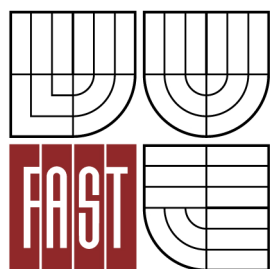




VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

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

STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÝ PROJEKT
VÍCEÚČELOVÉ SPORTOVNÍ HALY KOJETÍN
CONSTRUCTION TECHNOLOGICAL PROJECT OF A MULTIPURPOSE SPORTS HALL
KOJETÍN

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. ADAM GREGOVSKÝ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2016



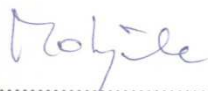
VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

Studijní program	N3607 Stavební inženýrství
Typ studijního programu	Navazující magisterský studijní program s prezenční formou studia
Studijní obor	3608T001 Pozemní stavby
Pracoviště	Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb


ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Diplomant	Bc. Adam Gregovský
Název	Stavebně technologický projekt víceúčelové sportovní haly Kojetín
Vedoucí diplomové práce	Ing. Yvetta Diaz
Datum zadání diplomové práce	31. 3. 2015
Datum odevzdání diplomové práce	15. 1. 2016

V Brně dne 31. 3. 2015


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




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

Podklady a literatura

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

HENKOVÁ, S.: Stavební stroje (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2014

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

ŠLANHOF., J.: Automatizace stavebně technologického projektování (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009

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

Stavební část projektové dokumentace zadané stavby.

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



Ing. Yvetta Diaz
Vedoucí diplomové práce

PŘÍLOHA K ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(Studijní obor Pozemní stavby, zaměření TŘS)

Diplomant: **Bc. Adam Gregovský**

Téma diplomové práce: **Stavebně technologický projekt víceúčelové sportovní haly Kojetín**

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

1. Technická zpráva objektu víceúčelové sportovní haly Kojetín
2. Situace stavby (stavební)
3. Časový a finanční plán celé stavby (formou rádkového grafu)
4. Výkres a zařízení staveniště pro provedení víceúčelové sportovní haly Kojetín
5. Projekt určeného objektu zařízení staveniště – autojeřáb
6. Podrobný časový plán určeného objektu SO 01 Sportovní hala (technologický normál)
7. Bilance hlavních zdrojů pro výstavbu objektu SO 01
8. Kontrolní a zkušební plán pro provedení opláštění halové části
9. Technologický předpis pro provedení opláštění halové části a pro provedení podlah halové části
10. Jiné zadání:
 - Návod na užívání stavby
 - Životnost a náklady na údržbu objektu SO 01
 - Položkový rozpočet objektu SO 01
11. Specializace z oblasti pozemního stavitelství

Rozsah: **Energetický štítek Víceúčelové sportovní haly Kojetín**

V Brně dne 31. 3. 2015

Vedoucí práce:

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

FAKULTA STAVEBNÍ

Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb

Veveří 95, Brno, 602 00

Tel.: +420 541 147 966

Navazující magisterský studijní program Stavební inženýrství, obor Pozemní stavby, zaměření Technologie a řízení staveb

Souhlas s použitím projektové dokumentace pro studijní účely

Udělujeme souhlas s použitím projektové dokumentace ke stavbě:

VÍCEÚČELOVÁ SPORTOVNÍ HALA KOJETÍN

a to výlučně pro studenta studijního oboru Pozemní stavby VUT v Brně, Fakulty stavební

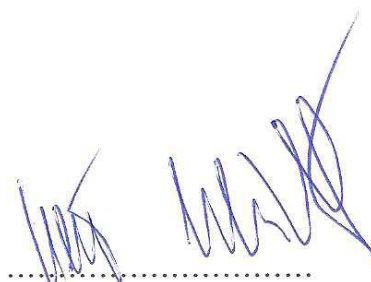
Jméno: Adam Gregovský

Narozen: 6. 8. 1991

Bydlištěm: Polkovice 159, Polkovice, 751 44

Pro studijní účely pro akademický rok 2014/2015

V Kojetíně dne 20. 3. 2015



Podpis oprávněné osoby

razítko

PTÁČEK -12-

pozemní stavby s.r.o.
Podvalí 629, 752 01 Kojetín I - Město
IČ: 25896873 DIČ: CZ25896873

Abstrakt

Řešením této diplomové práce je stavebně technologický projekt objektu Víceúčelové sportovní haly Kojetín. Obsahuje ucelené části pro realizaci tohoto objektu. V projektu jsou obsaženy tyto části: kontrolní a zkušební plán, technologický předpis, technická zpráva, finanční plán, časový harmonogram, zásady organizace výstavby, rozpočet, údržba a životnost objektu, energetický štítek obálky budovy.

Klíčová slova

Stavebně technologický projekt, víceúčelová sportovní hala, postup výstavby, kontrolní a zkušební plán, technologický předpis, časový plán, zařízení staveniště, autojeřáb, energetický štítek, opláštění, podlaha

Abstract

The solution of this Diploma thesis is a construction technological project of multipurpose sports hall Kojetín. It contains a comprehensive section for the implementation of this structure. Work in this technological project is included the following elements: inspection and test plan, technological standard, technical reports, the financial plan, the timetable, principles of organization development, budget, maintenance and service life, energy label of the building envelope.

Keywords

Construction technological project, multipurpose sports hall, construction process, inspection and test plan, technological standard, the timetable, site equipment, truck crane, energy label of the building envelope, cladding, floor

...

Bibliografická citace VŠKP

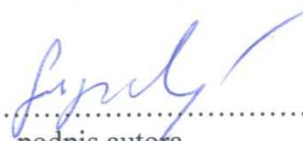
Bc. Adam Gregovský *Stavebně technologický projekt víceúčelové sportovní haly Kojetín*. Brno, 2016. 136 s., 19 s. příl. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí práce Ing. Yvetta Diaz

.

Prohlášení:

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

V Brně dne 13.1.2016



.....
podpis autora
Bc. Adam Gregovský

Poděkování

Rád bych touto cestou poděkoval celé mé rodině za ohromnou podporu během celé doby studia, k umožnění studia na vysoké škole a při zpracovávání této práce. Dále bych chtěl velice poděkovat mé vedoucí diplomové práce, paní Ing. Yvettě Diaz, za její cenné rady při konzultacích a čas, který si na mne vyhradila během semestru.

OBSAH:

ÚVOD	12
1. TECHNICKÁ ZPRÁVA OBJEKTU VÍCEÚČELOVÉ SPORTOVNÍ HALY SPORTOVNÍ HALY KOJETÍN.....	13
A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA	14
A.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE.....	14
A.2 SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ	14
A.3 ÚDAJE O ÚZEMÍ.....	15
A.4 ÚDAJE O STAVBĚ.....	17
A.5 ČLENĚNÍ STAVBY NA OBJEKTY	22
B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA.....	22
B.1 POPIS ÚZEMÍ STAVBY	22
B.2 CELKOVÝ POPIS STAVBY	25
B.3 PŘIPOJENÍ NA TECHNICKOU INFRASTRUKTURU.....	35
B.4 DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ	35
B.5 ŘEŠENÍ VEGETACE A SOUVISEJÍCÍCH TERÉNNÍCH ÚPRAV	36
B.6 POPIS VLIVŮ STAVBY NA ŽP A JEHO OCHRANA.....	36
B.7 OCHRANA OBYVATELSTVA	36
B.8 ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY	36
2. SITUACE STAVBY (STAVEBNÍ)	37
1. SITUACE.....	38
2. SITUACE ŠIRŠÍCH DOPRAVNÍCH VZTAHŮ	38
3. SITUACE DOPRAVNÍCH TRAS	38
3. ČASOVÝ A FINANČNÍ PLÁN CELÉ STAVBY (FORMOU ŘÁDKOVÉHO GRAFU)	16
1. ČASOVÝ PLÁN.....	40
2. FINANČNÍ PLÁN	40
3. PROPOČET DLE THU	40
4. VÝKRES A ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ PRO PROVEDENÍ VÍCEÚČELOVÉ SPORTOVNÍ HALY KOJETÍN.....	16
1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	42
2. OBECNÉ INFORMACE O STAVENIŠTI.....	43
3. OBJEKTY ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ	44
4. PROVOZNÍ OBJEKTY STAVENIŠTĚ	46
5. POTŘEBY A SPOTŘEBY ROZHODUJÍCÍCH MÉDIÍ A HMOT, JEJICH ZAJIŠTĚNÍ.....	48
6. NAPOJENÍ STAVENIŠTĚ NA TECHNICKOU INFRASTRUKTURU ...	50
7. LIKVIDACE ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ.....	50

8.	BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI	51
9.	VLIV NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ.....	51
10.	BILANCE ZEMNÍCH PRACÍ, POŽADAVKY NA PŘÍSUN NEBO DEPONIE ZEMIN	52
11.	MAXIMÁLNÍ ZÁBORY PRO STAVENIŠTĚ (TRVALÉ/DOČASNÉ)....	52
12.	VLIV PROVÁDĚNÍ STAVBY NA OKOLNÍ STAVBY A POZEMKY ...	52
13.	OCHRANA OKOLÍ STAVENIŠTĚ A POŽADAVKY NA SOUVISEJÍCÍ ASANACE, DEMOLICE, KÁCENÍ DŘEVIN	52
14.	KATALOG ODPADŮ	53
15.	POSTUP VÝSTAVBY, ROZHODUJÍCÍ DÍLČÍ TERMÍNY	53
16.	DŮLEŽITÁ TELEFÓNÍ ČÍSLA	54
5.	PROJEKT URČENÉHO OBJEKTU ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ – AUTOJEŘÁB	55
1.	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	56
2.	NÁVRH AUTOJEŘÁBU	57
3.	AUTOJEŘÁB LIEBHERR LTM 1050	57
6.	PODROBNÝ ČASOVÝ PLÁN URČENÉHO OBJEKTU SO 01 SPORTOVNÍ HALA (TECHNOLOGICKÝ NORMÁL).....	60
1.	ČASOVÝ PLÁN	61
2.	TECHNOLOGICKÝ NORMÁL	61
7.	BILANCE HLAVNÍCH ZDROJŮ PRO VÝSTAVBU OBJEKTU SO 01	62
1.	BILANCE CENY	63
2.	BILANCE PRACOVNÍKŮ	63
3.	BILANCE NORMOHODIN.....	63
8.	KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN PRO PROVEDENÍ OPLÁŠTĚNÍ HALOVÉ ČÁSTI.....	64
1.	KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN PRO PROVEDENÍ OPLÁŠTĚNÍ HALOVÉ ČÁSTI.....	65
2.	ZKRATKY	68
3.	POUŽITÉ ZÁKONY, VYHLÁŠKY A NORMY	68
4.	POPIS PROVÁDĚNÝCH KONTROL	69
9.1	TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO PROVEDENÍ OPLÁŠTĚNÍ HALOVÉ ČÁSTI.....	74
1.	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	75
2.	MATERIÁLY	77
3.	PŘEVZETÍ PRACOVIŠTĚ.....	79
4.	PRACOVNÍ PODMÍNKY	79
5.	PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ.....	80
6.	STROJE A PRACOVNÍ POMŮCKY	80

7.	PRACOVNÍ POSTUP	81
8.	JAKOST A KONTROLA KVALITY	83
9.	BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ	84
10.	EKOLOGIE	85
9.2	TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO PROVEDENÍ PODLAH HALOVÉ ČÁSTI	86
1.	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	87
2.	MATERIÁLY	90
3.	PŘEVZETÍ PRACOVIŠTĚ	91
4.	PRACOVNÍ PODMÍNKY	92
5.	PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ	93
6.	STROJE A PRACOVNÍ POMŮCKY	94
7.	PRACOVNÍ POSTUP	96
8.	JAKOST A KONTROLA KVALITY	102
9.	BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ	104
10.	EKOLOGIE	105
10.1	NÁVOD NA UŽÍVÁNÍ STAVBY	106
1.	OBECNÉ ZÁSADY UŽÍVÁNÍ STAVBY	107
2.	KONSTRUKČNÍ SYSTÉM OBJEKTU	108
3.	PÉČE A ÚDRŽBA	109
10.2	ŽIVOTNOST A NÁKLADY NA ÚDRŽBU OBJEKTU SO 01	113
1.	ŽIVOTNOST A NÁKLADY NA ÚDRŽBU	114
10.3	POLOŽKOVÝ ROZPOČET OBJEKTU SO 01	115
1.	POLOŽKOVÝ ROZPOČET	116
11.	ENERGETICKÝ ŠTÍTEK VÍCEÚČELOVÉ SPORTOVNÍ HALY KOJETÍN	117
1.	SOUČINTEL PROSTUPU TEPLA KONSTRUKCÍ	118
2.	PRŮMĚRNÝ SOUČINTEL PROSTUPU TEPLA OBÁLKOU BUDOVY 123	
3.	KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA OBÁLKY BUDOVY	123
4.	ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY	125
	ZÁVĚR	128
	SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ:	129
	SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ:	133
	SEZNAM OBRÁZKŮ:	134
	SEZNAM TABULEK:	134
	SEZNAM PŘÍLOH (umístěny v samostatné složce nesoucí název Přílohy):	136

ÚVOD

Tato diplomová práce je zaměřena na provedení stavebně technologického projektu víceúčelové sportovní haly Kojetín, v Kojetíně, ul. Hanusíkova, především o provedení objektu SO 01 sportovní hala se zázemím. Jedná se o novostavbu.

