta_{(plus)}$	+15mm								
$h \geq 2\,500$ mm, $\Delta_{(plus)}$	+20mm								

Obrázek 32 - Minimální krytí výztuže [9]

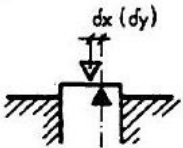
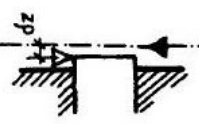
Dále kontrolují osazení dřevěných bednění kalichů pro pozdější osazování sloupů a jejich namazání odbedňovacím přípravkem, kontroluje se poloha, přichycení a hloubka dna. Jako poslední kontrolují vložení a ukotvení kotev Pfeifer pro pozdější kotvení sloupů.

- 22) Viz bod 16
- 23) Viz bod 17
- 24) Viz bod 18

6.3 Výstupní kontroly

25) Stavbyvedoucí spolu s technickým dozorem investora kontrolují polohu a výškovou úroveň hlavice. Orientační hodnoty mezních odchylek:

- ve vodorovné rovině od osy ± 15 mm
 - v předepsané výškové úrovni od hrany opěrné roviny ± 25 mm,
- (ČSN 73 0210-1, př. A, tab. A.1)

3. Piloty nebo monolitické základové pásy	Osa 	± 15	Hrana opěrné roviny 	± 25
--	--	----------------------------	--	----------------------------

Obrázek 33 - Odchylky pro hlavice [7]

Dále kontrolují umístění kotev Pfeifer s odchylkami ve vodorovné rovině ± 10 mm a výškově ± 8 mm.

Rozměry v mm

Druh dílce	Ve vodorovné rovině		V předepsané výškové úrovni	
		δx δy		δz
4. Kotvicí prvky	Osa 	±10	Úroveň zhlaví 	±8

l je vzdálenost šroubu od osy dílce

Obrázek 34 - Odchyly pro kotvy Pfeifer [7]

6.4 Vysvětlivky zkratk:

TDI – technický dozor investora

SD – stavební deník

6.5 Seznam legislativy:

vyhl. č. 62/2013 Sb. - Vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb

zákon č. 185/2001 Sb. – Zákon o odpadech a o změně některých dalších zákonů

zákon č 262/2006 Sb. – Zákoník práce

nařízení vlády č. 378/2001 Sb. - Nařízení vlády, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí

ČSN 73 6133 - Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací, 2/2010

ČSN EN 13670 - Provádění betonových konstrukcí, 6/2010+oprava 7/2011

ČSN 73 0205 – Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování geometrické přesnosti, 3/1995

ČSN EN 1536 - Provádění speciálních geotechnických prací - Vrtané piloty, 3/2011

ČSN EN 10080 - Ocel pro výztuž do betonu - Svařitelná betonářská ocel - Všeobecně, 12/2005

ČSN EN 12350-1 - Zkoušení čerstvého betonu - Část 1: Odběr vzorků, 10/2009

ČSN EN 12350-2 – Zkoušení čerstvého betonu – Část 2: Zkouška sednutím, 10/2009

ČSN EN 206 – Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda, 7/2014

ČSN 73 1332 - Stanovení tuhnutí betonu, 2/1986

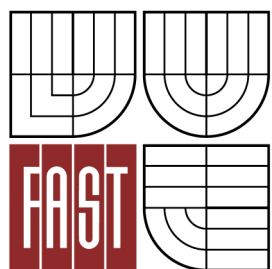
ČSN EN 73 6180 - Hmoty pro ošetřování povrchu čerstvého betonu

ČSN 73 0210-1 - Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění. Část 1: Přesnost osazení, 12/1992

ČSN EN 12390-3 - Zkoušení ztvrdlého betonu - Část 3: Pevnost v tlaku zkušebních těles, 10/2009



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

7. KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN – PREFABRIKOVANÝ ŽB SKELET – HALA TELESKOPICKÝCH KRYTŮ – HESTEGO A.S.

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. MARTIN SIGMUND

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MICHAL NOVOTNÝ, Ph.D.

BRNO 2015

7.1 Vstupní kontroly

1) Technický dozor investora a stavbyvedoucí kontrolují, zda objednatel zajistil příjezdovou a přístupovou cestu na staveniště.

2) Technický dozor investora a stavbyvedoucí kontrolují úplnost, rozsah, správnost a platnost projektové dokumentace, nakládání s odpady, odvod znečištěných a dešťových vod a podmínky k ochraně životního prostředí.

Dokumentace by měla obsahovat části:

průvodní zprávu, souhrnnou technickou zprávu, situaci stavby, dokladovou část, zásady organizace výstavby, dokumentaci objektu.

Každá z těchto částí musí být kompletní a musí zde být zaznamenány všechny potřebné údaje (např. počet, druh, rozměry, hmotnosti prvků, skladování prvků, beton prvků, výkresy apod.).

Dokumentace musí být odsouhlasená a schválená stavebním úřadem (projektantem a investorem).

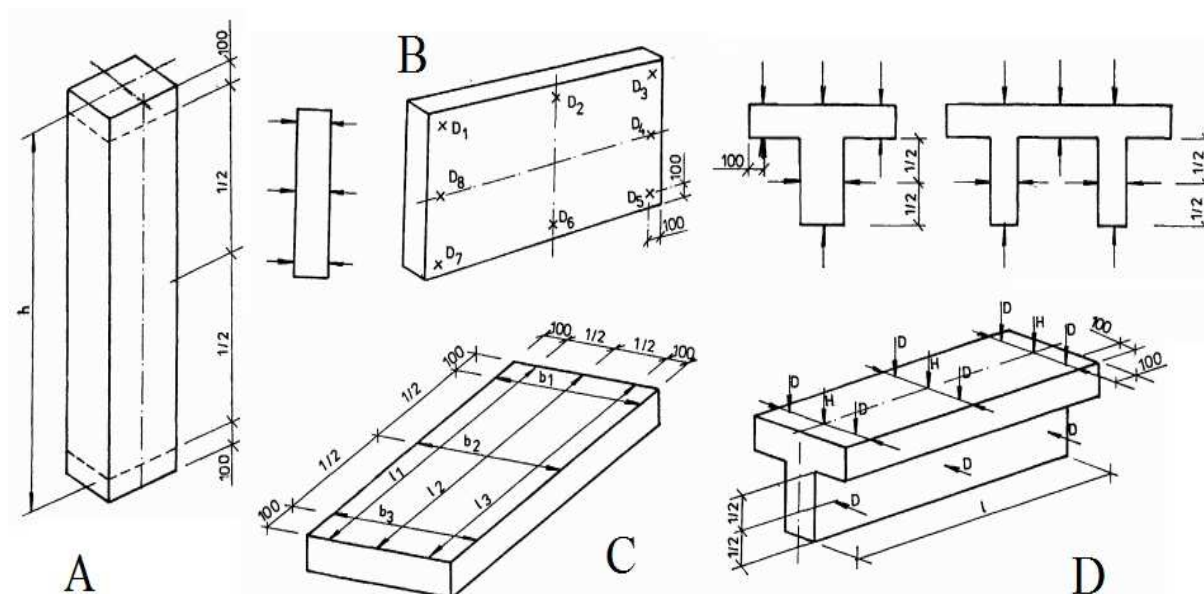
3) Mistr kontroluje polohu přenesených dočasných geodetických bodů na lavičkách s projektovou dokumentací a stav laviček. Pokud jsou lavičky poškozeny, musejí být body na nich znovu vyneseny podle geodetických bodů. Dále zkontroluje geodetem zaměřené body - hrany budoucích sloupů jak v kališích, tak i u kotev Pfeifer.

4) Mistr a technický dozor investora kontrolují jakosti všech vstupních prvků a materiálů:
– pruty (výztuž ke konzolám) - druh, množství, rozměry a průměry, tvar výztuže – shoda projektové dokumentace a dodacího listu. Skladování oceli – pevný odvodněný podklad, nesmí ležet přímo na zemi, dělají se podkladky dřevěné, ocel musí být označena štítky s průměry a skladována podle těchto průměrů.

Na povrchu výztuže nesmějí být uvolněné produkty koroze a škodlivých látek, které mohou nepříznivě působit na ocel, beton nebo soudržnost mezi nimi. Lehce zrezivělý povrch je přípustný.

– prefabrikované prvky – použitý beton, rozměry (kontrola rozměrů a místa, kde se rozměry měří na prvcích dle ČSN 73 0212-5 – 100 mm od kraje prvku ve všech směrech a poté v polovinách celkové zbylé délky – viz obrázek níže), hmotnost (pro křivku únosnosti autojeřábu), počet kusů, stykové plochy pro svary. Prefabrikované prvky budou osazovány pomocí letmé montáže, tzn. přímo z návěsu, který je přiveze na stavbu, k jejich skladování nedochází, ovšem kdyby bylo třeba je skladovat (např. kvůli nečekané události na staveništi), bude tato skládka probíhat v prostoru haly, prvky budou skladovány na dřevěné podkladky v polohách, v jakých budou přivezeny, tzn. v takových, v jakých budou do stavby zabudovány (až na sloupy, ty přivezeny i případně skladovány vleže).

– betonová směs a cementová zálivka – počet pytlů, potřebná třída. Skladováno na paletách uvnitř skladu.



Obrázek 35 - Místa pro měření odchylek rozměrů prefabrikovaných prvků [10]

7.2 Mezioperační kontroly

Všechny kontroly v bodě 10 i všech dalších bodech kontroly prefabrikovaného skeletu prováděny pomocí teodolitu a latě (svislosti i vodorovnosti) případně nivelačního přístroje a latě (vodorovnosti). Lze také použít vodováhu (trubicovou libelu).

5) Mistr kontroluje stav klimatických podmínek při příchodu na stavbu, případně před započítím prací. Technologický předpis stanovuje, za jakých podmínek není možné pracovat nebo jaká opatření je nutno provést, aby se pokračovat mohlo. Minimální teplota při betonáži či cementové maltě je 5°C a maximální 30°C. Při teplotě menší než 0°C musí být tuhnoucí a tvrdnoucí beton ošetřován zahříváním a při větší než 30°C musí být beton ošetřován kropením a přikrýváním.

Při teplotách pod 0°C je třeba každodenně kontrolovat vazačské prostředky, které mohou křehnout a ztrácet pevnost.

6) Mistr, případně stavbyvedoucí kontrolují způsobilost dělníků vykonávat zadanou práci. Dělníci můžou být podrobeni dechové zkoušce, prokazují svoji způsobilost platnými průkazy, certifikáty, či jinými dokumenty opravňujícími je vykonávat specializované práce.

A. Pro stavebního dělníka v tomto rozsahu:

Certifikáty:

Doporučené:	Obsluha stavebních strojů - odborná způsobilost podle 77/1965 Sb.
Doporučené:	Obsluha stavebních strojů - odborná způsobilost podle předpisu MPSV č.1/1974
Doporučené:	Obsluha zdvihacích zařízení - odborná způsobilost podle vyhlášky 19/1979 Sb. (u hornických činností též podle 392/2003)
Povinné:	Vázání a zavěšování břemen - odborná způsobilost podle 324/1990 Sb. podle ČSN ISO 12480-1
Doporučené:	Průkaz způsobilosti v poskytování základní první pomoci

Vzdělání: Střední vzdělání s výučním listem ve skupině oborů stavebnictví, geodézie a kartografie (KKOV) popřípadě vzdělání nižší než středoškolské, které neposkytuje ani výuční list (KKOV)

B. Pro strojníka obsluhy stavebních strojů/řidiče pracovních strojů a mechanismů je potřebná kvalifikace v tomto rozsahu:

Certifikáty:

povinné	Obsluha stavebních strojů - odborná způsobilost podle 77/1965 Sb
---------	--

Vzdělání:

Střední vzdělání s výučním listem v oboru strojník, práce při obsluze strojů (KKOV) nebo přímo obor 23-65-H/01 – Strojník (RVP) - strojník

Střední vzdělání s výučním listem v oboru automechanik, technické práce v autoservisu (KKOV) nebo přímo obor 23-68/H01 - Mechanik opravář motorových vozidel (RVP) – řidič pracovních strojů.

C. Pro svářeče/železáře v tomto rozsahu:

Certifikáty:

povinné	Svařování kovů (svářečský průkaz) - základní zkouška - odborná způsobilost podle ČSN 05 0705 Z1
doporučené	Tavné svařování oceli (svářečský průkaz) - odborná způsobilost podle ČSN EN 287-1

+ profesní kvalifikace pro železáře dle zákona 179/2006 Sb. – 36-062/H - železář

Vzdělání: Střední vzdělání s výučním listem v oboru zámečnické práce a údržba (KKOV) popřípadě přímo obor 23-51-H/01 – Strojní mechanik – u svářeče

Střední vzdělání s výučním listem v oboru železobetonář, železobetonářské práce (KKOV) – u železáře

D. Pro betonáře v tomto rozsahu:

Certifikáty:

doporučené	Svařování kovů (svářečský průkaz) - základní zkouška - odborná způsobilost podle ČSN 05 0705 Z1
------------	---

Vzdělání: Střední vzdělání s výučním listem v oboru železobetonář, železobetonářské práce (KKOV)

E. Pro řidiče jeřábníka v tomto rozsahu:

Certifikáty:

povinné	Obsluha jeřábů (průkaz jeřábníka) - odborná způsobilost podle vyhlášky 392/2003 Sb. podle ČSN ISO 12480-1
---------	---

Vzdělání: Vzdělání nižší než středoškolské, které neposkytuje ani výuční list (KKOV)[2]

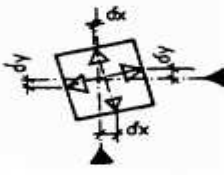
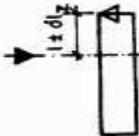
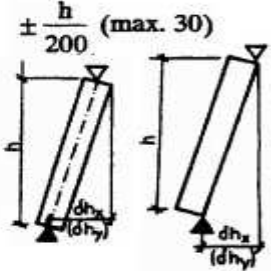
7) Mistr a strojník kontrolují způsobilost strojů vykonávat určené práce. Kontrolují technický stav jako je např. hladina provozních kapalin, ošetření důležitých součástí promazáním, celistvost ocelových zvedacích lan, funkčnost výstražných signálů, různá jiná mechanická poškození nebo také, zda elektrické přístroje neprobíjejí apod.

8) Mistr kontroluje, zda jsou stroje po skončení práce uloženy na svá místa v suchu a bezpečí a uzamčeny. Těžká technika musí být zaparkována na vhodném předem určeném místě, ve stabilní a bezpečné poloze, opatřena nádobami na zachytávání olejů a jiných kapalin, zabrzděna a uzamčena.

9) Mistr kontroluje funkčnost ochrany staveniště proti zatopení či podmáčení. Kontroluje průchodnost sběrných studní a rigolů, gravitačních drenáží a funkčnost čerpadel zajišťujících odčerpávání z odvodňovacích jímek dle projektové dokumentace stavby. Dále mistr kontroluje při delším čerpání korozi a zanesení sít.

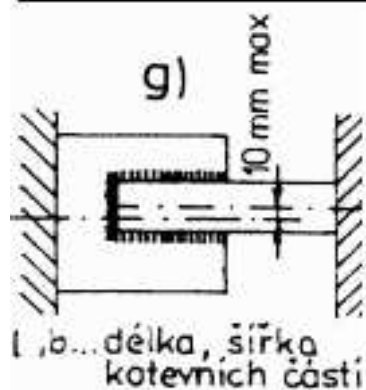
10) Stavbyvedoucí spolu s mistrem kontrolují provedené osazení sloupů haly, svislosti, uložení do kalichů a zaklínování před zalitím maltou, odchylky od projektových os, svary v případě kotev Pfeiffer. Odchylky dle obrázku níže - norma ČSN 73 0210-1 (± 10 mm polohově i výškově, $\pm h/200$ (ale maximálně 30 mm) svislost – h je různé dle délek sloupů). Místa na prvcích pro měření odchylek se řídí normou ČSN 73 0212-3 (100 mm od krajů prvků ve všech směrech a poté v polovinách zbytku délky).

U svarů se kontroluje celistvost, provaření jednotlivých styků, rozměry a hladkost svaru. Také u svarů, které nebudou kryty zálivkou (u základových nosníků např.) se kontroluje nátěr proti korozi.

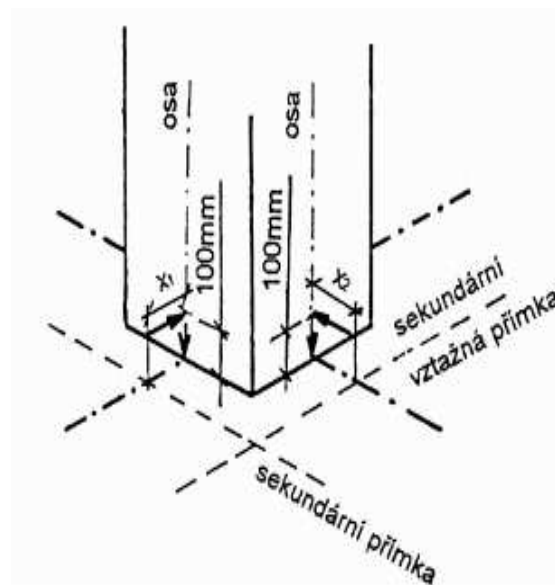
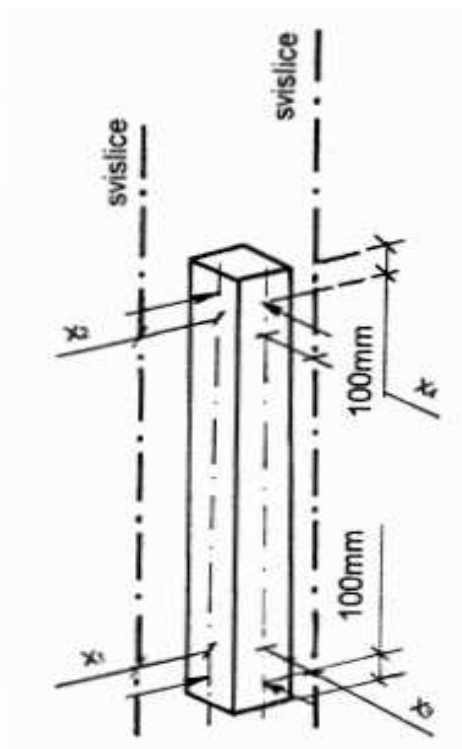
Druh dílce	Ve vodorovné rovině		V předepsané výškové úrovni		Svislost
		δx δy		δz	δh_x δh_y
1. Sloup	Osy úložné plochy 	± 10	Hrana opěrné plochy 	± 10	$\pm \frac{h}{200}$ (max. 30) 

Obrázek 36 - Odchylky polohy sloupů [7]

Svarový spoj -Označení úchytky, vady	Rozměr	Mezní úchytky, připustné vady
13 -Vzdálenost os kotevních částí (tj. desek, plechů) ve směru kolmo na namáhání (viz obrázek 1g)	mm	max. 10 mm
14 -Úchytky rozměrů kotevních částí (tj. desek, plechů) l, b (viz obrázek 1g)	mm	± 5 mm

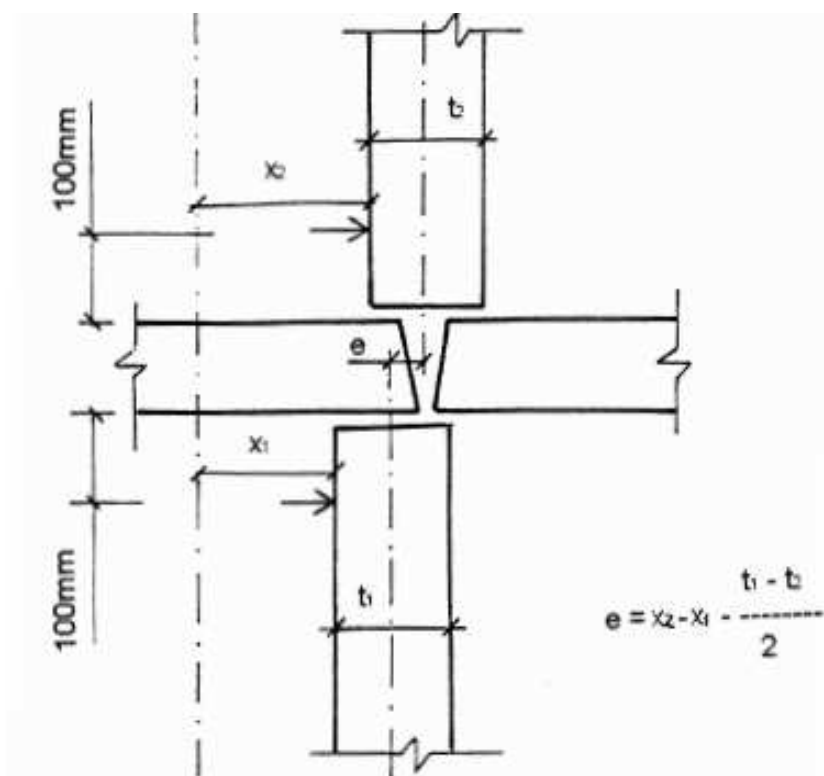


Obrázek 37 - Odchylky svarů [12]



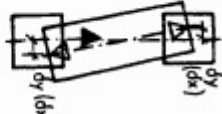
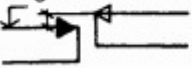
Obrázek 38 - Místa pro měření odchylek polohy sloupů [11]

Obrázek 39 - Místa pro měření odchylek svislosti sloupů [11]



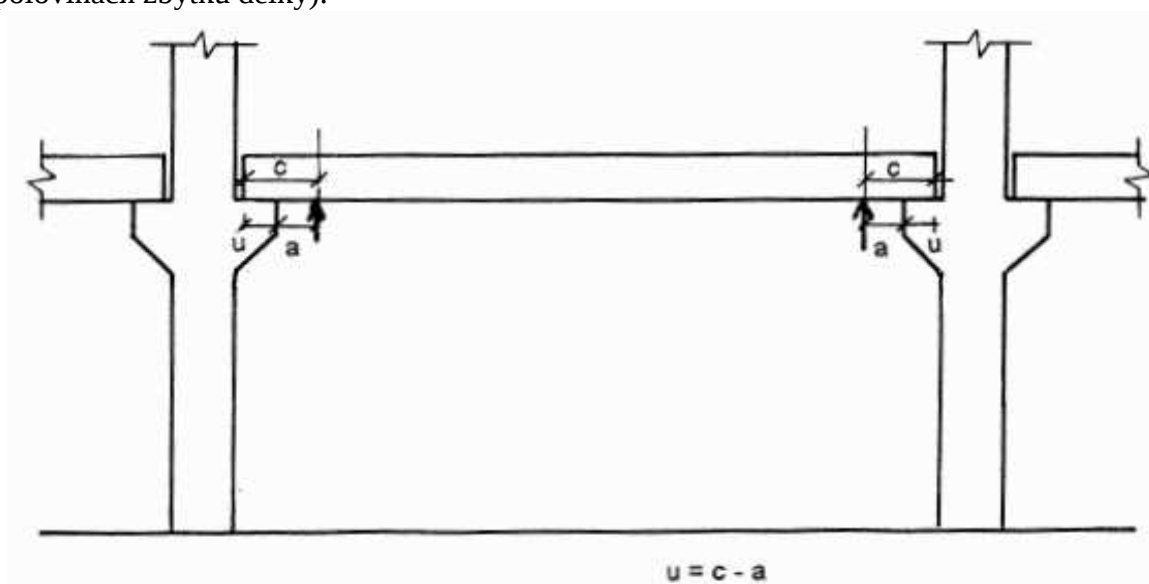
Obrázek 40 - Měření excentricity sloupů [11]

11) Stavbyvedoucí spolu s mistrem kontrolují provedené osazení základových nosníků, svislosti, vodorovnost, svary. Odchytky dle obrázku níže - norma ČSN 73 0210-1 (± 5 mm ve vodorovné i výškové úrovni i svislost). Místa na prvcích pro měření odchylek se řídí normou ČSN 73 0212-3 (100 mm od krajů prvků ve všech směrech a poté v polovinách zbytku délky).

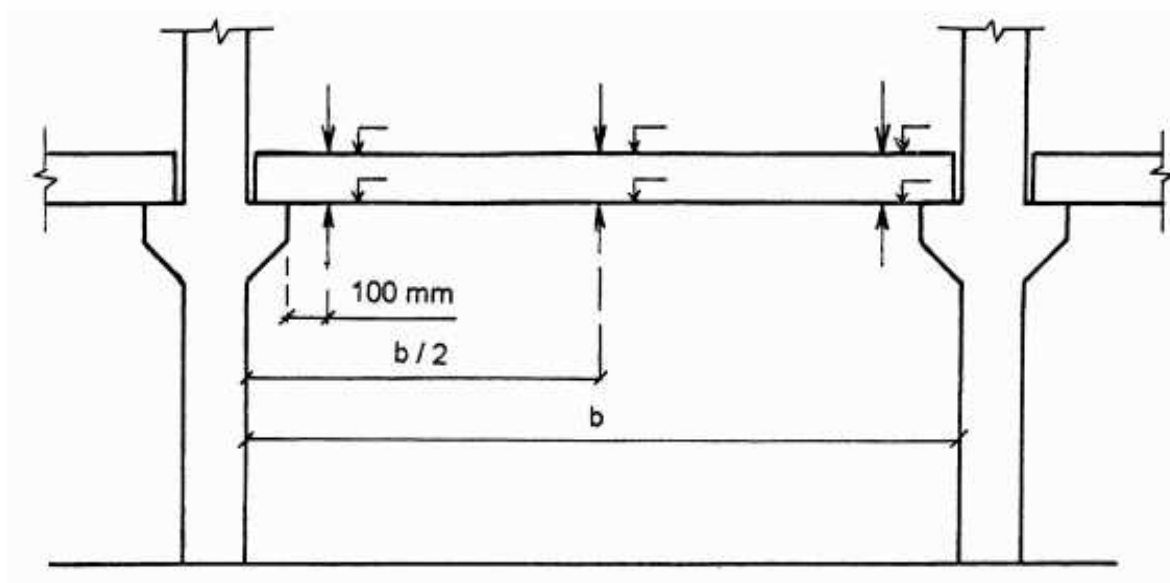
Druh dílce	Ve vodorovné rovině		V předepsané výškové úrovni		Svislost
	$\delta x, \delta y$		δz		$\delta h_z, \delta h_y$
2. Tyčové vodorovné nosné konstrukce	Osa 	± 5	Protilehlé hrany dílců ve spáře 	5	5

Obrázek 41 - Odchyly pro základové nosníky [7]

12) Stavbyvedoucí spolu s mistrem kontrolují provedené osazení průvlaků, svislosti, vodorovnost, délku uložení, svary. Odchyly dle obrázku výše u bodu 11 - norma ČSN 73 0210-1 (± 5 mm ve vodorovné i výškové úrovni i svislost). Místa na prvcích pro měření odchylek se řídí normou ČSN 73 0212-3 (100 mm od krajů prvků ve všech směrech a poté v polovinách zbytku délky).