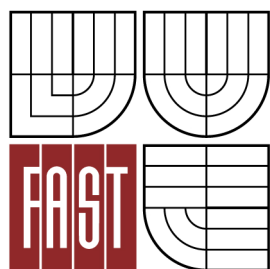
V této práci je zejména zpracováno následující: technická zpráva, zařízení staveniště, plán kontrol KZP, technologické předpisy na vybrané etapy, časový a finanční plán. Dále potom bilance pracovníků a dopravní trasy.

Další část této práce tvoří návod k údržbě a životnost objektu a výpočet prostupu tepla konstrukcí spolu s energetickým štítkem.

Pro zpracování této diplomové práce jsem použil služby softwarových programů Contec, BUILDpower S společnosti RTS, a.s., ArchiCAD 18, Microsoft Word a Microsoft Excel.



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. TECHNICKÁ ZPRÁVA OBJEKTU VÍCEÚČELOVÉ SPORTOVNÍ HALY SPORTOVNÍ HALY KOJETÍN

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. ADAM GREGOVSKÝ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2016

A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

A.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

A.1.1 Údaje o stavbě

Název stavby:	VÍCEÚČELOVÁ SPORTOVNÍ HALA KOJETÍN
Místo stavby:	752 01 Kojetín
Katastrální území:	667897 Kojetín
Parcelní čísla:	7058
Předmět dokumentace:	Novostavba víceúčelové sportovní haly
Druh stavby:	Novostavba
Stupeň projektu:	Dokumentace pro provádění stavby
Pozemek:	Pozemek 7058 je ve vlastnictví Olomouckého kraje

A.1.2 Údaje o stavebníkovi

Město Kojetín

Masarykovo náměstí 20, 752 01 Kojetín

IČ 00304450

A.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

a) HUTNÍ PROJEKT Frýdek – Místek a.s.

28. října 1495, 738 01 Frýdek – Místek

IČ 45193584

Divize Uherské Hradiště

Palackého náměstí 231, 686 11 Uherské Hradiště

b) hlavní projektant

Ing. Michal Ondroušek, č. evidence 1301964, obor autorizace – pozemní stavby

A.2 SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ

Tato dokumentace pro vydání společného územního rozhodnutí a stavebního povolení je zpracována dle vyhlášky Ministerstva pro místní rozvoj č. 62/2013 Sb., o dokumentaci staveb (příloha č. 6) v platném znění. [1]

Projektová dokumentace

Dokumentace vydání společného územního rozhodnutí a stavebního povolení, vedená pod názvem „Víceúčelová sportovní hala Kojetín“, zpracoval Hutní Projekt Frýdek-Místek a.s., Divize Uherské Hradiště, pod zakázkovým číslem 10130-002, datum 12/2013. [1]

A.3 ÚDAJE O ÚZEMÍ

a) rozsah řešeného území

Řešené území určené k novostavbě víceúčelové sportovní haly se nachází v Kojetíně, katastrální území Kojetín 667897, a to na parcelách č. 7058 a 655. Pozemek parcela č. 7058 je ve vlastnictví Olomouckého kraje (Hospodaření se svěřeným majetkem kraje – Gymnázium Kojetín). Území budoucí stavby je ze severozápadní strany ohraničeno ulicí Hanusíkova, ze severovýchodní strany příjezdovou komunikací - ulice 6. května, z jihovýchodní strany ulicí Havlíčkova a z jihozápadní strany pozemky, na kterých se nachází mateřská školka.

Jedná se o z části zastavěné území, příjezdová místní komunikace je situována ze severovýchodní strany území – ul. 6. května. Pozemek je rovinný, z části zastavěný, bez vzrostlé zeleně a s malým množstvím náletové zeleně. Území není poddolováno.

b) údaje o ochraně území podle jiných právních předpisů (památková rezervace, památková zóna, zvláště chráněné území, záplavové území apod.)

Stavba nezasahuje do žádných chráněných území.

c) údaje o odtokových poměrech

Pozemek se nenachází v záplavovém území.

d) údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, s cíli a úkoly územního plánování

Pozemek stavby je součástí územního plánu města Kojetín, ve kterém je území stavby vedeno jako funkční plocha pro občanské vybavení.

e) údaje o souladu s územním rozhodnutím nebo veřejnoprávní smlouvou územní rozhodnutí nahrazující anebo územním souhlasem, popřípadě s regulačním plánem v rozsahu, ve kterém nahrazuje územní rozhodnutí, a v případě stavebních úprav podmiňujících změnu v užívání stavby údaje o jejím souladu s územně plánovací dokumentací

Pozemek stavby je součástí územního plánu města Kojetín, ve kterém je území stavby vedeno jako funkční plocha pro občanské vybavení.

f) údaje o dodržení obecných požadavků na využití území

Stavba splňuje požadavky vyhlášky Ministerstva pro místní rozvoj č. 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využití území, ve znění pozdějších předpisů.

Stavba splňuje požadavky vyhlášky Ministerstva pro místní rozvoj č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, ve znění pozdějších předpisů.

Stavba splňuje požadavky vyhlášky Ministerstva pro místní rozvoj č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb, ve znění pozdějších předpisů. [1]

g) údaje o splnění požadavků dotčených staveb

Stavba splňuje všechny požadavky všech dotčených orgánů, jejich závazná stanoviska, rozhodnutí a vyjádření.

h) seznam výjimek a úlevových řešení

Nejsou.

i) seznam souvisejících a podmiňujících investic

Nejsou.

j) seznam pozemků a staveb dotčených umístěním stavby (dle katastru nemovitosti)

Okres: 3808 Přerov
Obec: 514055 Kojetín
Katastrální území: 667897 Kojetín
Mapový list: DKM

	Č. parcely	Druh pozemku	Vlastnické právo
<i>Pozemky stavby</i>	7058	ostatní plocha	Olomoucký kraj
<i>Přípojky inženýrských sítí</i>	703	ostatní plocha	Město Kojetín
	5739	ostatní plocha	Město Kojetín
	5756/1	ostatní plocha	Město Kojetín
	7058	ostatní plocha	Olomoucký kraj
<i>Pozemky sousedící se stavbou</i>	1851/1	zastavěná plocha	Město Kojetín
	1851/2	zastavěná plocha	Česká republika
	2460	zastavěná plocha	Olomoucký kraj
	651/1	ostatní plocha	Fond Dr. Leopolda Prečana, Arcibiskupa Olomouckého
	652	orná půda	Fond Dr. Leopolda Prečana, Arcibiskupa Olomouckého
	653	orná půda	Fond Dr. Leopolda Prečana, Arcibiskupa Olomouckého
	654	zahrada	Fond Dr. Leopolda Prečana, Arcibiskupa Olomouckého
	655	ostatní plocha	Fond Dr. Leopolda Prečana, Arcibiskupa Olomouckého
	5738/2	ostatní plocha	Město Kojetín
	5739	ostatní plocha	Město Kojetín
	5740	trvalý travnatý porost	Fond Dr. Leopolda Prečana, Arcibiskupa Olomouckého
	5741/4	ostatní plocha	Město Kojetín
	5754/5	ostatní plocha	Město Kojetín
	5756/1	ostatní plocha	Město Kojetín

	5756/3	ostatní plocha	Fond Dr. Leopolda Prečana, Arcibiskupa Olomouckého
	7187	ostatní plocha	Fond Dr. Leopolda Prečana, Arcibiskupa Olomouckého

Tabulka 1: Seznam pozemků a staveb [1]

A.4 ÚDAJE O STAVBĚ

a) nová stavba nebo změna dokončené stavby

Jedná se o novostavbu. [1]

b) účel užívání stavby

Stavba bude využívána pro rekreaci a sportovní vyžití. [1]

c) trvalá nebo dočasná stavba

Stavba je stavbou trvalou. [1]

d) údaje o ochraně stavby podle jiných právních předpisů (kulturní památka apod.)

Stavba není chráněna.

e) údaje o dodržení technických požadavků na stavby a obecných technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání staveb

Stavba splňuje požadavky vyhlášky Ministerstva pro místní rozvoj č. 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využití území, ve znění pozdějších předpisů.

Stavba splňuje požadavky vyhlášky Ministerstva pro místní rozvoj č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, ve znění pozdějších předpisů.

Stavba splňuje požadavky vyhlášky Ministerstva pro místní rozvoj č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb, ve znění pozdějších předpisů. [1]

f) údaje o splnění požadavků dotčených orgánů a požadavků vyplývajících z jiných právních předpisů

Stavba splňuje všechny požadavky všech dotčených orgánů, jejich závazná stanoviska, rozhodnutí a vyjádření.

g) seznam výjimek a úlevových řešení

Nejsou.

h) navrhované kapacity stavby (zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha, počet funkčních jednotek a jejich velikosti, počet uživatelů / pracovníků apod.)

Zázemí haly	
Délka přístavby zázemí	24,95 m
Šířka přístavby zázemí	16,68 m
Výška přístavby zázemí (od terénu)	4,30 m
Zastavěná plocha	351,24 m ²
Obestavěný prostor	1510,32 m ³
Užitná plocha (plocha místnosti)	385,38 m ²

Tabulka 2: Kapacity zázemí haly [1]

Víceúčelová hala	
Délka víceúčelové haly	40,20 m
Šířka víceúčelové haly	26,20 m
Výška víceúčelové haly (od terénu)	11,47 – 13,06 m
Zastavěná plocha	1053,24 m ²
Obestavěný prostor	13750,05 m ³
Užitná plocha (plocha haly)	1013,37 m ²

Tabulka 3: Kapacity víceúčelové haly [1]

Souhrn	
Zastavěná plocha	1406 m ²
Obestavěný prostor	15262 m ³
Kapacita hlediště	83 návštěvníků
Kapacita šaten	70 sportovců (35 ženy, 35 muži)
Počet zaměstnanců	1

Tabulka 4: Souhrn kapacit [1]

i) základní bilance stavby (potřeby a spotřeby médií a hmot, hospodaření s dešťovou vodou, celkové produkované množství a druhy odpadů a emisí, třída energetické náročnosti budov apod.)

PLYN

Plánovaná potřeba zemního plynu:

- 1 x plynový zářič á 90 – 120 kW (á 13,64 m³/h)
- 1 x plynový kondenzační kotel á 5,8 – 35 kW (á 3,10 m³/h)
- **Celkem 16,74 m³/h**

Odhadovaná roční potřeba zemního plynu v objektu víceúčelové haly sloužící k potřebě vytápění a ohřev TV činí cca 18,185 m³/rok, tj. 190,943 kWh/rok. [1]

ELEKTRICKÁ ENERGIE

Rozvodná soustava

- 3 + PEN, AC, 50 Hz, 230/400 V, TN-C, přívod NN
- 3 + PEN + N, AC 50 Hz, 230/400 V, TN-S, rozvody NN [1]

Bilance odběru EE

Spotřebič	Pi [kW]	beta	Pm [kW]	Im [A]
Osvětlení	15,40	0,80	12,32	17,60
ZTI	3,00	0,50	1,50	2,20
Vytápění	2,00	0,70	1,40	2,00
VZT	5,23	0,90	4,71	6,73
CELKEM	25,63		19,93	28,53

Tabulka 5: Bilance odběru elektrické energie [1]

Měření spotřeby EE

Měření spotřeby elektrické energie se bude provádět v typovém elektroměrovém rozvaděči umístěném na fasádě objektu.

Roční spotřeba EE bude odborným odhadem

$$19,93 \text{ kW} \times 8 \text{ hod} \times 250 \text{ dní} = 39,86 \text{ MWh/rok} [1]$$

BILANCE A HOSPODAŘENÍ S ENERGIÍ

Zemní plyn	175,4 MWh/rok	631,6 GJ/rok
Elektrická energie	39,86 MWh/rok	143,5 GJ/rok
Celková roční spotřeba:	215,26 MWh/rok	775,1 GJ/rok

Třída energetické náročnosti budov – C [1]

VODA

Bilance potřeby pitné vody

Tělocvična s WC, umyvadlem a s možností sprchování teplou vodou

- 20 osob á 20 m³/osoba/rok 400 m³/rok 1 096 l/den

Na jednoho diváka WC, umyvadlo

- 10 osob á 1 m³/osoba/rok 10 m³/rok 27 l/den

Specifická denní potřeba vody:

$$Q_d = 1\,123 \text{ l/den}$$

Roční potřeba celkem: 410 m³/rok

Roční potřeba cca: 1,12 m³/den

Max denní potřeba pitné vody:

$$Q_m = Q_p \times k_d = 1,12 \times 1,5 = 1,68 \text{ m}^3/\text{den}$$

Max hodinová potřeba pitné vody:

$$Q_h = (Q_m \times k_h) / 24 = (1,68 \times 1,8) / 24 = 0,126 \text{ m}^3/\text{hod} = 0,035 \text{ l/s}$$

Špičková potřeba pitné vody:

$$Q_s = (1\,123 \times 0,7) / 1\,800 = 0,44 \text{ l/s}$$

Výpočtový průtok:

$$Q_D = \Sigma \varphi \times Q_{Ai} \times n_i = 3,03 \text{ l/s} [1]$$

Vnitřní požární voda

Pro požární ochranu budou sloužit 2 ks požárního nástěnného hydrantu s tvarově stálou hadicí D25/30, a to jeden v prostoru zázemí haly a jeden v prostoru víceúčelové haly.