Obrázek 42 - Měření délek uložení průvlaků [11]



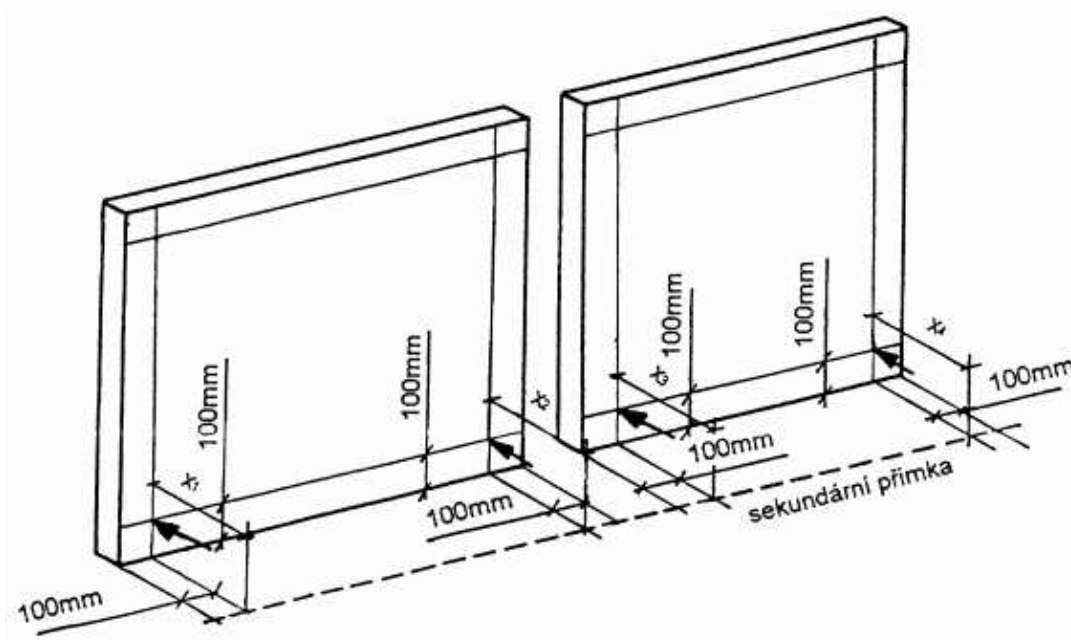
Obrázek 43 - Měření vodorovnosti průvlaků [11]

13) Stavbyvedoucí spolu s mistrem kontrolují provedené osazení ztužidel, délku uložení, svislosti, vodorovnost, svary. Odchytky dle obrázku bod 11 - norma ČSN 73 0210-1 (± 5 mm ve vodorovné i výškové úrovni i svislost). Místa na prvcích pro měření odchytek se řídí normou ČSN 73 0212-3 (100 mm od krajů prvků ve všech směrech a poté v polovinách zbytku délky).

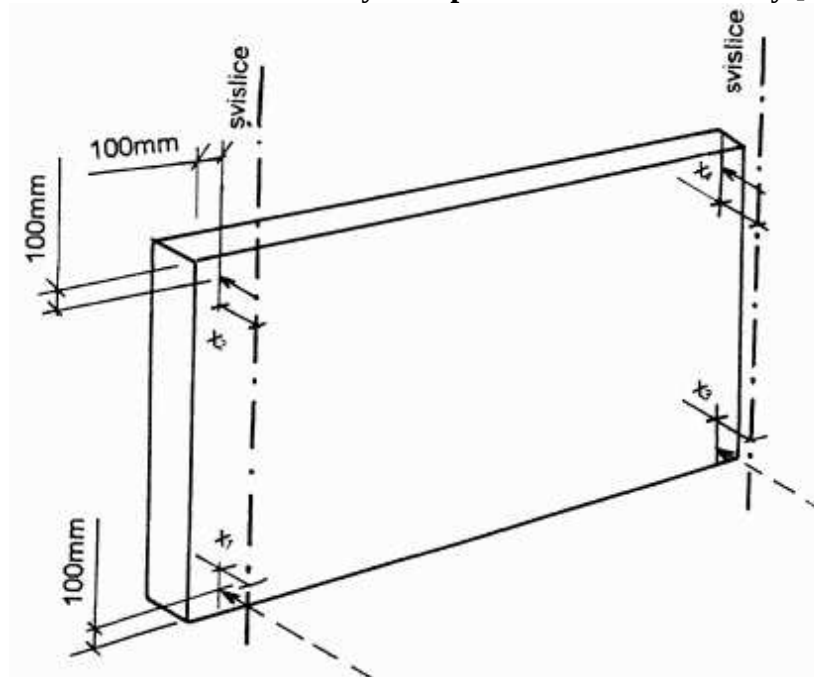
14) Stavbyvedoucí spolu s mistrem kontrolují provedené osazení schodišťové stěny, svislosti, vodorovnost, svary. Odchytky dle obrázku níže - norma ČSN 73 0210-1. Místa na prvcích pro měření odchytek se řídí normou ČSN 73 0212-3 (100 mm od krajů prvků ve všech směrech a poté v polovinách zbytku délky).

				Rozměry v mm	
Druh dílce	Ve vodorovné rovině		V předepsané výškové úrovni		Svislost
	δx , δy		δz		δh_x , δh_y
2. Stěnový dílec	Osa úložné plochy	± 8	Hrana opěrné plochy od montážní značky výškové úrovně ve smontovaném podlaží	± 10	$\pm \frac{h}{200}$ (max. 30)
	Hrana úložné plochy				
	odsazená	± 6	Vyrovnávací betonová vrstva – maltové lože		
	Delší hrany úložné plochy	± 5	Vyrovnávací betonová vrstva – vyrovnávací podložky	± 8	
	Kratší hrany úložné plochy		Vyrovnávací betonová vrstva montážní značka výškové úrovně ve smontovaném podlaží	± 15	
	Hrany úložné plochy	5			

Obrázek 44 - Odchytky pro schodišťovou stěnu [7]

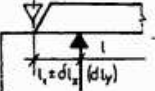
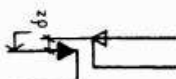
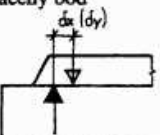
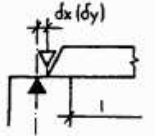


Obrázek 45 - Měření odchylek v poloze schodišťové stěny [11]

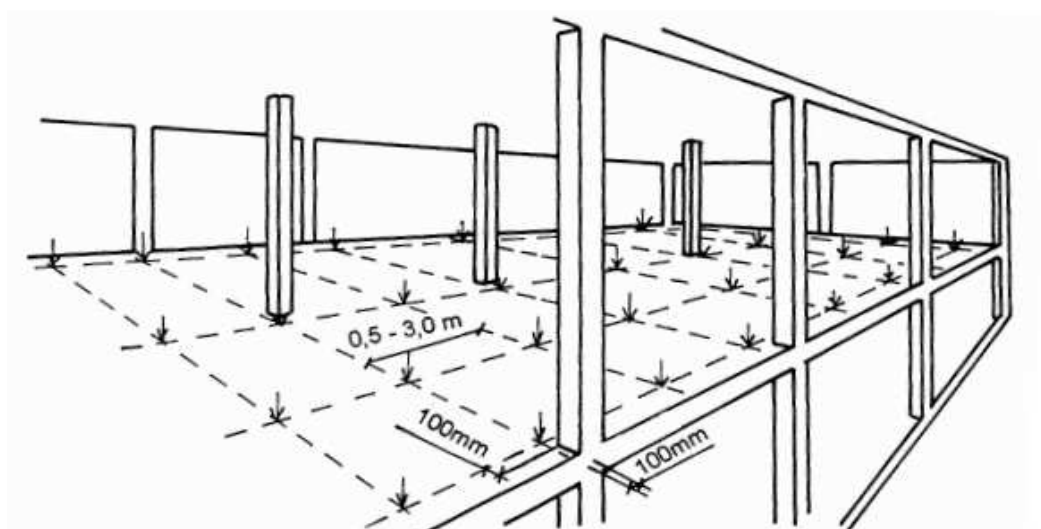


Obrázek 46 - Měření odchylek svislosti schodišťové stěny [11]

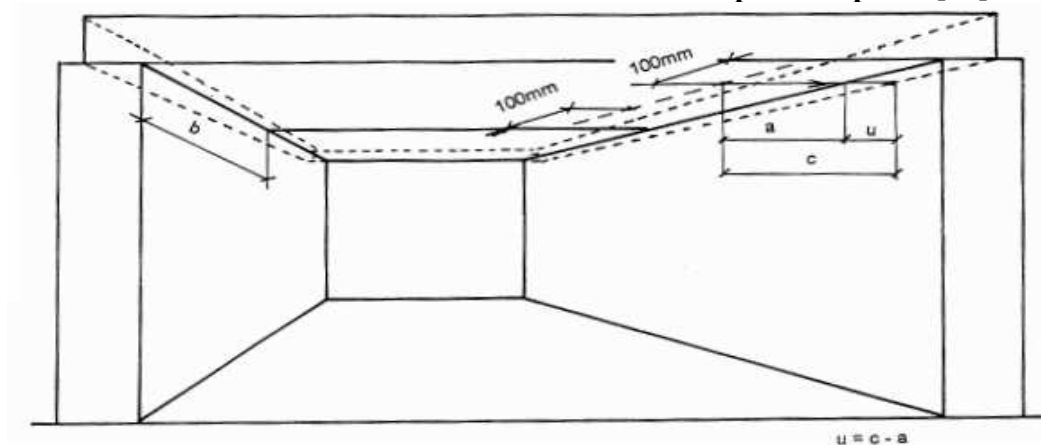
15) Stavbyvedoucí spolu s mistrem kontrolují provedené osazení schodišťové podesty a panelů Spiroll, vodorovnost, délku uložení. Odchytky dle obrázku níže - norma ČSN 73 0210-1 (± 12 mm ve vodorovné rovině a ± 5 mm ve výškové úrovni). Místa na prvcích pro měření odchylek se řídí normou ČSN 73 0212-3 (100 mm od krajů prvků ve všech směrech a poté v polovinách zbytku délky).

Rozměry v mm			
Druh dílce	Ve vodorovné rovině		V předepsané výškové úrovni
	$\delta x, \delta y$		δz
1. Dílce vodorovné nosné konstrukce	Hrana opěrné strany, kolmá na rozpětí, odchylka délky uložení 	± 12	Protilehlé hrany dílců ve spáře 
	Podélná hrana, vyznačený bod 		
	Hrana opěrné plochy kolmá na rozpětí 		
			5
			$\delta h_z, \delta h_y$

Obrázek 47 - Odchytky panelů Spiroll [7]



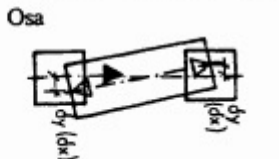
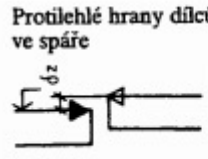
Obrázek 48 - Měření vodorovnosti panelů Spiroll [11]



Obrázek 49 - Měření délek uložení panelů Spiroll [11]

16) Stavbyvedoucí spolu s mistrem kontrolují provedené osazení schodišťových ramen, vodorovnost a spád. Odchytky dle obrázku výše – bod 15 - norma ČSN 73 0210-1 (± 12 mm ve vodorovné rovině a ± 5 mm ve výškové úrovni). Místa na prvcích pro měření odchylek se řídí normou ČSN 73 0212-3 (100 mm od krajů prvků ve všech směrech a poté v polovinách zbytku délky).

17) Stavbyvedoucí spolu s mistrem kontrolují provedené osazení vazníků, vodorovnost, svislost. Odchytky dle obrázku níže - norma ČSN 73 0210-1 (± 5 mm ve vodorovné i svislé rovině i ve výškové úrovni). Místa na prvcích pro měření odchylek se řídí normou ČSN 73 0212-3 (100 mm od krajů prvků ve všech směrech a poté v polovinách zbytku délky).

Druh dílce	Ve vodorovné rovině		V předepsané výškové úrovni		Svislost
	$\delta x, \delta y$		δz		$\delta h_x, \delta h_y$
2. Tyčové vodorovné nosné konstrukce					5

Obrázek 50 - Odchytky osazení vazníků [7]

18) Stavbyvedoucí spolu s mistrem kontrolují provedené osazení zavětrování, vodorovnost, svislost, spád. Odchytky dle obrázku výše – bod 17 - norma ČSN 73 0210-1 (± 5 mm ve vodorovné i svislé rovině i ve výškové úrovni). Místa na prvcích pro měření odchylek se řídí normou ČSN 73 0212-3 (100 mm od krajů prvků ve všech směrech a poté v polovinách zbytku délky).

19) Stavbyvedoucí spolu s mistrem a TDI kontrolují provedení zemnicích pásků ve výkopech kolem haly a jejich napojení (přes dvě svorky vzdálené od sebe 100 mm) na zemnicí dráty v pilotách a hlavicích. Také kontrolují zatření těchto spojek gumoasfaltem v minimální délce 15 cm.

20) Stavbyvedoucí a mistr spolu s technickým dozorem investora kontroluje správné uložení výztuže, její krytí a průměry v konstrukci stropní části u průvlaků s konzolami a dále poté provedení zálivky celého stropu.