Bilance splaškových odpadních vod

Je shodné s potřebou pitné vody pro sociální účely:

$$- Q_{spl} = 0,84 \text{ m}^3/\text{den} = 0,04 \text{ m}^3/\text{hod} = 306 \text{ m}^3/\text{rok} [1]$$

Bilance dešťových vod

Povrchová úprava plochy	Intenzita deště i (l/s)	Souč. odtoku Ψ	Plocha m ²	Navrhovaný průtok l/s
Zastavěné plochy – střechy	162	1,00	1 410	22,8
Těžce propustné plochy – beton	162	0,90	0	0,0
Lehce propustné plochy – dlažba	162	0,75	0	0,0
Plochy kryté vegetací – zatravnění	162	0,10	0	0,0
Celkem			1 410	22,8

Tabulka 6: Množství odvodňovaných vod [1]

Povrchová úprava plochy	Roční úhrn srážek mm	Souč. odtoku Ψ	Plocha m ²	Roční odtok m ³ /rok
Zastavěné plochy – střechy	654	1,00	1 410	922,1
Těžce propustné plochy – asfalt	654	0,90	0	0,0
Lehce propustné plochy – dlažba	654	0,60	0	0,0
Plochy kryté vegetací – zimní období	422	0,15	0	0,0
Plochy kryté vegetací – letní období	232	0,013	0	0,0
Celkem			1 410	922,1

Tabulka 7: Roční odtok dešťových vod [1]

VLIV NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Vlivy na půdu

Žádné negativní dopady na půdy, jak stavbou, tak provozem, nejsou. K erozi půdy nedochází.

Vlivy na ovzduší

Žádné negativní dopady na ovzduší, jak stavbou, tak provozem, nejsou. K ohrožení nedochází.

Vlivy na vody

Nejsou.

Odpady

Odpady vznikající při výstavbě:

Kód, název, kategorie odpadů dle Katalogu odpadů (vyhláška č. 381/2001 Sb., ve znění pozdějších předpisů) vznikajících při výstavbě jsou uvedeny v následující tabulce. Vzniklé odpady budou odstraňovány nebo využívány skladováním (1), recyklací či regenerací či jiným druhotným využitím (2), spalováním (3). [1]

Kód	Kat.	Název a druh odpadu	Způsob nakládání
170101	O	Beton	1, 2
170102	O	Cihly	1, 2
170201	O	Dřevo	3
170202	O	Sklo	2
170203	O	Plasty	2
170302	O	Asfaltové směsi neuvedené pod č. 170301	1, 2
170405	O	Železo a ocel	2
170411	O	Kabely neuvedené pod č. 170410	1, 2, 3
170903	N	Jiné stavební a demoliční odpady obsahující nebezpečné látky	1, 2
170904	O	Směsné stavební a demoliční odpady neuvedené pod čísly 170901, 170902, 170903	1, 2

Tabulka 8: Katalog odpadů vznikajících při výstavbě [1]

Odpady vznikající při provozu:

Odpady vznikající při provozu budou směsný komunální odpad. Odpady jsou shromažďovány pouze krátkodobě, před jejich odvozem. Odpady budou prostřednictvím oprávněné osoby předány k využití nebo odstranění v souladu s platnou legislativou. Bude zajištěno přednostní využití odpadů před jejich odstraněním dle §11 zákona č. 185/2001 Sb., ve znění pozdějších předpisů. [1]

Kód	Kat.	Název a druh odpadu	Způsob nakládání
200101	O	Papír a lepenka	2
200121	N	Zářivky a jiný odpad obsahující rtuť	1
200201	O	Biologicky rozložitelný odpad	4
200301	O	Směsný komunální odpad	1, 3

Tabulka 9: Katalog odpadů vznikajících při provozu [1]

Hluk, vibrace a záření

Při výstavbě budou používány mechanizační prostředky a zařízení (nákladní vozidla, autojeřáby apod.) se zvýšenou hlukovou zátěží. Tyto vlivy však budou působit pouze po omezenou krátkou dobu výstavby a lze je hodnotit jako nepodstatné.

Ostatní

Stavba nebude mít vliv na flóru a faunu.

j) základní předpoklady výstavby (časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy)

Dokumentace provádění stavby	03/2015
Výběr dodavatele	04/2015
Zahájení výstavby	04/2015
Ukončení výstavby	04/2016
Zkušební provoz	nepředpokládá se
Kolaudace	05/2016

Předpokládaná lhůta výstavby 13 měsíců.

Popis postupu výstavby

Výstavba započne vybudováním objektů ZS (příjezdová komunikace, buňkoviště, oplocení, apod.) včetně jeho napojení na energie. Poté následují přípravné práce (vytyčení, apod.) a zemní práce (sejmutí ornice, výkopy). Následuje betonáž základových konstrukcí a pilot, poté práce hrubé stavby (zdění, montáž haly, opláštění, zastřešení,...) Posledním krokem je provedení dokončujících prací (omítky, podlahy,...), zpevněné plochy a konečné terénní úpravy.

Při výstavbě je nutno respektovat stávající podzemní sítě.

A.5 ČLENĚNÍ STAVBY NA OBJEKTY

SO01 SPORTOVNÍ HALA

SO02 KANALIZAČNÍ PŘÍPOJKA

SO03 VODOVODNÍ PŘÍPOJKA

SO04 STL PŘÍPOJKA PLYNU

SO05 KABELOVÁ PŘÍPOJKA NN

SO06 VEŘEJNÉ OSVĚTLENÍ

SO07 ZPEVNĚNÉ PLOCHY, TERÉNNÍ ÚPRAVY

B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

B.1 POPIS ÚZEMÍ STAVBY

a) Charakteristika stavebního pozemku:

Jedná se o novostavbu víceúčelové sportovní haly ve městě Kojetín, katastrální území Kojetín 667897. Budoucí stavba je ohraničena ulicí Hanusíkova ze severozápadní strany, ulicí 6. Května ze severovýchodní strany, ulicí Havlíčkova z jihovýchodní strany a z jihozápadní strany pozemkem mateřské školy.

Hlavní vstup do víceúčelové haly je situován z jihovýchodní strany, vedlejší (únikový východ – vstup) je situován z jihozápadní strany. Hlavní i vedlejší vstup navazuje na chodník probíhající kolem pozemku, určeném k výstavbě víceúčelové haly. Za hlavním vstupem do objektu se nachází zázemí haly s hygienickými prostory, na které dále navazuje prostor víceúčelové haly. Jedná se o z části zastavěné území,

příjezdová místní komunikace je situována ze severovýchodní strany území – ul. 6. května. Pozemek je rovinatý, z části zastavěný, bez vzrostlé zeleně a s malým množstvím náletové zeleně. Území není poddolováno. [2]

b) Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů:

Geodetické zaměření

Bylo provedeno geodetické vytyčení pozemku. Žádné průzkumy prováděny nebyly.

Radonový průzkum

Nebylo provedeno žádné měření na zjištění pronikání radonu z půdního podloží. Dle mapy radonového rizika v ČR se staveniště nachází v lokalitě nízkého až středního radonového rizika. Návrh proto počítá se středním radonovým indexem pozemku. Provedení protiradonové izolace se bude řídit příslušnými normami a vyhláškami.

Hydrogeologický průzkum

Hydrogeologický průzkum byl proveden. Základová půda je tvořena 1 – 1,5 m mocnou vrstvou zahliněných štěrků, ty jsou překryty vrstvou písčito – jílovitých hlín. Povrch území je zarovnan a mírně zvýšen nejrůznějšími navážkami.

Dle ČSN 73 1001 je tabulková výpočtová únosnost této zeminy $R_{dt} = 180 - 295$ kPa.

Hladina podzemní vody se nachází v ustálené výšce 1,3 – 1,7 m pod povrchem půdy. Dle ČSN 73 1215 a měření podzemní vody vyplývá jako slabě agresivní, vyžadující primární ochranu základů

c) Stávající ochranná a bezpečnostní pásma:

Ochranná pásma

Stavba nezasahuje do chráněných pásem.

Chráněná území

Stavba nezasahuje do chráněných území.

Pásma hygienické ochrany

Stavba nezasahuje do pásem hygienické ochrany.

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

Záplavové území

Území není v záplavovém území.

Poddolované území

Území není poddolováno.

Sesuvy půdy

Nebezpečí od sesuvu půdy nehrozí.

Seizmicita

Stavba ani její okolí se nenachází na území se seizmicitní činností.

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

Při nakládání s odpady budou dodržena ustanovení zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech, ve znění pozdějších předpisů a jeho prováděcích předpisů.

Odpady budou prostřednictvím oprávněné osoby předány k využití nebo odstranění v souladu s platnou legislativou. Bude zajištěno přednostní využití odpadů před jejich odstraněním dle §11 zákona č.185/2001 Sb., ve znění pozdějších předpisů.

Jsou stanoveny přepravní trasy pro dopravu jak materiálu, tak odpadu včetně příjezdu na staveniště, zamezí se zvýšenému hluku a prašnosti na staveništi i podél přepravních tras. [2]

Z důvodu minimálního záboru plochy staveniště je omezeno skladování a deponování volně ložených prašných materiálů na technologické minimum.

Veškerá stavební mechanizace bude kontrolována a bude v dobrém technickém stavu.

Negativní vlivy budou eliminovány.

Vlastní stavbou ani jejím provozem nebudou vznikat emise či odpady, které by zapříčinily přímé znečištění půdy, či změnu místní topografie, stabilitu a erozi půdy.

Odpady vznikající při výstavbě a provozu jsou odpady známé. Se všemi odpady bude nakládáno v souladu s platnou legislativou a nebudou mít negativní vliv na půdu a území. Součástí stavby není žádné zařízení na odstraňování odpadů. [2]

f) Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin:

Bude provedena demolice stávajících asfaltových zpevněných ploch (hřiště), které se nachází v místě budoucí stavby, dále bude odstraněna část zpevněné plochy (chodníku), který probíhá přes území budoucí stavby, včetně obrubníků. Demontováno bude veřejné osvětlení v místě budoucí stavby a také budou odstraněny vzrostlé keře a náletová zeleň v dotčeném území.

Demoliční materiál bude neprodleně odvážen na recyklační skládku.

g) Požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa:

Nejsou.

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

Přístup do víceúčelové haly je z veřejné komunikace (ul. Hanusíkova a ul. 6. Května) přes veřejný chodník probíhající kolem pozemku. Hlavní vstup do objektu se nachází na jihovýchodní fasádě. Pro parkování návštěvníků víceúčelové haly nejsou navrženy

nové parkovací plochy. Pro tento účel slouží stávající parkoviště a zpevněné plochy v blízkosti budoucího objektu, které jsou v dostatečné kapacitě. U Hlavního vstupu do objektu budou zajištěny stojany pro kola.

Objekt víceúčelové haly se zázemím bude nově napojen na, vodovod, kanalizaci, plyn a NN. Veškeré přípojky a napojení na technickou infrastrukturu jsou řešeny v rámci samostatných objektů (SO02 KANALIZAČNÍ PŘÍPOJKA, SO03 VODOVODNÍ PŘÍPOJKA, SO04 STL PŘÍPOJKA PLYNU, SO05 KABELOVÁ PŘÍPOJKA NN a SO06 VEŘEJNÉ OSVĚTLENÍ). [2]

i) *Věcné s časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice*

Nejsou.

B.2 CELKOVÝ POPIS STAVBY

B.2.1 Účel užívání stavby

a) *Funkční náplň stavby:*

Sportovní hala je navržena pro nejrůznější sportovní odvětví pro obyvatele města Kojetín a z nejbližšího okolí. Sportovní hala je navržena jako moderní a s použitím nejnovějších materiálů a technologií.

Víceúčelová sportovní hala je polohou navržena na volném, rovinném pozemku ve smíšené zástavbě, kterou tvoří budovy občanské i individuální výstavby (mateřská škola, gymnázium, RD, budova zdravotního střediska). Hraničním faktorem umístění stavby je situace heliportu, který má určité odstupové ochranné pásmo s přístupovou cestou.

Stavba je tvořena dvěma celky. Prvním je vstupní objekt zázemí haly v tradičním zděném systému. Druhým je dominantní objekt samotné haly s nosnou ocelovou konstrukcí.

b) *Základní kapacity funkčních jednotek:*

Viz bod **A.4 Údaje o stavbě**, tabulka 2, 3, 4.

c) *Maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí a způsob nakládání s nimi:*

Odpady vznikající při výstavbě

Odpady vznikající při výstavbě a provozu, jsou odpady známé. Se všemi odpady bude nakládáno v souladu s platnou legislativou a nebudou mít negativní vliv na půdu a území. Součástí stavby není žádné zařízení na odstraňování odpadů.

Kód, název, kategorie odpadů dle Katalogu odpadů (vyhlášky č. 381/2001 Sb., ve znění pozdějších předpisů) vznikajících při výstavbě jsou uvedeny v následující tabulce. Vzniklé odpady budou odstraňovány nebo využívány skládkováním (1), recyklací či regenerací či jiným druhotným využitím (2). [2]

Odpady vznikající při výstavbě viz bod **A.4 Údaje o stavbě**, tabulka 8.

Odpady vznikající při výstavbě

Odpady vznikající při provozu viz bod **A.4 Údaje o stavbě**, tabulka 9.

Hospodaření s odpady vznikající při provozu je stávající. Odpady jsou shromažďovány pouze krátkodobě, před jejich odvozem. Odpady budou prostřednictvím oprávněné osoby předány k využití nebo odstranění v souladu s platnou legislativou. Je zajištěno přednostní využití odpadů před jejich odstraněním dle §11 zákona č. 185/2001 Sb., ve znění pozdějších předpisů. [2]

B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

a) *Urbanismus – územní regulace, kompozice prostorového řešení:*

Dominantní objekt haly bude hrát významnou architektonickou a orientační roli v blízkém okolí stavby. Po urbanistické stránce bude víceúčelová sportovní hala začleněna do území.

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

Jednopodlažní objekt zázemí haly je navržen v tradičním zděném systému s použitím hliníkových skleněných výplní dle požadavku otvíravých, či pevných. Pohledové stěny exteriéru budou tvořeny hladkou strukturovanou omítkou. Zastřešení objektu bude provedeno plochou střechou s teplenou izolací a vrchní hydroizolační fóliovou izolací.

Hlavní objekt sportovní haly je navržen jako ocelová nosná konstrukce s opláštěním pomocí sendvičových panelů.

B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby

Netýká se stavby.

B.2.4 Bezbariérové užívání stavby

Navrhovaná stavba je řešena dle platných zákonů a vyhlášek, zejména vyhl. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace, v platném znění.

Všechny přístupy, vstupy a komunikace jsou řešeny bezbariérově.

V objektu zázemí je umístěno WC pro osoby s tělesným postižením odděleně pro muže i ženy. V prostoru umývárny (odděleně pro muže a ženy) je umístěn sprchovací kout pro osoby s tělesným postižením.

Přístupové plochy jsou opatřeny vodíciemi liniemi. [2]

B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby

Technické zabezpečení provozu zařízení stavby

Provozovatel stavby a souvisejících provozně-technologických souborů (VZT, potrubní rozvody aj.), je povinen udržovat celý tento systém v dobrém technickém stavu, který neohrožuje zaměstnance či jiné osoby na zdraví a životě, ve stavu neohrožujícím ani jiná pracoviště a TZ, jež jsou součástí areálu. [2]

Provozovatel odpovídá za zhotovení všech revizních zkoušek a v daných termínech.

Organizační zabezpečení provozu stavby

Dále je provozovatel stavby povinen za dodržování bezpečného provozu svých zaměstnanců (zaměstnanci musí dodržovat platné bezpečnostní a požární předpisy, dále vnitřní předpisy a pokyny)

B.2.6 Základní charakteristika objektů

SO01 SPORTOVNÍ HALA

Architektonicko-stavební řešení

Projektová dokumentace řeší víceúčelovou sportovní halu, která svým prostorovým i provozním řešením bude nabízet návštěvníkům z města Kojetína a z okolních obcí a měst sportovní a zábavní využití. [2]

Víceúčelová sportovní hala je navržena na volném, rovinném pozemku ve smíšené zástavbě. Okolní zástavbu vytváří objekty občanské i individuální výstavby (mateřská škola, gymnázium, RD, objekt zdravotnického střediska). Hraničním faktorem stavby je situace heliportu, který má určité odstupové, ochranné pásmo s přístupovou cestou.

Objekt je navržen s hlavním vstupem pro návštěvníky od budovy gymnázia a zdravotního střediska. Na ulici Hanusíkova, lemující ze severozápadní strany dotčený pozemek určený k výstavbě víceúčelové haly, se nachází stávající parkovací stání pro potřeby sportovní haly.

Dispoziční řešení

Stavba je tvořena dvěma celky. Prvním je vstupní objekt zázemí haly v tradičním zděném systému. Druhým je dominantní objekt samotné haly s nosnou ocelovou konstrukcí.

Zázemí haly, které tvoří vstupní objekt, tvoří recepce, oddílné šatny pro muže a ženy, které dispozičně navazují na halu, s dostatečně nadimenzovanými umývárny. Za prostorem recepce je umístěn příruční sklad, WC pro ZTP, WC personálu a úklidová místnost. V ústí napojení vstupní a šatnové části do prostoru multifunkční haly jsou navrženy toalety pro návštěvníky.

Samostatnou část zázemí sportovní haly tvoří nářadovna s technickou místností, které jsou přímo napojeny na sportovní halu.

Samotná hala je navržena tak, aby v ní bylo možné odehrát všechny požadované sporty. Půdorysný rozměr vychází z velikosti potřebných pro florbalové hřiště a výška z požadavků pro tenis. Okolo hracích ploch jsou navrženy min. dostatečné odstupy. Ochoz okolo stěny se vstupy do nářadovny a k šatnám je navržen širší pro možnost situování skládacích tribun pro max. 83 návštěvníků. [2]

Návrh řešení užívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu a orientace

Přístupové komunikace do objektu a pohyb po budově jsou řešeny bezbariérově. Veškeré komunikační prostory jsou řešeny bezbariérově včetně přístupu na hrací plochu, šatny, sprchy a 2 WC (muži, ženy) budou řešeny pro použití osob ZTP. Těmito úpravami bude zabezpečena možnost využití všech prostor osobami s omezenou schopností pohybu a orientace.

Zdravotně technické instalace

Vnitřní kanalizace

Vnitřní kanalizace řeší odvod odpadních vod ze zařizovacích předmětů přes navrhovanou přípojku do navrhované kanalizace u tohoto objektu. Ležaté trasy splaškové kanalizace se zhotoví o průměru DN100 v podélném sklonu min. 2%. Ležatá kanalizace bude provedena z plastového potrubí pro splaškovou kanalizaci z PVC KG. Kanalizační systém je řešen jako jednotný a budou do něj odváděny i dešťové vody ze střechy haly a zázemí haly.

Počet a umístění zařizovacích předmětů je patrné z výkresové dokumentace.

Vnitřní vodovod

Zásobování vodou navrhované sportovní haly bude z místa navrhované přípojky vodovodu, která bude vyvedena v místnosti šatny žen, a dále přes vnitřní rozvod vody pro objekt sportovní haly.

Ohřev teplé vody bude zajištěn plynovým kondenzačním kotlem se stacionárním zásobníkem teplé vody o objemu 400 litrů.

Nově navrhovaný vnitřní rozvod vody bude proveden z trub ocelových závitových pozinkovaných (rozvod požární vody) a trub plastických PPR PN16 (potrubí teplé a studené vody).

Všechny materiály a spoje musí být provedeny z materiálu s hygienickým atestem pro dopravu pitné vody.

Zařizovací předměty se navrhují standardní. Výtokové baterie budou pákové v chromovém provedení.

Rozvody požární vody

Vnitřní odběrná místa požární vody se budou nacházet v místě vstupní haly (recepce) a v prostoru haly. V těchto místech je navržen nástěnný požární hydrant s tvarově stálou hadicí dlouhou 30 m o průměru 25 mm s uzavíratelnou proudnicí. Hadicový systém musí být trvale pod tlakem a okamžitě dostupnou plynulou dodávkou vody. Objekt je napojen na veřejný vodovodní řad. V odběrném místě bude minimální průtok 0,3 l/s při tlaku 0,2 Mpa na nejzazším místě, dtto na vodovodní přípojce i ve vodoměru.

Vytápění

Vytápění sportovní haly je navrženo s instalací plynového infrazáříče o délce 30 m a výkonu 90 – 120 kW. Tento záříč bude umístěn pod stropní konstrukcí.

Vytápění prostorů zázemí haly je navrženo teplovodní soustavou. Zdrojem tepla pro vytápění a přípravu TV je navržen plynový kondenzační kotel o max. výkonu 35 kW (výkon je plynule modulovaný v rozsahu 5,8 – 35 kW).

Pro otopnou plochu bude použito deskových těles, v provedení s integrovaným ventilem. Ve sprchách se jako otopných těles použije koupelnových otopných žebříků.

Potřeba tepla:

- | | |
|---|-----------|
| - teplovodní vytápění | 16 kW |
| - příprava teplé vody (max. hodnota. nesouč. s vytápěním) | 32 kW |
| - vytápění a větrání s nucenou výměnou vzduchu sálu | 96 kW [2] |

Vzduchotechnické zařízení

Sportovní hala je navržena s prostorem pro diváky, ale není přirozeně větratelná. Proto je navrženo nucené větrání haly s využitím směšování venkovního a cirkulačního vzduchu.

Pro šatny a umývárny je navrženo nucené větrání rekuperační jednotkou, pro hygienické zařízení je navrženo podtlakové nucené větrání. Výměna vzduchu je navržena dle charakteru místnosti a jeho využití.

Hygienické zařízení jsou větrány dle instalovaných zařizovacích předmětů ZTI. [2]

Množství odváděného vzduchu:

- | | |
|---------------------|--------------------------|
| - WC | 50 m ³ /h |
| - pisoár | 25 m ³ /h |
| - umývadlo, výlevka | 30 m ³ /h |
| - sprcha | 50 m ³ /h |
| - šatní místo | 20 m ³ /h [2] |

Silnoprúdová elektrotechnika

Roční spotřeba elektrické energie bude odborným odhadem

$$19,93 \text{ kW} \times 8 \text{ hod} \times 250 \text{ dní} = 39,86 \text{ MWh/rok [2]}$$

Rozvody elektra jsou navrženy z kabelů CYKY, vedených pod omítkou, v trubkách a lištách ve strojovnách. Hlavní rozvaděč bude umístěn uvnitř objektu zázemí haly. Bude připojen kabelem CYKY 4Bx16 z elektroměrového rozvaděče na fasádě objektu. Z hlavního rozvaděče budou připojeny všechny rozvody v objektu. Světelné rozvody budou provedeny převážně kabely CYKY 3Cx1,5. Zásuvkové rozvody budou provedeny kabely CYKY 3Cx2,5. [2]

Umělé osvětlení

Budou použity svítidla se zářivkovými zdroji. Ve vybraných svítidlech, viz legenda svítidel, budou osazené měničem s akumulátorem zajišťující nouzové osvětlení po dobu 3 hodiny.

Světelné rozvody budou provedeny kabely CYKY 3Cx1,5; pod omítkou nebo na příchýtkách v tělocvičně.

Svítidla budou osazena na stěnách, přisazena na stropě, zavěšena na řetízcích nebo osazena na nosném laně. Vypínače a ovladače budou umístěny ve výšce 1200 mm.

Nouzové osvětlení

Bude zřízeno zejména na chráněných únikových cestách.

Hromosvod

Objekt bude opatřen ochranou před bleskem pomocí jímací soustava z pozinkované oceli.

Slaboproudá elektrotechnika

Elektronická zabezpečovací signalizace (EZS)

Zabezpečení objektu prostorovou ochranou pomocí infrapasivních detektorů pohybu.

Ústředna EZS přijímá a vyhodnocuje signály od jednotlivých detektorů a vyhodnocuje tyto stavy.

Signalizace poplachu

U ústředny bude umístěn GSM komunikátor, který bude informovat o stavu v objektu určené osoby a také jim bude podávat zprávy o poplachu pomocí sítě mobilního operátora.

Internet

Na střeše bude instalována Wi-fi anténa, z které bude veden signál kabelem do routeru umístěného v zázemí haly. Z něj budou připojeny 2 ks datových zásuvek.

Plynová odběrná zařízení

Potrubní rozvody vnitřního NTL plynovodu budou vedeny k jednotlivým odběrným místům, plynových spotřebičům.

Po tlakové zkoušce těsnosti bude rozvodní potrubí opatřeno 2x syntetickým a 2x emailovým nátěrem. Plynoměr bude osazen na fasádě objektu zázemí haly.

SO02 KANALIZAČNÍ PŘÍPOJKA

Do přípojky jednotné kanalizace budou odváděny jak splaškové odpadní vody od sociálních zařízení z navrhovaného objektu víceúčelové haly, tak dešťové odpadní vody ze střechy objektu.