7.3 Výstupní kontroly

21) Stavbyvedoucí spolu s mistrem, technickým dozorem investora a geodetem kontrolují polohu a výškovou úroveň celého objektu jako celku a také výšku a polohu jednotlivých částí a prvků. Všechny prvky musí být neporušené a čisté a zalité zálivkou. Orientační hodnoty mezních odchylek:

- ve vodorovné rovině ± 25 mm
- ve svislé rovině ± 30 mm
- dovolené průměrné sedání objektu 60 mm

7.4 Vysvětlivky zkratk:

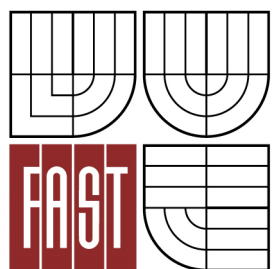
TDI – technický dozor investora

7.5 Seznam legislativy:

vyhl. č. 62/2013 Sb. - Vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb
zákon č. 185/2001 Sb. – Zákon o odpadech a o změně některých dalších zákonů
zákon č. 262/2006 Sb. – Zákoník práce
nařízení vlády č. 378/2001 Sb. - Nařízení vlády, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
ČSN EN 13670 - Provádění betonových konstrukcí, 6/2010+oprava 7/2011
ČSN 73 0210-1 - Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění. Část 1: Přesnost osazení, 12/1992
ČSN 73 0212-1 – Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 1: Základní ustanovení, 10/1996
ČSN 73 0212-3 – Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 3: Pozemní stavební objekty, 1/1997
ČSN 73 0212-5 – Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 5: Kontrola přesnosti stavebních dílců, 1/1994
ČSN 73 2480 – Provádění a kontrola montovaných betonových konstrukcí, 3/1994 + Z1, 12/2003
ČSN EN 62 305-1-ed. 2 – Ochrana před bleskem - Část 1: Obecné principy, 9/2011
ČSN 33 2000-5-54-ed. 3 – Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče, 4/2012



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

8. STROJNÍ SESTAVA – HALA TELESKOPICKÝCH KRYTŮ – HESTEGO A.S.

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. MARTIN SIGMUND

VEDOUcí PRÁCE
SUPERVISOR

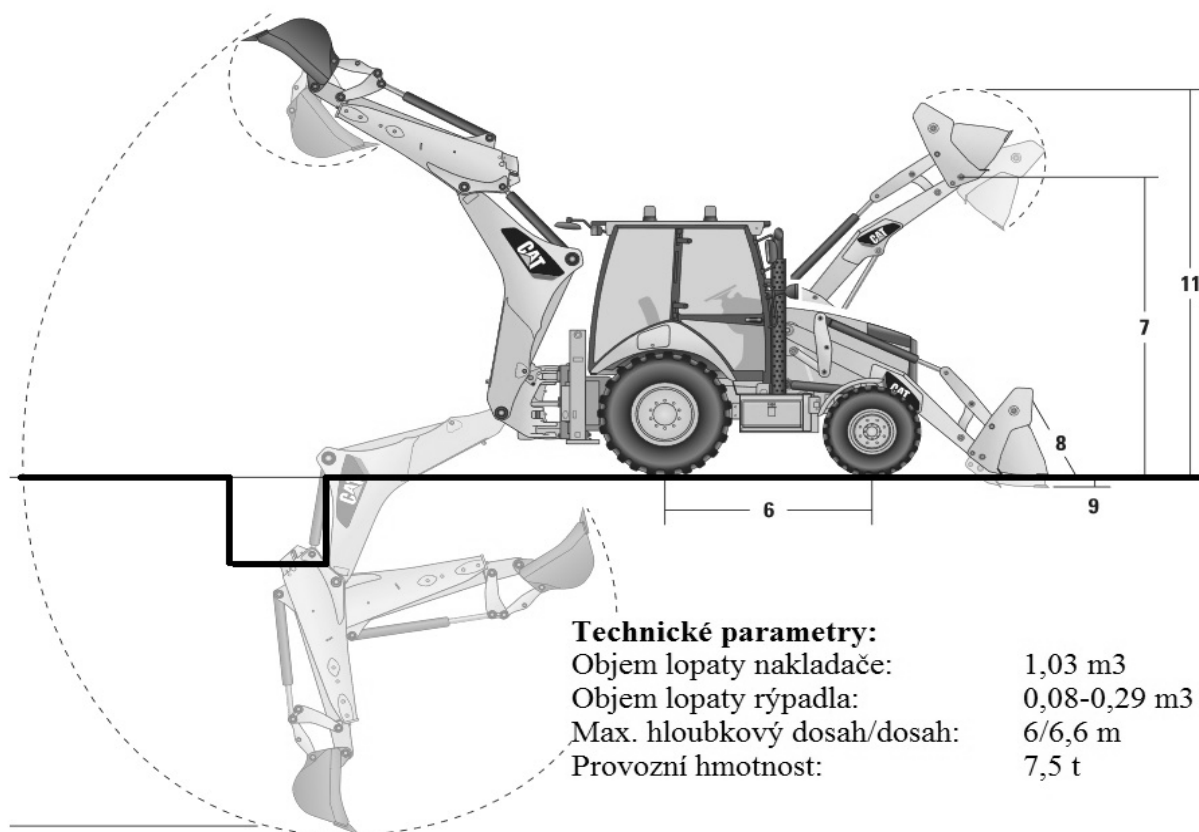
Ing. MICHAL NOVOTNÝ, Ph.D.

BRNO 2015

8.1 Zemní práce a úprava zeminy

8.1.1 Rýpadlo nakladač Caterpillar 428F

Použit na odstranění ornice, odstranění staré vrstvy parkoviště a veškeré výkopové práce (odstranění zeminy z hloubky 0,2 do 0,4 m, výkop hlavic, výkop rýh, jam a šachet pro inženýrské sítě, zásypy, úpravy terénu, úprava zemin na skládce. Celkový počet vozidel: 1 ks.

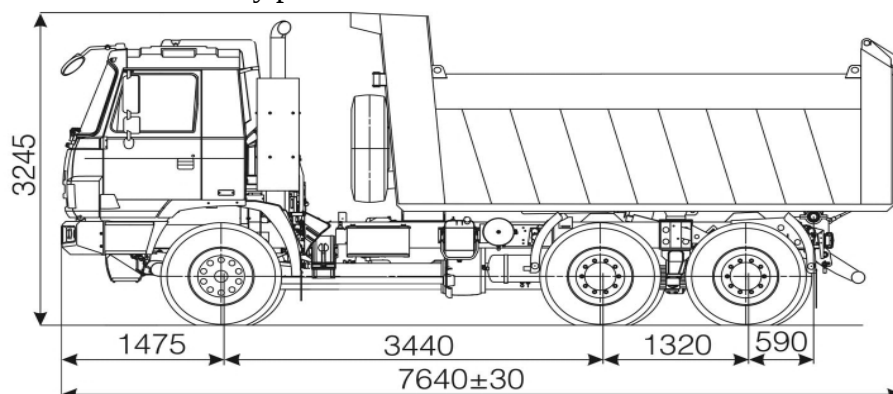


Obrázek 51 - Caterpillar 428 F

(<http://zeppelin.cz/online-katalog/stavebni-stroje-caterpillar/rypadlo-nakladace/rypadlo-nakladace/rypadlo-nakladace/caterpillar-428f>, 6/2014)

8.1.2 Jednostranný sklápěč Tatra T815-231S24/340

Použití na převoz ornice a zeminy ze všech výkopů na místo jejího dočasného uložení na pozemku investora, případně na skládku patřící zhotoviteli. Dále použit na dovoz zeminy zpět v průběhu dokončovacích prací a na dovážení šterků, písků a jiných sypkých materiálů použitelných na stavbě. Celkový počet vozidel: 3 ks.



Obrázek 52 - Tatra 815

Max. tech. přípustná hmotnost	33 000 kg
Maximální zatížení zeminou	19 400 kg
Nástavby	Jednostranně sklopná korba se zadním čelem, objem 12 m ³
Maximální zatížení zeminou nacházející se na stavbě (obj. hm. 1810 kg/m³)	10,7 m ³
Max. rychlost	85 km/hod (s omezovačem rychlosti)

(Zdroj: <http://www.tatra.cz/nakladni-automobily/odvetvovy-katalog/tezarstvi/dalsi-vozy/6x6-jednostranny-sklapec>, 6/2014)

8.1.3 Smykem řízený mininakladač Boxer 532 DX MINI

Použit na zásypy, úpravy terénu při dokončovacích pracích případně na převoz některých materiálů (pytle, tvárnice kusové, atd.). Celkový počet vozidel: 1 ks.

Hmotnost	1212 kg
Rozměry (d×š×v) mm	1956×1372×1372
Nosnost [kg]	953 kg

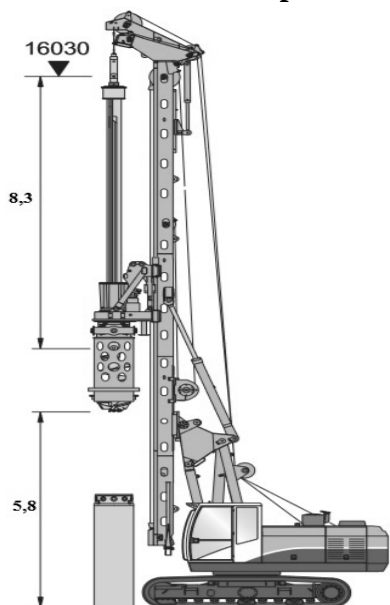


Obrázek 53 - Boxer 532 DX MINI

(Zdroj: [http://www.p-z.cz/online-katalog/stavebni-stroje-](http://www.p-z.cz/online-katalog/stavebni-stroje-caterpillar/nakladace/smykem-rizene-nakladace/smykem-rizene-nakladace-pasove/boxer-boxer-532dx)

[caterpillar/nakladace/smykem-rizene-nakladace/smykem-rizene-nakladace-pasove/boxer-boxer-532dx](http://www.p-z.cz/online-katalog/stavebni-stroje-caterpillar/nakladace/smykem-rizene-nakladace/smykem-rizene-nakladace-pasove/boxer-boxer-532dx), 6/2014)

8.1.4 Vrtná souprava Bauer BG 15 H



Vrtná souprava pro provedení pilot průměru 630 mm a hlavic průměru 1500 mm. Její dovoz na podvalníku a potřebná povolení pro dovoz a odvoz zajistí firma TOPGEO. Přivezeno na podvalníku Goldhofer STZ-L6 s tahačem Iveco Stralis. Celkový počet vozidel: 1 ks.

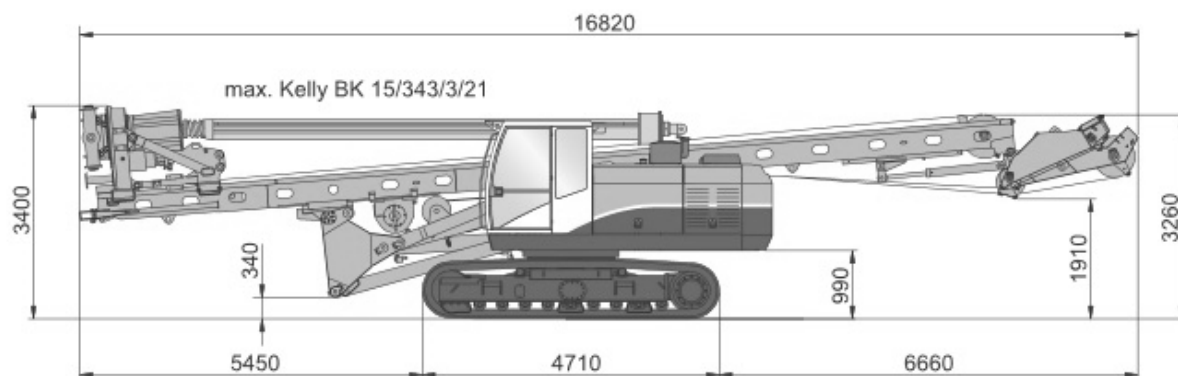
Technické parametry:

Celková výška (m)	18
Hmotnost (t) (bez protizávaží)	36,5
Hmotnost vrtacího nástroje (t)	3,15
Hmotnost protizávaží (t)	4
Maximální průměr piloty (m)	1,5
Standardní vrtací hloubka (m)	18,5

(Zdroj: http://www.bauerpileco.com/en/products/bauer_bg/bg_premium_line/bg_15h_bt_40/, 9/2014

<http://www.topgeo.cz/cs/katalog/strojni-park-prehled/polozka-bauer-bg-15-h-s-030>)

Obrázek 54 - Bauer BG 15 H



Obrázek 55 - Bauer BG 15 H - transportní stav

8.1.5 Vibrační válec tahačový AMMANN ASC 50 D

Použit na hutnění násypů jak pod podlahu haly, tak i pod parkoviště. Počet vozidel celkem: 2 ks



Technické informace:

Provozní hmotnost	4350 kg
Pracovní šíře	1400 mm
Odstředivá síla	100 kN
Frekvence	34 Hz

(Zdroj textu:

<http://www.kohut.cz/vibracni-valec-tahacovy-ammann-asc-50?type=vibracni-valce>, 9/2014

zdroj obrázku:

<http://www.nadmash.ru/ammann/single-drum-rollers/asc-50/>, 9/2014)

Obrázek 56 - Válec AMMANN ASC 50 D

8.1.6 Traktor Agrotec T7.270

Použit jako tažný prostředek pro sypač vápna a stabilizátor zeminy. Celkový počet vozidel: 1 ks.