Tato nová přípojka jednotné kanalizace o průměru DN 200 bude napojena do stávající veřejné jednotné kanalizace o průměru DN 400, která prochází v nezpevněné ploše podél stávající místní komunikace v ul. Hanusíkova poblíž navrhovaného objektu novostavby víceúčelové haly.

Na trase přípojky jednotné kanalizace je navržena nová revizní šachta prefabrikovaná Š2 o DN 1000/DN 150-200.

Délka přípojky činí 15,6 m.

SO03 VODOVODNÍ PŘÍPOJKA

Nově navržená přípojka vodovodu o průměru DN 50 bude napojena na stávající veřejný vodovod z trub litinových DN 80, který prochází ve zpevněné ploše pod místní komunikací poblíž navrhovaného objektu novostavby víceúčelové haly.

Přípojka je navržena z trub polyetylenových PE 100.

Vodoměrná šachta je navržena plastová nesamonosná, určená k obetonování, o vnitřních rozměrech 1500/900/1500 mm. Šachta musí být opatřena žebříkem nebo schůdky, poklopem a vodotěsnými prostupy.

Pokud se bude v objektu vyskytovat další zdroj pitné vody (studna), nesmí být propojen s potrubím navrhované přípojky vody.

Délka přípojky činí 25,4 m.

SO04 STL PŘÍPOJKA PLYNU

Nově navrhovaná STL přípojka plynu o průměru DN 25 bude napojena na stávající veřejný STL plynovod o průměru DN 80/100,0-300,0 kPa, který prochází v zeleném pásu poblíž objektu novostavby víceúčelové haly v souběhu s místní komunikací.

Přípojka bude ukončena fakturačním měřením v plynoměrné skříni, o vnitřních rozměrech 1000 x 1000 x 400 mm.

Délka přípojky činí 26,8 m.

SO05 KABELOVÁ PŘÍPOJKA NN

Připojení sportovní haly bude provedeno kabelem CYKY 4Bx25 ze stávající venkovní sítě NN. Kabel bude chráněn trubkou PE 63.

Elektroměrový rozvaděč bude osazen na fasádě objektu. Z elektroměrového rozvaděče bude kabelem CYKY 4Bx16 připojený hlavní rozvaděč haly, osazený ve vstupní chodbě do haly. Z tohoto rozvaděče pak bude proveden další rozvod EE objektu SO01.

Délka přípojky činí 111 m.

SO06 VEŘEJNÉ OSVĚTLENÍ

Veřejné osvětlení bude provedeno pomocí stožárů délky 6 m se svítidly 70 W, které jsou navrženy ve vzdálenosti cca 20 m od sebe.

Napojení veřejného osvětlení vychází ze stávajícího stožáru VO a ukončení na stávající kabel severně od vstupu do haly, kde je osazen nový stožár.

Součástí tohoto objektu je demontáž stávajících stožárů, které brání výstavbě nové haly. Jedná se o 4 ks světlených bodů.

Stožáry budou osazeny v betonové patce 600/600/1200 cm.

Délka kabelu veřejného osvětlení činí 78 m a je osazeno celkem 5 ks světelných stožárů.

SO07 ZPEVNĚNÉ PLOCHY, TERÉNNÍ ÚPRAVY

V rámci objektu bude provedena demolice stávajících asfaltových zpevněných ploch (hříště), které se nachází v místě budoucí stavby, dále bude odstraněna část zpevněné plochy (chodníku), který probíhá přes území budoucí stavby, včetně obrubníků. Budou také odstraněny vzrostlé keře a náletová zeleň v dotčeném území.

Bude provedena skrývka ornice v místech nezpevněných ploch, která bude ponechána na staveništi pro zpětné terénní úpravy kolem budoucí stavby.

V rámci zařízení staveniště bude provedeno dočasné zpevnění příjezdové cesty na stavbu. Toto zpevnění bude provedeno navážkou. Povrch – živičný recyklát. Demoliční materiál bude neprodleně odvážen na recyklační skládku.

Zpevněné plochy

Zpevněné plochy jsou navrženy jako pochůzné a budou provedeny ze zámkové dlažby velikosti 200 x 100 mm a tl. 60 mm, barvy cihlově červené, co nejbližší barvě stávající dlažby chodníků. Dlažba bude dlážděna do lože ze šterkodrtě. Plochy budou lemovány betonovými obrubníky o délce 1000 mm a tl. 60 mm.

Zpevněné plochy a chodníky jsou spádovány do okolních zelených ploch.

Terénní úpravy

Jedná se o zásypy, dorovnání úrovně terénu k novým zpevněným plochám a srovnání terénu kolem objektu.

Tyto plochy a ostatní plochy zbavené stavebních zbytků budou osety travním semenem. Před zahájením prací osetí budou tyto plochy ošetřeny přípravkem pro likvidaci plevelů.

B.2.7 Požárně bezpečnostní řešení

Viz dokumentace stavby.

B.2.8 Zásady hospodaření s energiemi

Tepelně technické vlastnosti použitých konstrukcí a tepelné charakteristiky budovy, jakož i navržená tepelně energetická zařízení respektují příslušná ustanovení zákona č. 406/2000 o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů.

Dokumentace odpovídá vyhlášce č.193/2007 Sb., kterou jsou stanoveny podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu, v platném znění.

Tato stavba byla posuzována z hlediska energetické náročnosti budov dle vyhlášky č. 272/2011 Sb., kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při spotřebě tepla v budovách, v platném znění. [2]

B.2.9 Hygienické požadavky na stavby, požadavky pracovní, komunální

a) Hygiena

Osvětlení

Součástí silnoproudých elektrických rozvodů.

Prostorové požadavky na pracoviště

Světlá výška všech místností je dána ve výkresové části.

Minimální světlá výška v prostoru zázemí haly je 3,000 m. Minimální světlá výška v prostoru haly bude 10,040 m – 11,480 m (výšky u hlavních sloupů).

Sanitární zařízení

Počet pracovníků – 1 zaměstnanec. Ten bude mít svou šatnu v prostoru skladu, který je propojen s prostorem recepcce. Zde bude mít 1 skříňku pro uložení osobních věcí. Z prostoru skladu je rovněž přístupten prostor hygienického zázemí.

Recepce

V recepci se bude prodávat pouze balený sortiment v podobě balených cukrovinek nápojů apod. Pro tyto účely bude v prostoru skladu u propojovacích dveří z recepcce do skladu, umístěno umývadlo na mytí rukou s přívodem teplé a studené vody. [2]

Provozní doba

S provozní dobou se počítá ve všedních dnech od 8:00 do 16:00 hod (pro školy) a od 16:00 do 20:00 hod (pro veřejnost). O víkendech se počítá s otevírací dobou pro veřejnost od 8:00 do 22:00 hod.

Umývárny a sprchy – sportovci

	Sedadla	Pisoáry	Umyvadla	Sprchy
WC muži	1 ks	1 ks	2 ks	
Umývárna muži			4 ks	4 ks
WC ženy	2 ks		2 ks	
Umývárna ženy			4 ks	4 ks
WC, sprcha OTP – muži	1 ks		1 ks	1 ks
WC, sprcha OTP – ženy	1 ks		1 ks	1 ks

Tabulka 10: Umývárny a sprchy – sportovci [2]

Úklidové místnosti

V objektu zázemí haly je umístěna jedna úklidová komora.

b) Ochrana zdraví

Ochrana proti chemickým vlivům a při práci s chemikáliemi

Nepředpokládá se.

Ochrana proti prachu

Zvýšená prašnost může vznikat pouze při výstavbě objektu. Tato prašnost bude v co největší míře omezována. Vlastní objekt ani jeho provoz není zdrojem prachu.

Ochrana proti hluku, vibracím a záření

Zvýšená hluková zátěž může nastat jen při výstavbě objektu, a to hlavně stavebními mechanismy. Tato zátěž však bude působit pouze po omezeně krátkou dobu výstavby a lze ji hodnotit jako nepodstatnou. Vlastní objekt nadměrným hlukem okolí stavby nezatěžuje.

Vytápění

Hala je vytápěna pomocí plynového infrazářiče. Zázemí haly je vytápěno teplovodní soustavou. Zdrojem tepla pro vytápění a přípravu TV je plynový kondenzační kotel.

Větrání

Navrženo je nucené rovnotlaké větrání haly s využitím směšování venkovního a cirkulačního vzduchu.

Vzduchové množství je navrženo dle instalovaných zařizovacích předmětů ZTI a dle využití místností. Mikroklima v místnostech bude zajišťovat vzduchotechnická rekuperační a větrací jednotka.

Předpokládá se trvalé větrání na snížený výkon, v době provozu na jmenovitý vzduchový výkon. [2]

Osvětlení

Prostory jsou osvětleny umělým osvětlením. Jsou použita svítidla se žárovkovými i zářivkovými zdroji.

Ve vybraných svítidlech budou osazené měničem s akumulátorem zajišťující nouzové osvětlení po dobu 3 hodiny. [2]

c) Ochrana životního prostředí

Půda

Žádné negativní dopady na půdy, jak stavbou, tak provozem, nejsou. K erozi půdy nedochází.

Vliv na ovzduší

Žádné negativní dopady na ovzduší, jak stavbou, tak provozem, nejsou. K ohrožení nedochází.

Vliv na vody

Nejsou.

Odpady

Viz část **B.2.1 Účel užívání stavby**, oddíl – Maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí a způsob nakládání s nimi.

Hluk, vibrace a záření

Při výstavbě budou používány mechanizační prostředky a zařízení (nákladní vozidla, autojeřáby apod.) se zvýšenou hlukovou zátěží. Tyto vlivy však budou působit pouze po omezenou krátkou dobu výstavby a lze je hodnotit jako nepodstatné.

Ostatní

Stavba nebude mít vliv na flóru a faunu.

B.2.10 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

Radon, důlní plyny

Nebylo provedeno žádné měření na zjištění pronikání radonu z půdního podloží. Dle mapy radonového rizika v ČR se staveniště nachází v lokalitě nízkého až středního radonového rizika. Návrh proto počítá se středním radonovým indexem pozemku. Provedení protiradonové izolace se bude řídit příslušnými normami a vyhláškami.

Agresivní podzemní vody

Nejsou.

Záplavové území

Území není v záplavovém území.

Seizmicita

Stavba ani její okolí se nenachází na území se seizmicitní činností.

Poddolování

Území není poddolováno.

Povodně

Dotčené území se nenachází v záplavovém území.

Sesuvy půdy

Nebezpečí od sesuvu půdy nehrozí.

B.3 PŘÍPOJENÍ NA TECHNICKOU INFRASTRUKTURU

Objekt víceúčelové haly se zázemím bude nově napojen na, vodovod, kanalizaci, plyn a NN. Veškeré přípojky a napojení na technickou infrastrukturu jsou řešeny v rámci samostatných objektů (SO02 KANALIZAČNÍ PŘÍPOJKA, SO03 VODOVODNÍ PŘÍPOJKA, SO04 STL PŘÍPOJKA PLYNU, SO05 KABELOVÁ PŘÍPOJKA NN a SO06 VEŘEJNÉ OSVĚTLENÍ). [2]

B.4 DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ

Přístup do víceúčelové haly je z veřejné komunikace (ul. Hanusíkova a ul. 6. Května) přes veřejný chodník probíhající kolem pozemku. Hlavní vstup do objektu se nachází na jihovýchodní fasádě. Pro parkování návštěvníků víceúčelové haly nejsou navrženy

nové parkovací plochy. Pro tento účel slouží stávající parkoviště a zpevněné plochy v blízkosti budoucího objektu, které jsou v dostatečné kapacitě. U hlavního vstupu do objektu budou zajištěny stojany pro kola. [2]

Návrh řešení dopravy v klidu

Výpočet parkovacích a odstavných stání:

- Počet návštěvníků – 83
- Počet sportovců – 70
- **Celkem = 153**
- Parkovací stání ... $P_o = 1 \text{ stání} / 10-12 \text{ návštěvníků}$
- Součinitel vlivu stupně automobilizace – $k_a = 1,00$
- Součinitel redukce počtu stání – $k_p = 0,8$ (do 50 tis. obyv., dobrá dostupnost)
- $N = O_o \times k_a + P_o \times k_a \times k_p$
- $N = 153/10 \times 1,00 \times 0,8 = 12,24$
- **Celkový počet stání – 12,24 (zaokrouhлено směrem dolů) = 12 stání**
- Minimálně 2 stání budou vyhrazeny pro ZTP vč. dopravního značení

V současné době se v blízkosti navrhované stavby nachází volné stávající parkovací stání – 2 x 15 míst. Z tohoto počtu bude pro potřeby víceúčelové sportovní haly využíváno 12 parkovacích míst. [2]

B.5 ŘEŠENÍ VEGETACE A SOUVISEJÍCÍCH TERÉNNÍCH ÚPRAV

V rámci objektu bude provedena demolice stávajících asfaltových zpevněných ploch (hřiště), které se nachází v místě budoucí stavby, dále bude odstraněna část zpevněné plochy (chodníku), který probíhá přes území budoucí stavby, včetně obrubníků. Demontováno bude veřejné osvětlení v místě budoucí stavby a také budou odstraněny vzrostlé keře a náletová zeleň v dotčeném území.

Bude provedena skrývka ornice v místech nezpevněných ploch, která bude ponechána na staveništi pro zpětné terénní úpravy kolem budoucí stavby.

V rámci zařízení staveniště bude provedeno dočasné zpevnění příjezdové cesty na stavbu. Toto zpevnění bude provedeno navážkou. Povrch – živičný recyklát.

Demoliční materiál bude neprodleně odvážen na recyklační skládku.

B.6 POPIS VLIVŮ STAVBY NA ŽP A JEHO OCHRANA

Viz kapitola **B.2.10 – Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí.**

B.7 OCHRANA OBYVATELSTVA

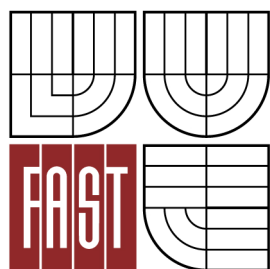
Požární bezpečnost – viz dokumentace stavby. Na stavbu nejsou kladeny nároky z hlediska ochrany obyvatelstva.

B.8 ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY

Viz Technická zpráva zařízení staveniště tohoto stavebně technologického projektu.



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. SITUACE STAVBY (STAVEBNÍ)

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. ADAM GREGOVSKÝ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2016

1. SITUACE

Výkres č. 1 – Situace je uveden v příloze č. 1 této diplomové práce.

2. SITUACE ŠIRŠÍCH DOPRAVNÍCH VZTAHŮ

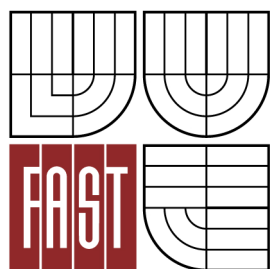
Výkres č. 2 – Situace širších dopravních vztahů je uveden v příloze č. 2 této diplomové práce.

3. SITUACE DOPRAVNÍCH TRAS

Výkresy č. 3, 4, 5, 6 – Situace dopravních tras jsou uvedeny v přílohách č. 3, 4, 5, 6 této diplomové práce.



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. ČASOVÝ A FINANČNÍ PLÁN CELÉ STAVBY (FORMOU ŘÁDKOVÉHO GRAFU)

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. ADAM GREGOVSKÝ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2016

1. ČASOVÝ PLÁN

Časový plán celé stavby je uveden v příloze č. 7 – Časový plán celé stavby této diplomové práce.

2. FINANČNÍ PLÁN

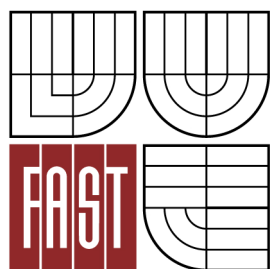
Finanční plán celé stavby je uveden v příloze č. 8 – Finanční plán celé stavby této diplomové práce.

3. PROPOČET DLE THU

Propočet celé stavby dle THU je uveden v příloze č. 19 – Propočet stavby dle THU této diplomové práce.



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. VÝKRES A ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ PRO PROVEDENÍ VÍCEÚČELOVÉ SPORTOVNÍ HALY KOJETÍN

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. ADAM GREGOVSKÝ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2016

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

1.1 Údaje o stavbě

Název stavby:	VÍCEÚČELOVÁ SPORTOVNÍ HALA KOJETÍN
Místo stavby:	752 01 Kojetín
Katastrální území:	667897 Kojetín
Parcelní čísla:	7058
Předmět dokumentace:	Novostavba víceúčelové sportovní haly
Druh stavby:	Novostavba
Stupeň projektu:	Dokumentace pro provádění stavby
Pozemek:	Pozemek 7058 je ve vlastnictví Olomouckého kraje

1.2 Údaje o stavebníkovi

Město Kojetín
Masarykovo náměstí 20, 752 01 Kojetín
IČ 00304450

1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

- a) HUTNÍ PROJEKT Frýdek – Místek a.s.
28. října 1495, 738 01 Frýdek – Místek
IČ 45193584
Divize Uherské Hradiště
Palackého náměstí 231, 686 11 Uherské Hradiště
- b) hlavní projektant
Ing. Michal Ondroušek, č. evidence 1301964, obor autorizace – pozemní stavby

2. OBECNÉ INFORMACE O STAVENIŠTI

2.1 Členění stavby na stavební objekty

SO01 SPORTOVNÍ HALA

SO02 KANALIZAČNÍ PŘÍPOJKA

SO03 VODOVODNÍ PŘÍPOJKA

SO04 STL PŘÍPOJKA PLYNU

SO05 KABELOVÁ PŘÍPOJKA NN

SO06 VEŘEJNÉ OSVĚTLENÍ

SO07 ZPEVNĚNÉ PLOCHY, TERÉNNÍ ÚPRAVY

2.2 Informace o staveništi

Řešené území určené k novostavbě víceúčelové sportovní haly se nachází v Kojetíně, katastrální území Kojetín 667897, a to na parcelách č. 7058 a 655. Pozemek parcela č. 7058 je ve vlastnictví Olomouckého kraje (Hospodaření se svěřeným majetkem kraje – Gymnázium Kojetín). Území budoucí stavby je ze severozápadní strany ohraničeno ulicí Hanusíkova, ze severovýchodní strany příjezdovou komunikací – ulice 6. května, z jihovýchodní strany ulicí Havlíčkova a z jihozápadní strany pozemky, na kterých se nachází mateřská školka.

Jedná se o z části zastavěné území, příjezdová místní komunikace je situována ze severovýchodní strany území – ul. 6. května. Pozemek je rovinný, z části zastavěný, bez vzrostlé zeleně a s malým množstvím náletové zeleně. Území není poddolováno.

Pro účely staveniště se počítá s instalací buňkoviště, které bude zabírat plochu cca 72m², plochou skládky 32,5 m² a oplocením v celkové délce 230 m. S dalšími plochami, pro účely staveniště, se nepočítá.

Přebytečná zemina a stavební odpad budou ihned odváženy na nejbližší skládku komunálního odpadu (vzdálenost do 10 km).

Potřebný stavební materiál bude dovážen (vzhledem k minimalizaci narušení stávajících travnatých ploch) v co nejnutnějším množství k okamžitému zpracování.

Trasu příjezdu vozidel stavby tvoří stávající zpevněná místní komunikace, která je situována z jihozápadní strany dotčeného území (ul. Hanusíkova). Bude provedeno zpevnění stávajících ploch u příjezdu na staveniště. Tento příjezd je veden přes stávající dlážděné parkoviště, přes travnaté plochy, stávající chodník a stávající běžeckou dráhu. Nezpevněné části tohoto příjezdu budou zpevněny pomocí navážky. Povrch – živičný recyklát. Po ukončení stavebních prací budou stávající plochy uvedeny do původního stavu.

3. OBJEKTY ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

Pro potřeby zařízení staveniště je využito minimální množství mobilních kontejnerů. Vzhledem k minimálnímu záboru plochy pro staveniště je investorem poskytnut objekt zázemí sousedících tenisových kurtů, na které staveniště navazuje.

3.1 Kanceláře

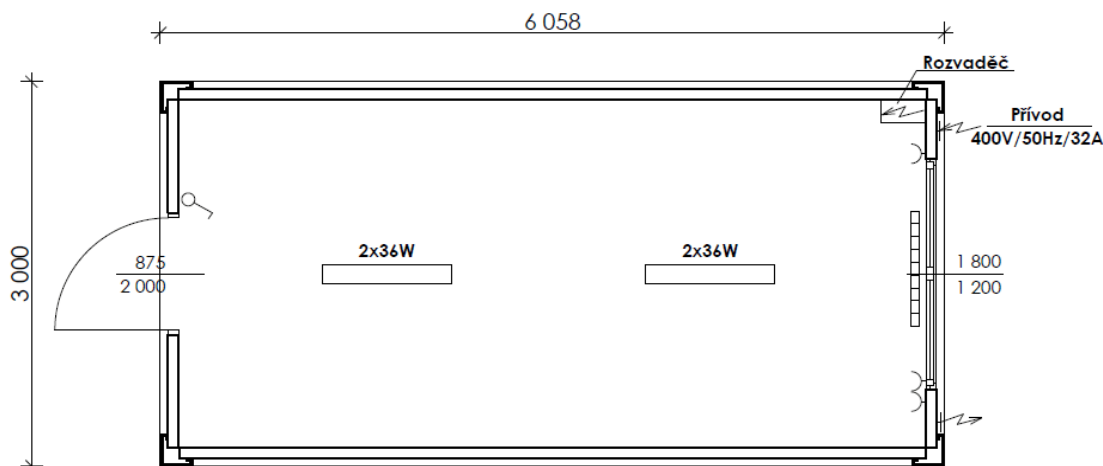
Kanceláře pro vedení stavby, pro stavbyvedoucí a pro mistry, jsou umístěny v buňkovišti (viz výkres ZS). Jako kanceláře poslouží obytné kontejnery AB 6/3 m o rozměrech $d \times š \times v - 6 \times 3 \times 2,6$ m.

- | | | |
|-----------------------|-----------------------------------|----------------------------------|
| - 1 stavbyvedoucí ... | 15 – 20 m ² plochy ... | 1 buňka 18 m ² plochy |
| - 1 mistr ... | 6 – 8 m ² plochy ... | 1 buňka 18 m ² plochy |

Vybavení buněk:

- rozvod 380/220 V, 50 Hz
- venkovní zásuvka
- 2x zářivkové světlo 36 W
- 1x svítidlo 60 W
- 2x vypínač, 3x zásuvka 220 V
- 1x rozvaděč
- 1x 2 kW topení

Stavební buňka - AB 6/3 m šířka



Obr. 1: Stavební obytná buňka

3.2 Návrh šaten

Šatny pro převlékání pracovníků jsou umístěny v zázemí tenisových kurtů. Jedná se o 2 uzamykatelné místnosti o rozměrech $d \times š \times v - 5 \times 3 \times 3$ m.

- 1 pracovník ... 1,75 m² plochy ... 2 šatny 30 m² plochy pro ... 18 pracovníků

Vybavení šaten:

- rozvod 220 V, 50 Hz
- 2x zářivkové světlo 36 W
- 1x vypínač, 3x zásuvka 220 V
- 1x 2 kW topení

3.3 Návrh hygienického zázemí

Hygienické zázemí pro potřeby pracovníků, rovněž jako šatny, je umístěno v zázemí tenisových kurtů. V zázemí se nachází 2 pisoáry, 4 sedadla, 2 sprchy a 2 umyvadla. Pro ohřev vody je zde umístěn 1x 220 l elektrický ohřívač vody.

- | | | |
|------------------------------|-----|----------------------------------|
| - 1 sedadlo/1 pisoár/10 mužů | ... | 2 sedadla/2 pisoáry/11 – 50 mužů |
| - 1 sprcha/15 mužů | ... | 2 sprchy/30 mužů |
| - 1 umyvadlo/10 mužů | ... | 2 umyvadla/20 mužů |

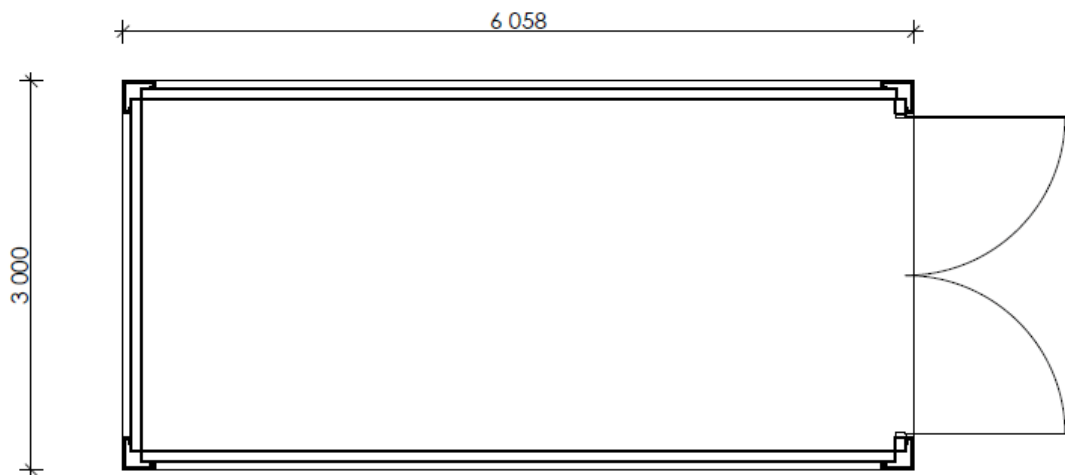
Vybavení zázemí:

- 2x zářivkové světlo 36 W
- 1x vypínač, 2x zásuvka 220 V
- 1x 2 kW topení
- 1x elektrický ohřívač vody 220 l, příkon 2 kW

3.4 Návrh skladů

Sklady pro uložení náradí a materiálů jsou umístěny v buňkovišti (viz výkres ZS). Jako sklady poslouží skladové kontejnery o rozměrech d x š x v – 6 x 3 x 2,6 m.