Maximální výkon motoru	269 koní
Maximální zvedací kapacita	10 463 kg

(Zdroj: <http://www.eagrotec.cz/t7-270>, 11/2014)

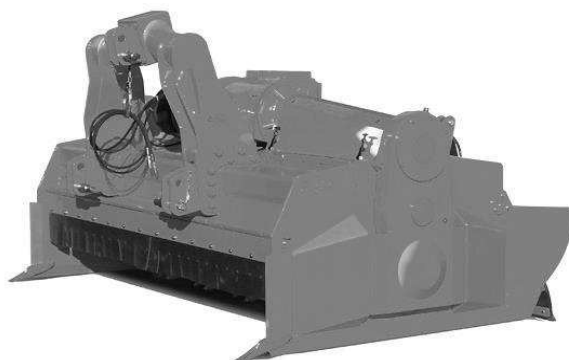
Obrázek 57 - Traktor Agrotec

8.1.7 Stabilizátor zeminy

Bomag BSF 2200

Připojuje se k traktoru a slouží rozrývání a stabilizaci zeminy vápnem, které předtím rovnoměrně rozprostře po ploše zeminy sypač vápna. Celkový počet strojů: 1 ks.

Typ	Tažený
Maximální šířka záběru	2 200 mm
Pracovní hloubka	0-400 mm (použitá 200 mm)
Doporučený výkon motoru traktoru	>150 koní
Vlastní hmotnost	3 580 kg



(<http://www.bomag.sk/bomag-stabilizacne-recyklacne-frezy.html>, 11/2014)

Obrázek 58 - Stabilizátor zeminy

8.1.8 Sypač vápna Bomag BS 10000

Použit k posypu zeminy vápnem, které poté bude stabilizováno Stabilizátorem uvedeným výše. Zapojuje se za traktor. Celkový počet strojů: 1 ks



Typ	Tažený
Objem	10 m ³
Teoretické množství posypu	40 l/m ²
Pracovní šířka	2 800 mm
Vlastní hmotnost	5 300 kg
Užitková hmotnost	13 800 kg

(Zdroj: <http://www.bomag.sk/bomag-sypace.html>, 11/2014)

Obrázek 59 - Sypač vápna

8.1.9 Vibrační pěch Scheppach VS 1000

Použit na zhutňování štěrku pod základové nosníky, hutnění zemin kolem základových konstrukcí a dále na hutnění zemin v rýhách inženýrských sítí. Celkový počet strojů: 2 ks.



Výrobce	Scheppach
Hmotnost	78 kg
Hloubka hutnění	40-60 cm
Objem nádrže	3,6 l
Hutnící síla	10 kN
Velikost stopy pěchu	310×300 mm
Palivo	benzín

Zdroj: <http://www.domacitechnika.cz/produkt/scheppach-vs-1000>, 11/2014)

Obrázek 60 - Vibrační pěch Schepper VS 1000

8.2 Doprava materiálů a strojů

8.2.1 Nákladní automobil Avia D 100 ISBe4 160 – nosič kontejnerů + hydraulická ruka

Použit na dovoz menšího materiálu (izolace, pytle s lepidlem, cementem, maltou, PVC, koberce, apod.). Dále použit na dovoz menších strojů (například válce AMMANN, smykového nakladače Boxer, vibrační desky, pěchů), a na odvoz a dovoz kontejnerů na suť a stavební odpad (kontejnery s délkou 3,8 m). Celkový počet vozidel: 1 ks.



Technické informace:

Provozní hmotnost	3920 kg
Maximální přípustná hmotnost	9990 kg
Maximální nosnost ruky	2,2 t
Maximální dosah ruky	5 m

(Zdroj: http://www.avia-club.com/owner_car_photo.php?id=885, 8/2014)

Obrázek 61 - Avia D 100

8.2.2 Autodomíchač Stetter 8 na podvozku vozu Iveco

Použit na dopravu betonové směsi z betonárky na stavbu a na dopravu směsi do výkopu, případně bednění, také na provedení drátkobetonové podlahy haly. Zajišťuje jej betonárka Zapa beton a.s. ve Vyškově. Celkový počet vozidel: 2 ks

Technické údaje	
rozvor (mm)	3 550 + 1 355
váha (kg)	13000
délka (mm)	8810
šířka (mm)	2500
výška (mm)	3810
Využitelný objem bubnu (m ³) – beton C25/30 (obj. hm. 2300 kg/m ³)	8

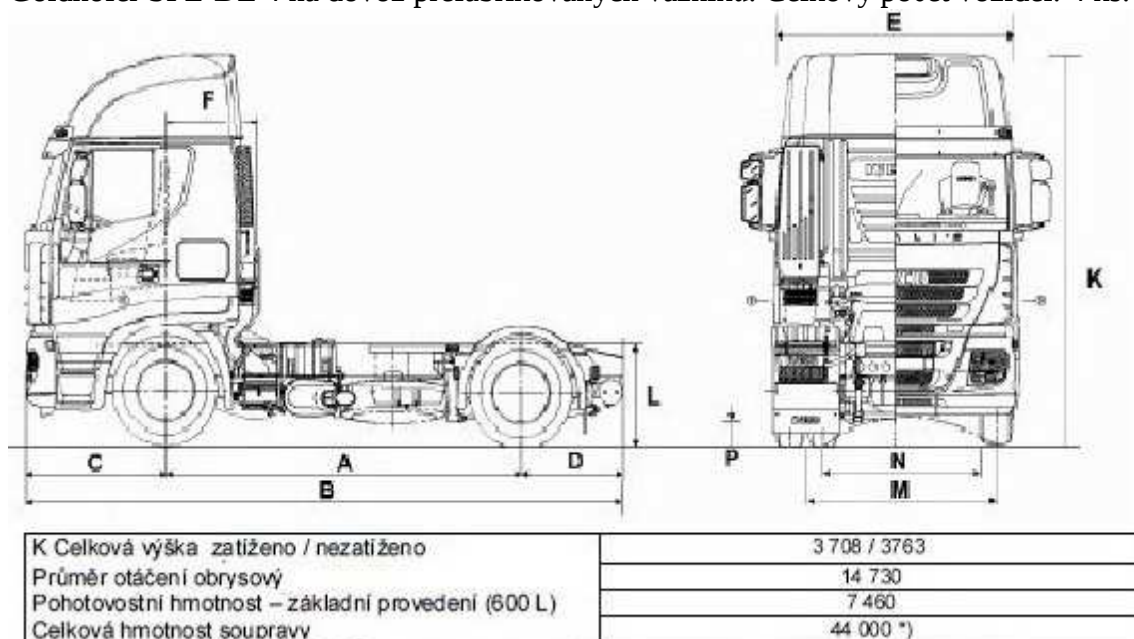


Obrázek 62 - Stetter 8

(Zdroj: Technické údaje: <http://www.zapa.cz/vyroba-a-doprava/doprava-betonu-a-ostatnich-vyrobku>, 7/2014, obrázek: archiv Martina Sigmunda)

8.2.3 Iveco Stralis AS 440S45 T/P

Použit spolu s návěsem Schwarzmüller na dovoz výztuže, armokošů a prefabrikovaných prvků haly, spolu s návěsem Goldhofer STZ-L6 na dovoz vrtné soupravy Bauer a s návěsem Goldhofer SPZ-DL 4 na dovoz prefabrikovaných vazníků. Celkový počet vozidel: 4 ks.



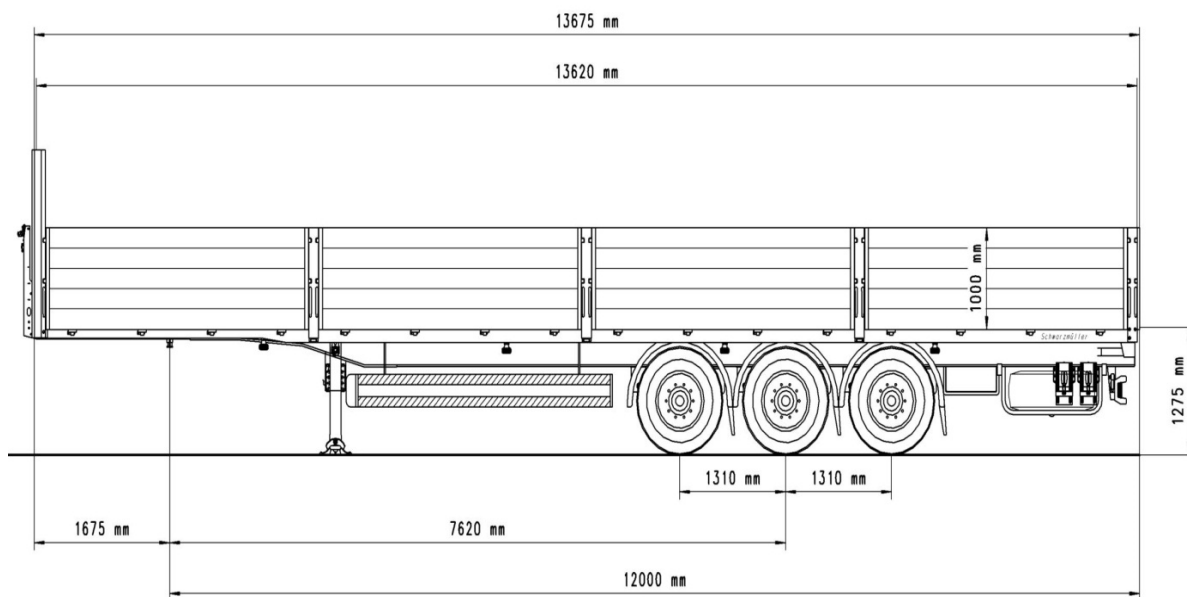
Obrázek 63 - Iveco stralis

(Zdroj:

http://web.iveco.com/czech/collections/technical_sheets/Documents/StralisPdfPublic/ASN%20440S45%20TP.pdf, 6/2014)

8.2.4 Schwarzmüller - 3-nápravový valníkový návěs - stavební materiály

Použit na dovoz výztuže, armokošů, prefabrikovaných prvků haly, oken a dveří a dalšího většího materiálu (panely Kingspan, trapézový plech apod.). Celkový počet vozidel: 2 ks.



Obrázek 64 - Schwarzmüller

- Celková hmotnost soupravy (povolená) 44 t.
- Vlastní hmotnost cca 5,8 t.

- Vnitřní délka ložné plochy cca 13.620 mm.
- Vnitřní šířka ložné plochy cca 2.480 mm.

(Zdroj: <http://www.schwarzmueller.com/cs/nova-vozidla/plosinova-valnikova-vozidla/valnikove-navesy-pro-stavebni-materialy/3-napravovy-valnikovy-naves-stavebni-materialy.html>, 6/2014)

8.2.5 Návěs Goldhofer STZ-L6 – šestinápravový návěs, 4 nápravy řiditelné

Použit spolu s tahačem Iveco Stralis AS440S45 T/P na přepravu vrtné soupravy Bauer. Jedná se o nadrozměrný náklad, z toho vyplývá, že pro přesun na staveniště bude třeba povolení od příslušného silničního správního úřadu – Krajského úřadu v Brně. Ten vydá povolení k opakovaným přepravám. Pro tuto přepravu jsou nutná doprovodná vozidla vybavená výstražným světlem oranžové barvy avšak ne doprovod vozidel Policie ČR (doprovodná vozidla pro šířky od 3,2 m, výšky 4,5 m délky 22,5 m a hmotnost nad 50 t – tento případ, policejní doprovod od šířky i výšky 5,5 m, délky 50 m, hmotnosti nad 150 t). Veškerá povolení pro přepravu zajistí firma TOPGEO Brno, spol. s r.o.

- Nosnost: 60 t (hmotnost vrtné soupravy s protizávažím a vrtacím nástrojem je 43,65 t)
- Celková délka: 20 m (17 m délka podvalníku)
- Šířka: 3,0 m
- Výška soupravy s naloženou vrtnou soupravou Bauer: 4,3 m



Obrázek 65 - Goldhofer STZ-L6

(Zdroj: <http://www.goldhofer.cz/navesy-rady-stz.php>, 9/2014)

8.2.6 4 nápravový roztažitelný návěs Goldhofer SPZ-DL 4

Použit splu s tahačem Iveco Stralis na dovoz prefabrikovaných vazníků délky 19,2 m. Délka návěsu 20 m, šířka 2,55 m, nosnost 44 t, všechny nápravy zatáčecí. Zároveň je možno zde vézt až 3 vazníky s celkovou hmotností 37 t (12,33 t/ ks). Z toho vyplývá, že vazníky budou přivezeny na 4 várky (3+3+3+1). Jedná se o nadrozměrný náklad, z toho vyplývá, že pro

přesun na staveniště bude třeba povolení od příslušného silničního správního úřadu – Krajského úřadu v Brně. Ten vydá povolení k opakovaným přepravám. Pro tuto přepravu jsou nutná doprovodná vozidla vybavená výstražným světlem oranžové barvy avšak ne doprovod vozidel Policie ČR (doprovodná vozidla pro šířky od 3,2 m, výšky 4,5 m délky 22,5 m – tento případ, a hmotnost nad 50 t, policejní doprovod od šířky i výšky 5,5 m, délky 50 m, hmotnosti nad 150 t). Veškerá povolení pro přepravu zajistí firma Prefa Brno – středisko Kuřim.
Počet vozidel: 2 ks.