Skladový kontejner 3m šířka



Obr. 2: Stavební sklad

4. PROVOZNÍ OBJEKTY STAVENIŠTĚ

4.1 Návrh skládek

Vzhledem k minimálnímu záboru staveniště bude potřebný materiál dovážen (vzhledem k minimalizaci narušení stávajících travnatých ploch) v co nejnutnějším množství k okamžitému zpracování. Jen nejnutnější materiál bude uložen ve skladech.

Bude pouze vytvořena skládka pro uložení daného množství zeminy 50 m³ o rozměrech d x š x v – 6,5 x 5 x 2,5 m, která bude zpětně využita. Poloha skládky viz výkres ZS.

Veškerý materiál bude na staveništi dovážen v hotové podobě (např. ocelové armatury), na staveništi se provádí jen drobné úpravy.

4.2 Návrh oplocení

Staveniště je z jižní části částečně oploceno tenisovým hřištěm. Zbytek staveniště je oploceno mobilním oplocením Europloty F3 – standardní panel o rozměrech 3,5 x 1,8 m. Rozměr oka 0,1 x 0,3 m s průměrem drátu 4 mm. Váha 1 dílce je 21,2 kg.

Vstupní bránu na severní straně tvoří dva dílce, každý o rozměrech 2,4 x 1,8 m o hmotnosti 18,5 kg. Brána je uzamykatelná řetězem a visacím zámkem.

Betonové patky o rozměrech 0,62 x 0,22 x 0,13 m váží 36 kg.



Obr. 3: Mobilní oplocení

Celková délka oplocení tvoří 230 m, přičemž 64 ks tvoří plotový dílec a 2 ks tvoří dílec pro vstupní bránu. Celkem je potřeba 70 ks betonových patek.

- 64 ks	á	21,2 kg	1 356,8 kg
- 2 ks	á	18,5 kg	37 kg
- 70 ks	á	36 kg	2 520 kg
- <u>CELKEM</u>			<u>3 914 kg</u>

4.3 Návrh uložení odpadů

Vzhledem k minimálnímu záboru staveniště budou velkoobjemové odpady (jako je beton, asfalt,...) či zemina okamžitě odváženy. Zemina je nakládána přímo z výkopu na nákladní automobil a odvážena na skládku. Bouraný, či nepoužitelný materiál (stavební suť) je po vybourání naložen na stavební kontejner a odvezen na recyklovnu stavebních sutí.

Kontejner na stavební suť, o rozměrech 4,2 x 2,2 x 0,64 m, je umístěn viz výkres ZS.



Obr. 4: Kontejner na suť

Zbytkový materiál (textilie, PVC, PE, polystyren,...) je ukládán do igelitových pytlů a odvážen na skládku nebezpečných odpadů.

4.4 Staveništní komunikace

Jelikož je staveniště o minimálním záboru, jediná komunikace na staveništi je příjezdová cesta. Tudíž budou veškeré dodávky vykládány na příjezdové cestě ke staveništi, viz výkres ZS. Tato cesta bude zpevněna živičným recyklátem a po dokončení prací, bude plocha uvedena do původního stavu.

4.5 Parkovací plochy

Přímo v sousedství staveniště se nachází parkovací plocha, viz výkres Situace širších dopravních vztahů, která po dohodě s investorem poslouží pro potřebu stavby. Po zhotovení stavby, parkoviště poslouží i pro návštěvníky sportovní haly.

5. POTŘEBY A SPOTŘEBY ROZHODUJÍCÍCH MÉDIÍ A HMOT, JEJICH ZAJIŠTĚNÍ

5.1 Potřeba a spotřeba rozhodujících médií a hmot

Veškerá odběrná místa budou vybavena měřením a odebrané energie, či voda budou vyúčtovány. Veškerá místa napojení předá investor při předávání staveniště.

Napojení se provede na stávající objekt zázemí tenisových kurtů, odkud povedou přípojky do buňkoviště.

5.2 Rozvod vody na staveništi

5.2.1 Provozní účely

$$Q_a = (S_v * k_n) / (t * 3600)$$

- Q_a – množství vody [l/s]
- S_v – spotřeba vody za den [l]
- K_n – koeficient rovnoměrnosti odběru (pro technologické provozy $k_n = 1,5$)
- t – čas, po který je voda odebírána [h]

S_v – SPOTŘEBA VODY ZA DEN				
činnost	MJ	Počet MJ	Normová potřeba [l]	Spotřeba celkem [l]
Ošetření ČB	m ³	336,50	20 l/m ³	6 730
Čištění bednění	m ²	556,50	1,25 l/m ²	696
Vnitřní omítky	m ²	620	2 l/m ²	1240
Celkem [l]	8 666			

Tabulka 11: Maximální spotřeba vody na den

$$Q_a = (8666 * 1,5) / (8 * 3600) = 0,45 \text{ l/s}$$

5.2.2 Hygienické účely

$$Q_b = (P_p * N_s * K_n) / (t * 3600)$$

- Q_b – množství vody [l/s]
- P_p – počet pracovníků ... 16 pracovníků
- N_s – norma spotřeby vody na osobu za den [l]
- K_n – koeficient rovnoměrnosti odběru (pro hygienické účely $k_n = 2,7$)
- t – čas, pro který je voda odebírána [h]

$$Q_b = (16 * 85 * 2,7) / (8 * 3600) = 0,13 \text{ l/s}$$

5.2.3 Návrh světlosti potrubí

Návrh světlosti vodovodního potrubí vychází z celkové spotřeby vody na staveništi v okamžiku maximálního teoretického odběru vody.

$$Q = Q_a + Q_b = 0,45 + 0,13 = 0,58 \text{ l/s}$$

5.2.4 Dimenze potrubí

Staveništní přípojka vody dle výpočtu nejvyšší okamžité spotřeby vody je navržena jako vodovodní potrubí HDPE DN 25 mm. Potrubí vede od zázemí tenisového hřiště, kolem oplocení po povrchu v plastové chrániče, do buňkoviště, odkud bude voda rozváděna dále na stavenišť.

5.3 Rozvod elektrické energie na staveništi

5.3.1 Výpočet zdánlivého příkonu

$$S = 1,1 * \{ [(0,5 * P_1 + 0,8 * P_2 + P_3)^2] + (0,7 * P_1)^2 \}^{0,5}$$

P₁ – INSTALOVANÝ VÝKON ELEKTROMOTORŮ STAVENIŠTĚ			
přístroj	Příkon [kW]	množství [ks]	Celkem [kW]
Svářecí agregát	2,8	1	2,8
Omítací stroj	5,5	1	5,5
Vrtačka	1,6	2	3,2
Obytný kontejner	5,0	2	10,0
Utahovací šroubovák	1,0	2	2,0
Šatny	5,0	1	5,0
Rezačka polystyrenu	1,0	1	1,0
Svářecí agregát HI	3,4	1	3,4
Úhlová bruska	1,6	1	1,6
Bourací kladivo	1,5	1	1,5
Celkem P₁ [kW]	36		

Tabulka 12: Instalovaný výkon elektromotorů na staveništi

P₂ – INSTALOVANÝ VÝKON OSVĚTLENÍ VNITŘNÍCH PROSTOR			
Přístroj	Příkon [kW]	množství [ks]	Celkem [kW]
Stavební buňky	0,072	2	0,144
Sociální zázemí	0,072	2	0,144
Šatny	0,072	2	0,144
Celkem P₂ [kW]	0,45		

Tabulka 13: Instalovaný výkon osvětlení vnitřních prostor

P₃ – INSTALOVANÝ VÝKON VNĚJŠÍHO OSVĚTLENÍ			
Přístroj	Příkon [kW]	množství [ks]	Celkem [kW]
Celkem P₃ [kW]	0		

Tabulka 14: Instalovaný výkon vnějšího osvětlení

$$S = 1,1 * \{ [(0,5 * 36 + 0,8 * 0,45 + 0)^2] + (0,7 * 36)^2 \}^{0,5} = 34,3 \text{ kW}$$

- S = 34,3 kW – orientační maximální příkon pro staveništní provoz
- Koeficient rezervy na nepředvídatelné zvýšení příkonu (1,1)
- Koeficient současnosti elektrických motorů (0,5 – 0,8)
- Koeficient současnosti vnitřního osvětlení (0,8)

Přípojka kabelových rozvodů NN vede z rozvaděče zázemí tenisového hřiště, a vede do buňkoviště, kolem oplocení po povrchu v plastové chrániče, odkud je energie rozváděna dále na stavenišť.

6. NAPOJENÍ STAVENIŠTĚ NA TECHNICKOU INFRASTRUKTURU

6.1 Napojení stavby na dopravní infrastrukturu

Trasu příjezdu vozidel stavby tvoří stávající zpevněná místní komunikace, která je situována z jihozápadní strany dotčeného území (ul. Hanusíkova). Bude provedeno zpevnění stávajících ploch u příjezdu na staveniště. Tento příjezd je veden přes stávající dlážděné parkoviště, přes travnaté plochy, stávající chodník a stávající běžeckou dráhu.

Nezpevněné části tohoto příjezdu budou zpevněny pomocí navážky. Povrch – živičný recyklát. Po ukončení stavebních prací budou stávající plochy uvedeny do původního stavu.

6.2 Napojení stavby na technickou infrastrukturu

Veškerá odběrná místa budou vybavena měřením, a odebrané energie budou vyúčtovány. Veškerá místa napojení předá investor při předávání staveniště.

Předpokládá se napojení na stávající objekt zázemí tenisových kurtů.

6.3 Napojení staveniště na zdroj vody

Voda pro staveniště bude odebírána ze stávajícího objektu zázemí tenisových kurtů. Napojení bude vybaveno vlastním měřením.

6.4 Napojení staveniště na elektřinu

Napojení elektrické energie bude ze stávajícího objektu zázemí tenisových kurtů nacházejícího se na pozemku stavby. Elektrická energie bude odebírána přes staveništní rozvaděč, který bude vybavený měřením.

6.5 Odvodnění staveniště

Odvodnění staveniště není uvažováno.

6.6 Napojení staveniště na telefon

Pevná linka nebude zřizována, předpokládá se použití mobilních telefonů.

7. LIKVIDACE ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

Prvně se odvezou veškeré obytné a skladovací kontejnery, poté se odstraní dočasné staveništní rozvody energií a vody. Následuje demontáž a odvoz dílců oplocení staveniště. Posledním krokem je úprava příjezdové komunikace na staveniště do původního stavu.

Pokud dojde k porušení objektů či dotčeného terénu při odstraňování ZS, je povinnost stavitele tyto vady odstranit.

Odstranění ZS, či vad a nedodělků zařídí stavitel nejvýše 14 dní po předání stavby investorovi.

8. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

Všechny podmínky pro provádění stavby musí vycházet z požadavků na bezpečnost a ochranu zdraví při práci ve smyslu zákona č. 262/2006 Sb. (Zákoník práce), ve znění pozdějších předpisů, zákona č. 309/2006 Sb. (Zákon o BOZP), ve znění pozdějších předpisů, nařízení vlády č. 591/2006 Sb., v platném znění, případně dalších platných předpisů s ohledem na charakter prováděných prací. [2]

Všichni pracovníci podílející se na výstavbě musí být prokazatelně poučeni o dodržování bezpečnostních předpisů a jiných zákonných opatřeních zajišťujících bezpečnost a ochranu zdraví pracovníků a musí být přezkoušeni z těchto bezpečnostních předpisů. Koncepte seznámení se s předpisy BOZP a kontrola jejich dodržování všemi pracovníky, podílejícími se na přípravě a realizaci stavby se řídí ustanoveními zákona 309/2006 Sb., ve znění pozdějších předpisů. Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., v platném znění, a to návazně na povinnosti zadavatele stavby a koordinátora BOZP. Rovněž je nutno dodržovat interní předpisy BOZP zhotovitele stavby, především při provádění speciálních stavebních či montážních prací.



Obr. 5: Výstražné značky

Je potřeba zabránit přístupu nepovolaných osob na staveniště. Vyznačit hranice obvodu staveniště (např. fólií, zábranami apod.) a označit tabulkami „Zákaz vstupu nepovolaných osob“.

Při výstavbě musí být dodržen postup práce v souvislosti s bezpečnostními předpisy a ochranou zdraví pracovníků.

Po dobu provádění výkopových prací, musí být zabráněno pádu osob do otevřeného výkopu (dřevěné zábradlí, přenosné ocelové zábrany).

Rovněž je nutno jak v objektech zařízení staveniště, tak v budovaných objektech zabezpečit protipožární opatření a staveniště vybavit protipožární technikou.