Obrázek 66 - Goldhofer SPZ-DL 4

(Zdroj: http://www.hanys.cz/index.php?id_document=8275#link54,
<http://www.goldhofer.cz/navesy-rady-spz-d.php>, 9/2014)

8.2.7 Ford Transit Connect

Použit na dovoz menšího materiálu – pytle s cementem, betonovou suchou směsí, maltami, omítkami. Dále použit na dopravu menších nástrojů a strojů: vibrační pěchy, vibrační desky, vibrační latě, apod. Celkový počet vozidel: 1 ks.



Obrázek 67 - Ford Transit Connect

Objem nákladového prostoru	3,0 m ³
Max. délka nákladu	3,0 m
Nosnost přibližně	825 kg
Celková hmotnost vozidla	2,2 t

(Zdroj informací:
<http://www.ford.cz/Commercialvehicles/Transit-Connect/Bodystyles-and-capacity>, 9/2014

Zdroj obrázku:
http://cs.wikipedia.org/wiki/Ford_Transit_Connect, 9/2014)

8.3 Úprava betonu a omítky

8.3.1 Hladička betonu rohová KREBER K-600/5,5 – šestilopatková



Použita na hlazení vnitřních drátkobetonových podlah v menších místnostech a rozích či kolem sloupů. Celkový počet strojů: 2 ks.

Pracovní šířka	600 mm
Hmotnost	55 kg
Počet lopatek	6
Zpracovaná plocha	75-100 m ² /hod

(Zdroj:
<http://www.technoland.com.pl/produkt/3716/kreber-zacieraczka-k-600-r6-5-5-z-silnikiem-honda-gx-160>,
11/2014)

Obrázek 68 - Hladička KREBER K-600

8.3.2 Hladička betonu KREBER K-446-2-T

Použita na hlazení vnitřní drátkobetonové podlahy v hale. Celkový počet strojů: 1 ks.



Pracovní šířka	2×1200 mm
Hmotnost	430 kg
Výkonnost	Cca 25m ² /min

(Zdroj:
<http://www.strojnivybaveni.cz/hladicka-betonu-kreber-k-446-2-t-2-x-1225-mm-vanguard-35hp/>,
11/2014)

Obrázek 69 - Hladička KREBER K-446

8.3.3 Pístový kompresor ATMOS PB 80 + sbíjecí kladivo SK 9-5

Potřebné na odstranění vrstvy původního betonového parkoviště v místech, kde budou prováděny piloty a hlavice. Celkový počet strojů: 1 ks.



Obrázek 70 - ATMOS PB 80



Obrázek 71 - Kladivo SB 9-5

ATMOS PB 80		SB 9-5	
Jmenovitý výkon	12,5 kW	Spotřeba vzduchu	0,9m ³ /min
Jmenovitá výkonnost	1,4 m ³ /min	Hmotnost	9 kg
Výtlačný přetlak	0,6 MPa	Provozní tlak vzduchu	0,4-0,6 MPa

(Zdroj: <http://www.zetkakompresory.cz/katalog-sbijeci-kladiva-klasicke-konstrukce-detail-78>, <http://www.zetkakompresory.cz/katalog-sroubove-kompresory-3>, <http://www.8e.ru/print/27390.php>, vše 10/2014)

8.3.4 Somero CopperHead XD 3.0 Laser Screed

Laserová seřezávačka, vyhlazovačka a vibrační lať v jednom. Použita na provádění drátkobetonové podlahy v hale. Celkový počet strojů: 2 ks.



Rozměry	91×274×110 cm
Hmotnost	360 kg
Šířka srovnávací hadice	3,04 m
Maximální výkonnost	400 m ² /hod
Obsluha	1 řidič, dva pomocníci

(Zdroj: <http://www.somero.cz/copperheadr-xdtm-3-0>, 11/2014)

Obrázek 72 - Somero CopperHead XD 3.0

8.3.5 Stacionární čerpadlo betonu Putzmeister P715 TD



Použito při provádění vnitřních betonových podlah vestavků 2. NP. Přivezeno na stavbu za automobilem Avia D 100. Celkový počet strojů: 1 ks.

Maximální výkon (m ³ /hod)	4-17,4
Maximální dopravní tlak (bar)	68
Hmotnost (kg)	1850

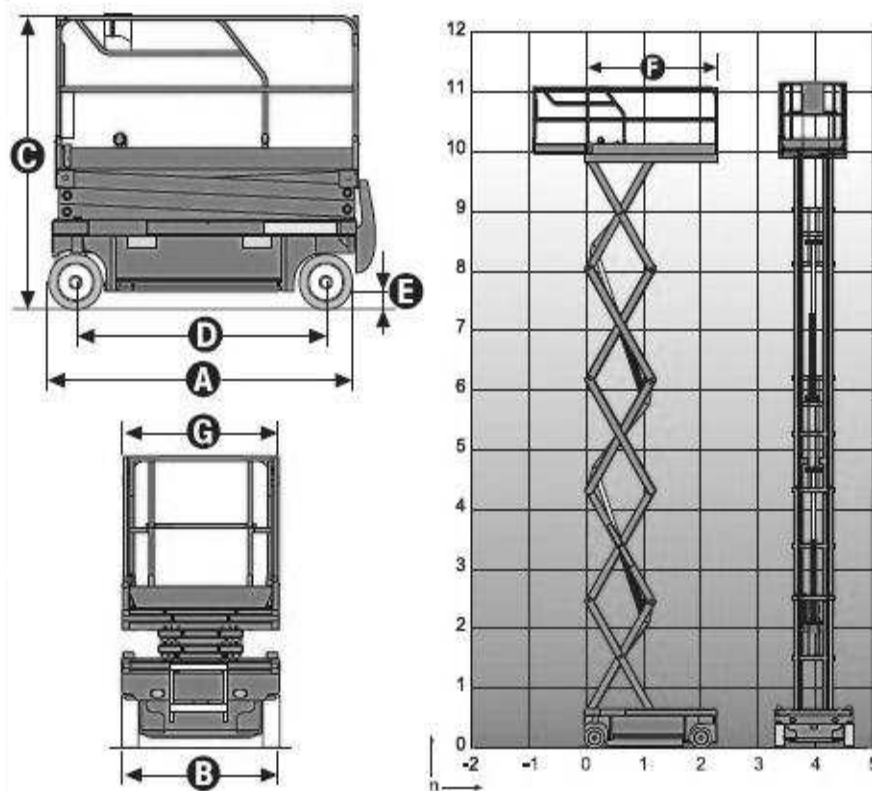
(Zdroj:
http://putzmeister.cz/Stacionarni_cerpadla_betonu_Putzmeister_diesel.html,
 10/2014)

Obrázek 73 - Putzmeister P715 TD

8.4 Ostatní stroje

8.4.1 Samohybná nůžková stavební plošina Compact 8W

Použito na veškeré práce ve výškách uvnitř haly, hlavně při dokončovacích pracích na rozvodech atd. Celkový počet strojů: 2 ks.



Obrázek 74 - Compact 8W

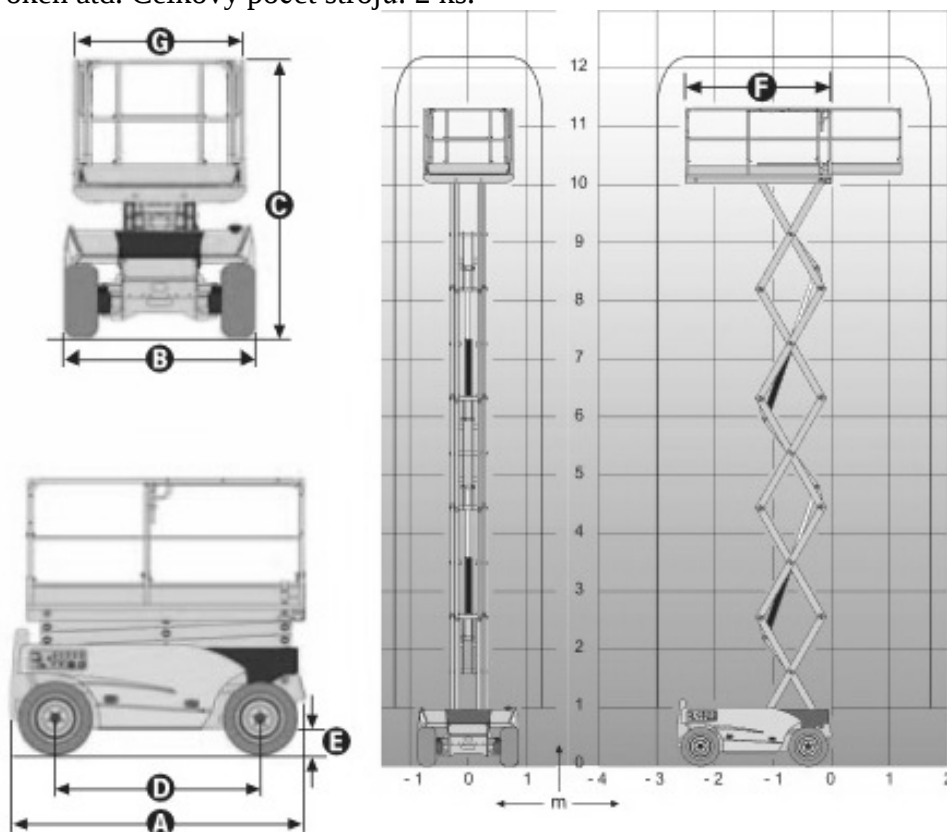
Pracovní výška	8,27 m
Výška podlahy pracovního koše	6,27 m
Maximální nosnost koše	450 kg

Délka ve složeném stavu (A)	2,31 m
Šířka (B)	1,20 m
Výška ve složeném stavu (se zábradlím) (C)	2,14 m
Vnější poloměr otáčení	2,50 m
Celková hmotnost	1950 kg

(Zdroj: <http://www.rothlehner.cz/detail-plosiny.php?id=86>, 10/2014)

8.4.2 Samohybná nůžková stavební plošina Compact 10 RTE

Použito na veškeré práce ve výškách uvnitř i vně haly, hlavně při osazování prefabrikovaných prvků haly, stěnových panelů, dokončovacích pracích na lemování, osazování oken atd. Celkový počet strojů: 2 ks.



Obrázek 75 - Compact 10 RTE

Pracovní výška	10,20 m
Výška podlahy pracovního koše	8,20 m
Maximální nosnost koše	565 kg
Délka ve složeném stavu (A)	2,65 m
Šířka (B)	1,80 m
Výška ve složeném stavu (se zábradlím) (C)	2,37 m
Vnější poloměr otáčení	3,78 m
Celková hmotnost	3380 kg

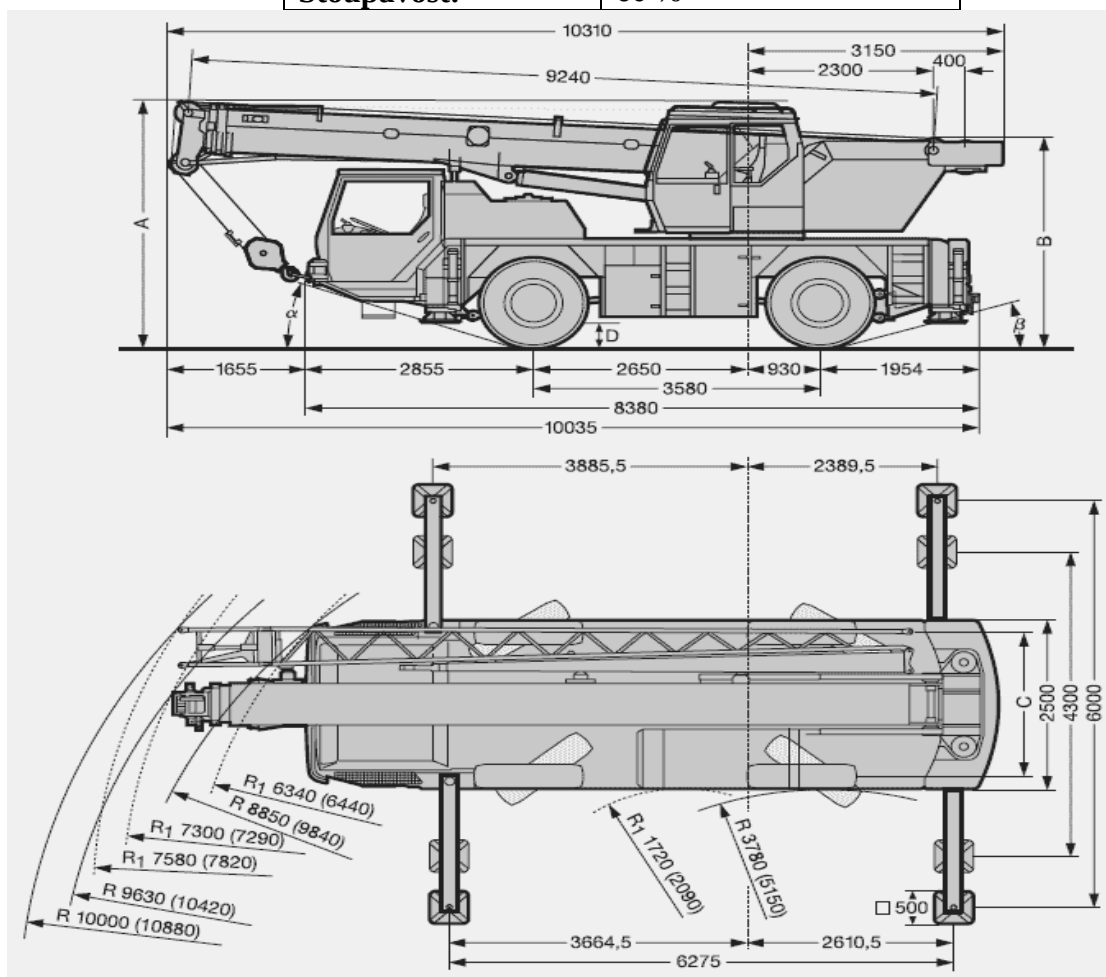
(Zdroj: <http://www.rothlehner.cz/detail-plosiny.php?id=85>, 10/2014)

8.4.3 Autojeřáb Liebherr 1030-2.1

Použit na dopravu materiálů jak na skládky, tak i na místa uložení, například na uložení všech prefabrikovaných prvků haly, stěnových panelů Kingspan, na osazování oken, jeřábových drah a jeřábu, apod. Celkový počet vozidel: 1 ks.

Protože hmotnost autojeřábu překračuje povolenou hmotnost podle §15, čísla a), vyhlášky číslo 341/2002 – o schvalování technické způsobilosti a o technických podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích (18 t pro 2 nápravová vozidla), jedná se o nadrozměrnou přepravu. Z toho vyplývá, že pro přesun autojeřábu na staveniště bude třeba povolení od příslušného silničního správního úřadu – Krajského úřadu v Brně. Ten vydá povolení k opakovaným přepravám. Pro tuto přepravu nejsou nutná doprovodná vozidla vybavená výstražným světlem oranžové barvy ani doprovod vozidel Policie ČR (doprovodná vozidla pro šířky od 3,2 m, výšky 4,5 m délky 22,5 m a hmotnost 50 t, policejní doprovod od šířky i výšky 5,5 m, délky 50 m, hmotnosti 150 t).

Maximální nosnost:	35 t/3 m rádius
Teleskop:	9,2 - 30 m
Hmotnost jeřábu:	24 t (s protiváhou 2,3 t)
Protiváha:	5,2 t
Celková hmotnost:	26,9 t
Maximální rychlost:	80 km/hod
Stoupavost:	60 %

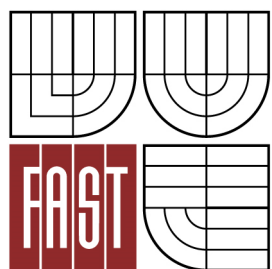


Obrázek 76 - Liebherr 1030-2.1

(Zdroj: <http://www.klimex.cz/Mobilni-jeřaby/Liebherr-LTM-1030-2-1/det/80, 5/2014>)



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

9. SMLOUVA O DÍLO – HALA TELESKOPICKÝCH KRYTŮ – HESTEGO A.S.

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. MARTIN SIGMUND

VEDOUcí PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MICHAL NOVOTNÝ, Ph.D.

BRNO 2015

Smlouva o dílo č. 5025044

I. Smluvní strany

Objednatel: HESTEGO a.s.

Sídlo: Na Nouzce 470/7, 68201 Vyškov
Zapsán: v obchodním rejstříku vedeném Krajským soudem v Brně – oddíl B, vložka 254
IČ: 63475073
DIČ: CZ63475073
Bank. spojení: 254589/6210
Osoby oprávněné jednat ve věcech smluvních: Ing. Pavel Paručenko, jednatel
Osoby oprávněné jednat ve věcech technických: Bc. Karel Čapek, hlavní technik výroby

(dále též „objednatel“)

Zhotovitel: STAEG Stavby, spol. s r.o.

Sídlo: Průmyslová 738/8f, 68201 Vyškov - Vyškov-Předměstí
Zapsán: v obchodním rejstříku vedeném Krajským soudem v Brně – oddíl C, vložka 568
IČ: 25576241
DIČ: CZ25576241
Bank. spojení: 5689745/0300
Osoby oprávněné jednat ve věcech smluvních: Ing. Harley Davidson, jednatel
Osoby oprávněné jednat ve věcech technických: Ing. David Davidoff, technolog

(dále též „zhotovitel“)

uzavírají níže uvedeného dne, měsíce a roku v souladu s ustanovením § 2586 a násl. zákona č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, ve znění pozdějších předpisů, tuto

Smlouvu o dílo

(dále jen „Smlouva“)

II. Předmět smlouvy

Zhotovitel se zavazuje provést pro objednatele zhotovení díla v rozsahu a objemu uvedeném v tomto článku a za podmínek stanovených touto smlouvou:

1. Předmětem plnění je provedení stavby s názvem
„Hala teleskopických krytů - HESTEGO a.s.“ (dále jen „dílo“)
2. Provedením díla se rozumí úplné provedení všech stavebních a montážních prací a konstrukcí včetně dodávek potřebných materiálů a zařízení nezbytných pro řádné dokončení díla, dále provedení všech činností souvisejících s dodávkou stavebních a montážních prací a konstrukcí, jejichž provedení je pro řádné dokončení díla nezbytné (např. zařízení stavenišť, bezpečnostní opatření, údržba veřejných ploch a komunikací apod.), a to v rozsahu určeném položkovým rozpočtem, který je nedílnou součástí této smlouvy jako příloha č. 1. a jehož rozsah byl zpracován na základě projektové dokumentace ve stupni „Dokumentace pro stavební povolení“ vypracované Ing. Arch. Janem Vopršálkem.

III. Doba a místo plnění

1. Místem plnění je sídlo objednatele - Na Nouzce 470/7, 682 01
2. Zhotovitel se zavazuje provést dílo podle této smlouvy ve sjednané době:

Termín zahájení prací: 2. 6. 2014
Termín dokončení prací: 8. 12. 2014

Termín dokončení celého díla je podmíněn získáním stavebního povolení. Objednatel doručí souhlasné vyjádření stavebního povolení zhotoviteli nejpozději do 20.9.2014. V případě nedodržení termínu doručení vyjádření stavebního povolení si zhotovitel vyhrazuje právo na posunutí termínu dokončení díla, nejvíce však o tolik dní, o kolik objednatel překročil stanovený termín.

IV. Cena díla

1. Cena za provedení díla je sjednána smluvními stranami jako nejvýše přípustná, a to takto:

Cena bez DPH	DPH (21%)	Cena včetně DPH
24 518 179,- Kč	5 148 797,- Kč	29 666 876,- Kč

Slovy cena bez DPH: dvacetčtyřimiliony pětsetosmnácttisíc stosedmdesátdevět korun českých.

2. Cena obsahuje veškeré náklady zhotovitele nezbytné k realizaci díla a je platná do úplného dokončení díla.
3. Cenu je možné překročit nebo změnit pouze v případě, že v průběhu realizace dojde ke změnám sazeb daně z přidané hodnoty; v takovém případě bude nabídková cena upravena podle změny sazeb daně z přidané hodnoty platných v době vzniku zdanitelného plnění, a to ve výši odpovídající platné sazby daně z přidané hodnoty.
4. Pro ocenění případných víceprací vyžádaných objednatelem, jejichž položky jsou obsaženy v položkovém rozpočtu cenové nabídky zhotovitele, budou použity jednotkové ceny z rozpočtu, a pouze pro případné vyžádané vícepráce, které nabídka neobsahuje, budou použity jednotkové ceny dle posledních aktuálních ceníků RTS Brno v době, kdy práce budou prováděny.

V. Platební a fakturační podmínky

1. Provedené práce bude zhotovitel účtovat po jejich odsouhlasení oprávněnou osobou objednatele v měsíčních fakturách, které bude vystavovat na základě zhotovitelem předložených a objednatelem odsouhlasených soupisů skutečně provedených prací, a to až do výše 90% celkové ceny sjednané ceny díla vč. DPH. Zbývajících 10% z ceny díla vč. DPH bude uhrazeno na základě písemné žádosti, po předání a převzetí díla bez vad a nedodělků bránících užívání, případně po jejich odstranění.
2. Zhotovitel předloží objednateli soupis provedených prací vždy do 3. dne následujícího po uplynutí příslušného kalendářního měsíce, za který se práce a dodávky fakturují. Objednatel přezkontroluje soupis prací do deseti pracovních dnů ode dne jeho předložení.

3. Fakturu za provedené práce může zhotovitel předložit jedenkrát měsíčně a faktura bude obsahovat veškeré nároky zhotovitele za dané období s tím, že budou samostatně odděleny platby za sjednané práce a za případné vícepráce.
4. Splatnost vystavených faktur je 30 kalendářních dnů ode dne jejich doručení objednateli.
5. Objednatel je oprávněn každou fakturu zhotoviteli vrátit, bude-li obsahovat nesprávné nebo neúplné údaje (vč. daňových náležitostí u konečné faktury). Objednatel však musí fakturu zhotoviteli vrátit nejpozději do data její splatnosti, jinak se ocitne v prodlení s placením částky, která měla být fakturována správně.
6. Nedojde-li mezi smluvními stranami k dohodě při odsouhlasení množství nebo druhu provedených prací a dodávek, je zhotovitel oprávněn fakturovat objednateli pouze ty práce a dodávky, jejichž provedení objednatel odsouhlasil.
7. Pro případ prodlení objednatele s úhradou faktury - daňového dokladu se smluvní strany dohodly na úroku z prodlení ve výši 100 000,- Kč za každý i započatý den prodlení až do úplného zaplacení.

VI.

Součinnost objednatele

1. Objednatel předá zhotoviteli staveniště bezúplatně, a to na celou dobu výstavby prosté bez závad, právních vad a nároků třetích osob samostatným zápisem o předání staveniště.
2. V případě změny nebo odstoupení od smlouvy, ke kterému dojde ze strany objednatele, uhradí objednatel zhotoviteli veškeré tím vzniklé náklady a skutečnou škodu. Výši nákladů a skutečnou škodu je zhotovitel povinen objednateli prokázat. Skutečná škoda nezahrnuje ušlý zisk.

VII.

Povinnosti zhotovitele

1. Zhotovitel povede stavební deník jako doklad o průběhu stavby v rozsahu, jak mu to ukládá stavební zákon a jeho prováděcí vyhlášky. Objednatel i zhotovitel se vzájemně zavazují k písemnému vyjádření do 3 dnů po provedení zápisu. Zhotovitel je povinen stavební deník vést ode dne převzetí staveniště. Do deníku se zapisují všechny skutečnosti rozhodné pro plnění předmětu této smlouvy, zejména údaje o časovém postupu prací a jejich jakosti, zdůvodnění odchylek prováděných prací od projektové dokumentace. Oprávněná osoba objednatele je povinna sledovat obsah deníku a je povinna k zápisům připojit své stanovisko.
2. Zhotovitel nese zodpovědnost za vlastní řízení postupu prací dodržování BOZP při práci a za pořádek na staveništi. Odpovídá za provádění díla ve vyžadované kvalitě.
3. Před zakrytím prací a konstrukcí díla, kdy nebude možno dodatečně zjistit jejich rozsah a kvalitu, je zhotovitel povinen včas vyzvat oprávněnou osobu objednatele ke kontrole zápisem do stavebního deníku, pořízeným min. 3 dny před dnem zakrytím. Nevyzve-li zhotovitel objednatele ke kontrole takových prací, bude povinen na žádost objednatele zakryté práce odkrýt na vlastní náklady. Neprovede-li po vyzvání objednatel kontrolu zakrývaných prací v požadovaném termínu, má se za to, že práce jsou zkontrolovány a zhotovitel může pokračovat v pracích.
4. Zhotovitel se zavazuje na své náklady odstraňovat odpady vzniklé jeho pracemi v souladu s platnými vyhláškami.
5. Zhotovitel může pověřit provedením díla jinou osobu pouze s předchozím písemným souhlasem objednatele.
6. Zjistí-li zhotovitel při provádění díla skryté překážky, které znemožňují provedení díla vhodným způsobem, je povinen oznámit toto bez zbytečného odkladu objednateli a navrhnout změnu, či správné řešení.

7. Vlastnictví ke zhotovovanému dílu přechází na objednatele se zaplacením daňových dokladů, avšak nebezpečí škod na zhotovovaném díle nese zhotovitel od zahájení až do jeho předání a převzetí objednatelem.

VIII. Přejímání prací

1. Zhotovitel splní svoji povinnost provést dílo jeho řádným ukončením a odevzdáním objednateli. Řádným ukončením se rozumí úplné dokončení prací.
2. Zhotovitel odevzdá a objednatel převezme dílo jako celek samostatným zápisem o předání a převzetí díla v termínech dle čl. III. této smlouvy.
3. Zhotovitel písemně ohlásí nejpozději pět dnů předem, kdy bude dílo připraveno k odevzdání a převzetí.
4. Zhotovitel zodpovídá za dodržování pracovních postupů a použitých materiálů dle příslušných závazných předpisů platných pro území ČR. Pokud závazné předpisy, nebo závazné části ČSN stanoví provedení zkoušek osvědčující smlouvené vlastnosti díla, musí úspěšné provedení těchto zkoušek předcházet převzetí díla objednatelem, pokud není dohodnuto jinak.
5. Objednatel bude provádět průběžnou kontrolu prováděných prací. Na případné nedostatky nebo vady upozorní neprodleně ve stavebním deníku.

IX. Záruka za jakost, odpovědnost za vady

1. Smluvní strany sjednávají záruku za jakost provedených prací, záruční doba činí **60 měsíců**. Na výrobky nebo komponenty zabudované do díla, na které výrobce nebo dodavatel poskytuje záruční lhůtu jinou, se vztahuje tato odlišná lhůta, která bude doložena záručním nebo technickým listem výrobce či dodavatele. Ze záruky jsou vyjmuty vady, které vzniknou v průběhu záruční lhůty v důsledku neodborných zásahů ze strany provozovatele. Záruční doba počíná běžet řádným předáním předmětu díla objednateli na základě zápisu o předání a převzetí hotového díla.
2. Zhotovitel odpovídá za vady díla podle příslušných ustanovení obchodního zákoníku.
3. Objednatel je povinen oznámit zhotoviteli zjevné vady díla při převzetí, ostatní vady bez zbytečného odkladu po té, kdy je zjistil. V písemném oznámení uvede konkrétně, jaké vady zjistil, kde a jak se projevují. Současně objednatel uvede své požadavky týkající se způsobu a doby odstranění reklamovaných vad.
4. Zhotovitel je povinen oznámené vady objednatelem bezplatně odstranit bez zbytečného odkladu, nejpozději však do 14 dnů od data doručení reklamace. Náklady na odstranění reklamované vady nese zhotovitel i ve sporných případech, až do rozhodnutí soudu, resp. data uzavření dohody o způsobu vyřízení reklamací mezi účastníky této smlouvy. Současně je zhotovitel povinen se k oznámení objednatele písemně vyjádřit, a to nejpozději do 7 dnů.
5. Nenastoupí-li zhotovitel k odstranění reklamované vady ani do 30-ti dnů po obdržení reklamace objednatele, je objednatel oprávněn pověřit odstraněním vady jinou specializovanou firmu. Veškeré tyto vzniklé náklady uhradí objednateli zhotovitel včetně sankce za neodstranění vady.

X. Smluvní pokuty

1. Zhotovitel se zavazuje zaplatit objednateli smluvní pokutu za nedodržení termínu dokončení díla ve výši 150 000,- Kč za každý den prodlení.

2. Zhotovitel si vyhrazuje právo na posunutí termínu předání a dokončení díla pouze v případě nepříznivých klimatických podmínek. Maximálně však o dny, ve kterých nebylo možné provádět stavební práce. Bude veden zápis ve stavebním deníku.

XI.

Ostatní a závěrečná ujednání

1. Smlouva nabývá platnosti a účinnosti dnem podpisu oběma smluvními stranami.
2. Případné změny a dodatky budou uzavřeny písemnou formou.
3. Pokud se v průběhu prací zjistí nové skutečnosti, o kterých zhotovitel při uzavírání smlouvy nevěděl a vědět nemohl, které podstatně sníží nebo znemožní dosažení stanoveného nebo sjednaného účelu, např. dokončení díla v požadovaném rozsahu a termínu, dohodne se objednatel se zhotovitelem na změně smluvního závazku.
4. Tato smlouva je vyhotovena ve 2 vyhotoveních, z nichž objednatel a zhotovitel obdrží každý po dvou.

Příloha č. 1: Položkový rozpočet

Příloha č. 2: Harmonogram postupu výstavby

Příloha č. 3: Dokumentace pro stavební povolení

Ve Vyškově dne 10. 5. 2014

.....

Ing. Pavel Paručenko

.....

Ing. Harley Davidson

Závěr

Během psaní této práce jsem poznal, jak se některé procesy na stavbě provádějí, hlavně provádění vrtaných pilot, které jsem předtím nikdy nenavrhoval, jak na sebe jednotlivé procesy navazují, a že není nikdy lehké správně všechno naplánovat, vymyslet a nakonec dotáhnout do zdárného konce. Také jsem se hlouběji zaobíral požárním řešením, což bylo pro mě také vcelku nové. Jsem si jistý, že věci naučené při tomto psaní jistě ve své další praxi využiji.

Seznam obrázků

Obrázek 1 – Mapa okolí města Vyškov s vyznačeným objektem	6
Obrázek 2 - Trasa dovozu betonových prvků z výroby Prefa Brno (levý praporek) na stavbu (pravý praporek)	7
Obrázek 3 - Nájezd na ulici Na Nouzce	8
Obrázek 4 - Nájezd vozidla na staveniště.....	8
Obrázek 5 - Trasa TOPGEO Brno - Vyškov	9
Obrázek 6 - Nájezd na ulici Černovickou	10
Obrázek 7 - Nájezd na dálnici D1	10
Obrázek 8 - Vyznačení nové stavby haly do původní situace.....	33
Obrázek 9 - Caterpillar 428 F	41
Obrázek 10 - Vibrátor Enur AVMU	42
Obrázek 11 - Mikrolaser ML-4	43
Obrázek 12 - Vyznačení nové stavby haly do původní situace.....	48
Obrázek 13 - Dovoz základových nosníků a schodišťové stěny na stavbu.....	53
Obrázek 14 - Dovoz vazníků V1 na stavbu	53
Obrázek 15 - Dovoz prefabrikovaných prvků na stavbu.....	54
Obrázek 16 - Nejtěžší (zároveň i nejhorší kombinace) a nejvzdálenější břemeno.....	61
Obrázek 17 - Svářečka Güde MIG 192/6 K	62
Obrázek 18 - Mikrolaser ML-4	63
Obrázek 19 - Míchačka Sheppach MIX 125	63
Obrázek 20 - Míchadlo Protool	64
Obrázek 21 - Sestava obytných buněk SOB2.....	72
Obrázek 22 - Skladový kontejner SK20	72
Obrázek 23 - Obytná buňka OB6	73
Obrázek 24 - TOI TOI box	73
Obrázek 25 - Mobilní oplocení.....	73
Obrázek 26 - Polohová odchylka piloty	81
Obrázek 27 - Maximální čas dopravy betonu [3].....	82
Obrázek 28 - Zkouška sednutím kužele [4].....	82
Obrázek 29 - Odpařování vody z betonu.....	84
Obrázek 30 - Odchytky pro piloty [7]	85
Obrázek 31 - Zkušební metody pro piloty [8]	85
Obrázek 32 - Minimální krytí výztuže [9].....	86
Obrázek 33 - Odchytky pro hlavice [7]	86
Obrázek 34 - Odchytky pro kotvy Pfeifer [7].....	87
Obrázek 35 - Místa pro měření odchylek rozměrů prefabrikovaných prvků [10].....	90
Obrázek 36 - Odchytky polohy sloupů [7]	92
Obrázek 37 - Odchytky svarů [12]	92
Obrázek 38 - Místa pro měření odchylek polohy sloupů [11].....	93
Obrázek 39 - Místa pro měření odchylek svislosti sloupů [11].....	93
Obrázek 40 - Měření excentricity sloupů [11]	93

Obrázek 41 - Odchytky pro základové nosníky [7].....	94
Obrázek 42 - Měření délek uložení průvlaků [11]	94
Obrázek 43 - Měření vodorovnosti průvlaků [11].....	94
Obrázek 44 - Odchytky pro schodišťovou stěnu [7]	95
Obrázek 45 - Měření odchylek v poloze schodišťové stěny [11].....	96
Obrázek 46 - Měření odchylek svislosti schodišťové stěny [11]	96
Obrázek 47 - Odchytky panelů Spiroll [7]	97
Obrázek 48 - Měření vodorovnosti panelů Spiroll [11]	97
Obrázek 49 - Měření délek uložení panelů Spiroll [11].....	97
Obrázek 50 - Odchytky osazení vazníků [7]	98
Obrázek 51 - Caterpillar 428 F	101
Obrázek 52 - Tatra 815.....	101
Obrázek 53 - Boxer 532 DX MINI.....	102
Obrázek 54 - Bauer BG 15 H	102
Obrázek 55 - Bauer BG 15 H - transportní stav	103
Obrázek 56 - Válec AMMANN ASC 50 D.....	103
Obrázek 57 - Traktor Agrotec	103
Obrázek 58 - Stabilizátor zeminy	104
Obrázek 59 - Sypač vápna	104
Obrázek 60 - Vibrační pěch Schepper VS 1000.....	104
Obrázek 61 - Avia D 100.....	105
Obrázek 62 - Stetter 8.....	105
Obrázek 63 - Iveco stralis.....	106
Obrázek 64 - Schwarzmüller	106
Obrázek 65 - Goldhofer STZ-L6	107
Obrázek 66 - Goldhofer SPZ-DL 4	108
Obrázek 67 - Ford Transit Connect	108
Obrázek 68 - Hladička KREBER K-600	109
Obrázek 69 - Hladička KREBER K-446.....	109
Obrázek 70 - ATMOS PB 80	110
Obrázek 71 - Kladio SB 9-5	110
Obrázek 72 - Somero CopperHead XD 3.0.....	110
Obrázek 73 - Putzmeister P715 TD.....	111
Obrázek 74 - Compact 8W	111
Obrázek 75 - Compact 10 RTE	112
Obrázek 76 - Liebherr 1030-2.1	113
Obrázek 77 - Liebherr - Nejtěžší (zároveň i nejhorší kombinace) a nejvzdálenější břemeno..	114

Seznam citací

- [1] dokument „B_souhrnna technicka zprava_130827“, autoři - Ing. Arch. Zdeňka Němcová, Ing. Otakar Mikulka a kolektiv, měsíc a rok – 8/2013
- [2] potřebné kvalifikace – ze stránek „Národní soustava kvalifikací“ – 10/2014 – <http://www.narodnikvalifikace.cz/vyber-kvalifikace/profesni-kvalifikace>
požadované certifikáty – ze stránek „Národní Soustava Povolání“ – 10/2014 – http://katalog.nsp.cz/poziceOdbornySmer.aspx?kod_smeru=41
- [3] ČSN EN 13670 - Provádění betonových konstrukcí, 6/2010+oprava 7/2011
- [4] ČSN EN 12350-2 – Zkoušení čerstvého betonu – Část 2: Zkouška sednutím, 10/2009
- [5] ČSN EN 206 – Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda, 7/2014
- [6] ČSN EN 736180 - Hmoty pro ošetřování povrchu čerstvého betonu

- [7] ČSN 73 0210-1 - Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění. Část 1: Přesnost osazení, 12/1992
- [8] ČSN EN 1536 - Provádění speciálních geotechnických prací - Vrtané piloty, 3/2011
- [9] ČSN EN 10080 - Ocel pro výztuž do betonu - Svařitelná betonářská ocel - Všeobecně, 12/2005
- [10] ČSN 73 0212-3 – Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 3: Pozemní stavební objekty, 1/1997
- [11] ČSN 73 0212-5 – Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 5: Kontrola přesnosti stavebních dílců, 1/1994
- [12] ČSN 73 2480 – Provádění a kontrola montovaných betonových konstrukcí, 3/1994 + Z1, 12/2003

Seznam použitých zdrojů

Použité zdroje obrázků a textů (odkazy na internetové stránky) napsány vždy u každého obrázku a textu zvlášť. Použité normy, zákony a vyhlášky napsány také přímo u jednotlivých částí. Citované materiály viz výše v „Seznamu citací“

Seznam použitých zkratk a symbolů

a.s. – Akciová společnost
 BOZP – Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
 Č. – Číslo
 Čl. - Článek
 ČKAIT – Česká komora autorizovaných inženýrů a techniků
 ČSN – Česká státní norma
 DIČ – daňové identifikační číslo
 DPH – Daň z přidané hodnoty
 EIA – Environmental Impact Assessment (vyhodnocení vlivů na životní prostředí)
 IČ – Identifikační číslo
 JV - Jihovýchod
 JZ - Jihozápad
 KKO V – Klasifikace kmenových oborů vzdělání
 k. ú. – Katastrální území
 MaR – Měření a regulace
 M. n. m. – Metrů nad mořem
 Násl. – Následující (ho)
 NN – Nízké napětí
 NP – Nadzemní podlaží
 Odst. – Odstavec
 P. č. – Parcela číslo
 PE - polyetylen
 Písm. – Písmeno
 PP – Podzemní podlaží, polypropylen
 PVC - polyvinylchlorid
 Sb. – Sbírka
 STL - Středotlak
 SO – Stavební objekt
 SV – Severovýchod
 SZ – Severozápad
 THP – technicko- hospodářský pracovník

TUV – teplá užitková voda
Tzn. – To znamená
VO – Veřejné osvětlení
VZT – Vzduchotechnika
Zák. – Zákon
ZTI – Zdravotechnické instalace
 ϕ – Průměr
 Ψ – Součinitel pro výpočet odtoku dešťových vod
 $\Rightarrow, \rightarrow$ - Z toho vyplývá
§ - Paragraf
°C – stupně Celsia

Seznam příloh

1. Rozpočet pro stavení objekt SO 01
2. Časový plán pro stavební objekt SO 01 + histogram potřeby pracovníků
3. Kontrolní a zkušební plán – Piloty a základové konstrukce
4. Kontrolní a zkušební plán – Prefabrikovaný železobetonový skelet
5. Časový a finanční plán objektový
6. Časové rozvržení potřeby strojů na stavbě
7. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
8. Požární řešení – Technická zpráva + výkresy: 1.NP, 2.NP, Situace s odstupy
9. Výkres č. 1 – Situace dopravních vztahů okolí staveniště
10. Výkres č. 2 - Zařízení staveniště – Založení objektu – Piloty
11. Výkres č. 3 – Zařízení staveniště – Montáž betonových prvků haly
12. Výkres č. 4 – Zařízení staveniště – Dokončovací práce – venkovní terénní úpravy
13. Výkres č. 5 – Pořadí vrtání pilot
14. Výkres č. 6 – Montáž sloupů
15. Výkres č. 7 – Montáž vazníků a průvlaků P1
16. Výkres č. 8 – Montáž prefabrikovaných prvků vestavku