9. VLIV NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Vlastní stavební činnost, která bude probíhat v areálu investora, nemůže způsobit únik škodlivých látek do ovzduší ani do podzemních či povrchových vod. Prašnost bude omezována na minimum důsledným čištěním mechanizačních prostředků dodavatelů před výjezdem na veřejnou komunikaci. Zhotovitel je povinen udržovat své mechanizační prostředky v takovém technickém stavu, aby nemohlo dojít k úniku ropných produktů a to i při jejich skladování. Dále je zhotovitel povinen na své náklady provést odstranění odpadů vyprodukovaných v průběhu výstavby na staveništi. Staveniště po skončení výstavby musí být uvedeno do původního, nebo dohodnutého stavu.

10. BILANCE ZEMNÍCH PRACÍ, POŽADAVKY NA PŘÍSUN NEBO DEPONIE ZEMIN

Bude vytvořena skládka pro uložení daného množství zeminy 50 m³ o rozměrech d x š x v – 6,5 x 5 x 2,5 m, která bude zpětně využita na terénní úpravy. Poloha skládky viz výkres ZS. Ostatní zemina bude ihned vyvážena na nedalekou skládku.

Bude dovážen recyklovaný beton a šterkopísek jako únosná vrstva do stavební jámy.

11. MAXIMÁLNÍ ZÁBORY PRO STAVENIŠTĚ (TRVALÉ/DOČASNÉ)

Staveniště o celkové ploše 1406 m² zabírá plochu bývalého parku. Tato plocha bude trvale zastavěna.

Dočasné záборы pro staveniště viz výkres ZS (plocha ohrazená mobilním oplocením).

12. VLIV PROVÁDĚNÍ STAVBY NA OKOLNÍ STAVBY A POZEMKY

Vlastní stavební činnost, která bude probíhat, nemůže způsobit únik škodlivých látek do ovzduší ani do podzemních či povrchových vod. Prašnost bude omezována na minimum důsledným čištěním mechanizačních prostředků dodavatelů před výjezdem na veřejnou komunikaci. Zhotovitel je povinen udržovat své mechanizační prostředky v takovém technickém stavu, aby nemohlo dojít k úniku ropných produktů a to i při jejich skladování. Dále je zhotovitel povinen na své náklady provést odstranění odpadů vyprodukovaných v průběhu výstavby na staveništi. Staveniště po skončení výstavby musí být uvedeno do původního, nebo dohodnutého stavu.

13. OCHRANA OKOLÍ STAVENIŠTĚ A POŽADAVKY NA SOUVISEJÍCÍ ASANACE, DEMOLICE, KÁCENÍ DŘEVIN

V rámci objektu bude provedena demolice stávajících asfaltových zpevněných ploch (hřiště), které se nachází v místě budoucí stavby, dále bude odstraněna část zpevněné plochy (chodníku), který probíhá přes území budoucí stavby, včetně obrubníků.

Demontováno bude veřejné osvětlení v místě budoucí stavby a také budou odstraněny vzrostlé keře a náletová zeleň v dotčeném území.

Bude provedena skrývka ornice v místech nezpevněných ploch, která bude ponechána na staveništi pro zpětné terénní úpravy kolem budoucí stavby.

V rámci zařízení staveniště bude provedeno dočasné zpevnění příjezdové cesty na stavbu. Toto zpevnění bude provedeno navážkou. Povrch – živičný recyklát.

Demoliční materiál bude neprodleně odvážen na recyklační skládku.

14. KATALOG ODPADŮ

14.1 Odpady vznikající při výstavbě:

Kód, název, kategorie odpadů dle Katalogu odpadů (vyhláška č. 381/2001 Sb., ve znění pozdějších předpisů) vznikajících při výstavbě jsou uvedeny v následující tabulce. Vzniklé odpady budou odstraňovány nebo využívány skladováním (1), recyklací či regenerací či jiným druhotným využitím (2), spalováním (3).

Kód	Kat.	Název a druh odpadu	Způsob nakládání
170101	O	Beton	1, 2
170102	O	Cihly	1, 2
170201	O	Dřevo	3
170202	O	Sklo	2
170203	O	Plasty	2
170302	O	Asfaltové směsi neuvedené pod č. 170301	1, 2
170405	O	Železo a ocel	2
170411	O	Kabely neuvedené pod č. 170410	1, 2, 3
170903	N	Jiné stavební a demoliční odpady obsahující nebezpečné látky	1, 2
170904	O	Směsné stavební a demoliční odpady neuvedené pod čísly 170901, 170902, 170903	1, 2

Tabulka 15: Katalog odpadů vznikajících při výstavbě

15. POSTUP VÝSTAVBY, ROZHODUJÍCÍ DÍLČÍ TERMÍNY

- Dokumentace provádění stavby 03/2015
- Výběr dodavatele 04/2015
- Zahájení výstavby 04/2015
- Ukončení výstavby 04/2016
- Zkušební provoz nepředpokládá se
- Kolaudace 05/2016
- Předpokládaná lhůta výstavby 13 měsíců

15.1 Popis postupu výstavby

Výstavba začne zřízením ZS včetně jeho napojení na energii. Následně budou prováděny přípravné práce, terénní úpravy (sejmutí ornice) a výkopové práce. Poté bude probíhat betonáž základových pasů a patek a následné práce na hrubé stavbě jako je zdění, montáž nosné ocelové kce haly, práce na opláštění, montáž zastřešení přístavby haly apod. Na závěr prací budou provedeny dokončující práce, zpevněné plochy a konečné terénní úpravy.

Při výstavbě je nutno respektovat stávající podzemní sítě.

16. DŮLEŽITÁ TELEFÓNÍ ČÍSLA

Níže uvedená telefonní čísla budou vyvěšena na viditelném místě na staveništi a v buňce stavbyvedoucího, tak aby byla snadno dostupná pro rychlé jednání.

- Rychlá záchranná služba 155
- Hasičský záchranný sbor 150
- Police 158
- Městská policie 156
- Tísňová linka 112

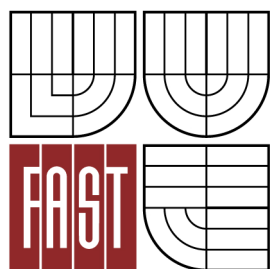
Výkres č. 7 – Zařízení staveniště nosné ocelové konstrukce haly je uveden v příloze č. 9 – ZS – nosné ocelové konstrukce haly této diplomové práce.

Výkres č. 8 – Zařízení staveniště dokončovacích prací je uveden v příloze č. 10 – ZS – dokončovací práce této diplomové práce.

Položkový rozpočet zařízení staveniště je uveden v příloze č. 18 – Položkový rozpočet zařízení staveniště této diplomové práce.



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. PROJEKT URČENÉHO OBJEKTU ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ – AUTOJEŘÁB

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. ADAM GREGOVSKÝ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2016

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

1.1 Údaje o stavbě

Název stavby:	VÍCEÚČELOVÁ SPORTOVNÍ HALA KOJETÍN
Místo stavby:	752 01 Kojetín
Katastrální území:	667897 Kojetín
Parcelní čísla:	7058
Předmět dokumentace:	Novostavba víceúčelové sportovní haly
Druh stavby:	Novostavba
Stupeň projektu:	Dokumentace pro provádění stavby
Pozemek:	Pozemek 7058 je ve vlastnictví Olomouckého kraje

1.2 Údaje o stavebníkovi

Město Kojetín
Masarykovo náměstí 20, 752 01 Kojetín
IČ 00304450

1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

- a) HUTNÍ PROJEKT Frýdek – Místek a.s.
28. října 1495, 738 01 Frýdek – Místek
IČ 45193584
Divize Uherské Hradiště
Palackého náměstí 231, 686 11 Uherské Hradiště
- b) hlavní projektant
Ing. Michal Ondroušek, č. evidence 1301964, obor autorizace – pozemní stavby

2. NÁVRH AUTOJEŘÁBU

Návrh autojeřábu zohledňuje jeho dvě nejnepříznivější polohy, a to při ukládání nejtěžších prvků na skládku (umístění autojeřábu na okraji staveniště, vyložení nákladu z nákladního automobilu, stojícího na vozovce na ulici Hanusíkova, největší vzdálenost břemene 16,72 m) a při montáži těchto prvků (umístění autojeřábu uprostřed objektu haly, největší vzdálenost břemene 26,2 m a umístění autojeřábu mimo objekt haly, největší vzdálenost 36 m). Nejtěžším břemenem je ocelový I profil o celkové váze 2,1 t, nejvzdálenějším břemenem je ocelový profil o celkové váze 0,45 t (polohy a vzdálenosti břemen viz Příloha č. 9 – ZS – nosná ocelová konstrukce).

Viz následující tabulka:

NEJTĚŽŠÍ A NEJVZDÁLENĚJŠÍ BŘEMENO			
Název prvku	Nosný ocelový I profil		
Hmotnost břemene	2,1 t		0,45 t
Největší vzdálenost	24,2 m	16,72 m	38 m
Max. výška zdvihu	22 m	15 m	36 m

Tabulka 16: Nejtěžší a nejvzdálenější břemena

3. AUTOJEŘÁB LIEBHERR LTM 1050

Dle předchozího posouzení navrhuji autojeřáb Liebherr LTM 1050 3.1.

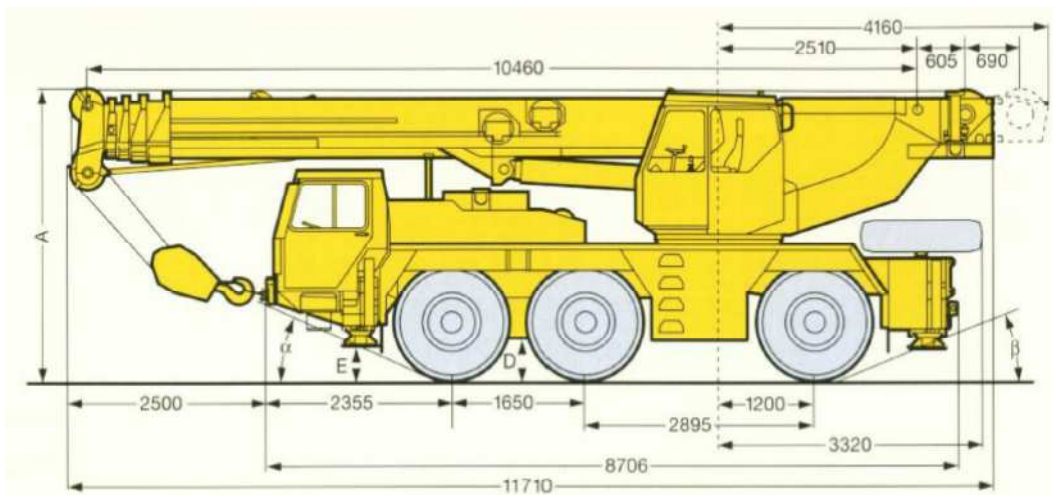
Jedná se o nízko nákladový autojeřáb s dvojitým skládacím výložníkem. Výhodou je jednoduchost transportu na běžných komunikacích.



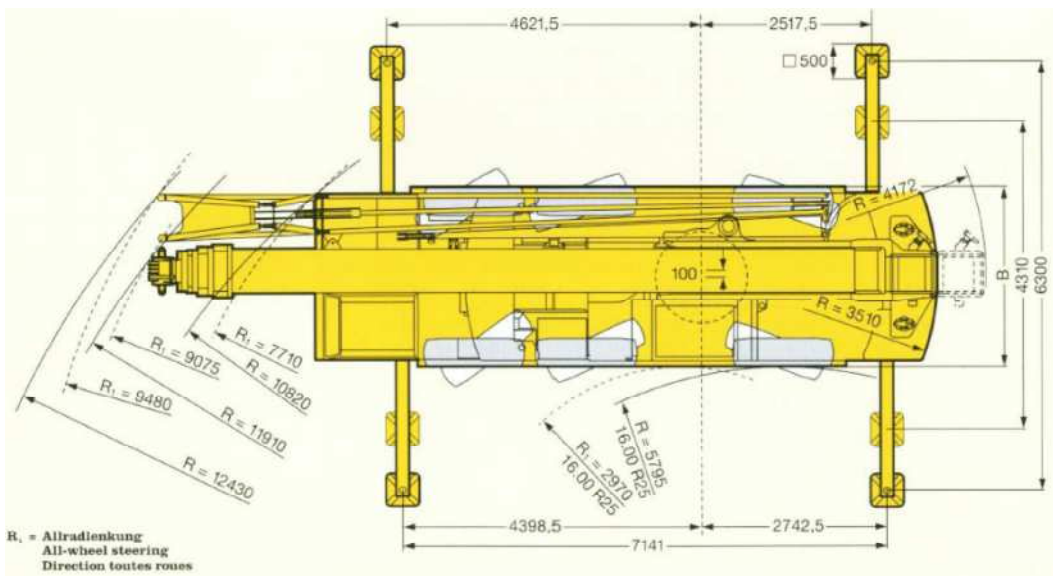
Obr. 6: Autojeřáb Liebherr LTM 1050

Technická data:

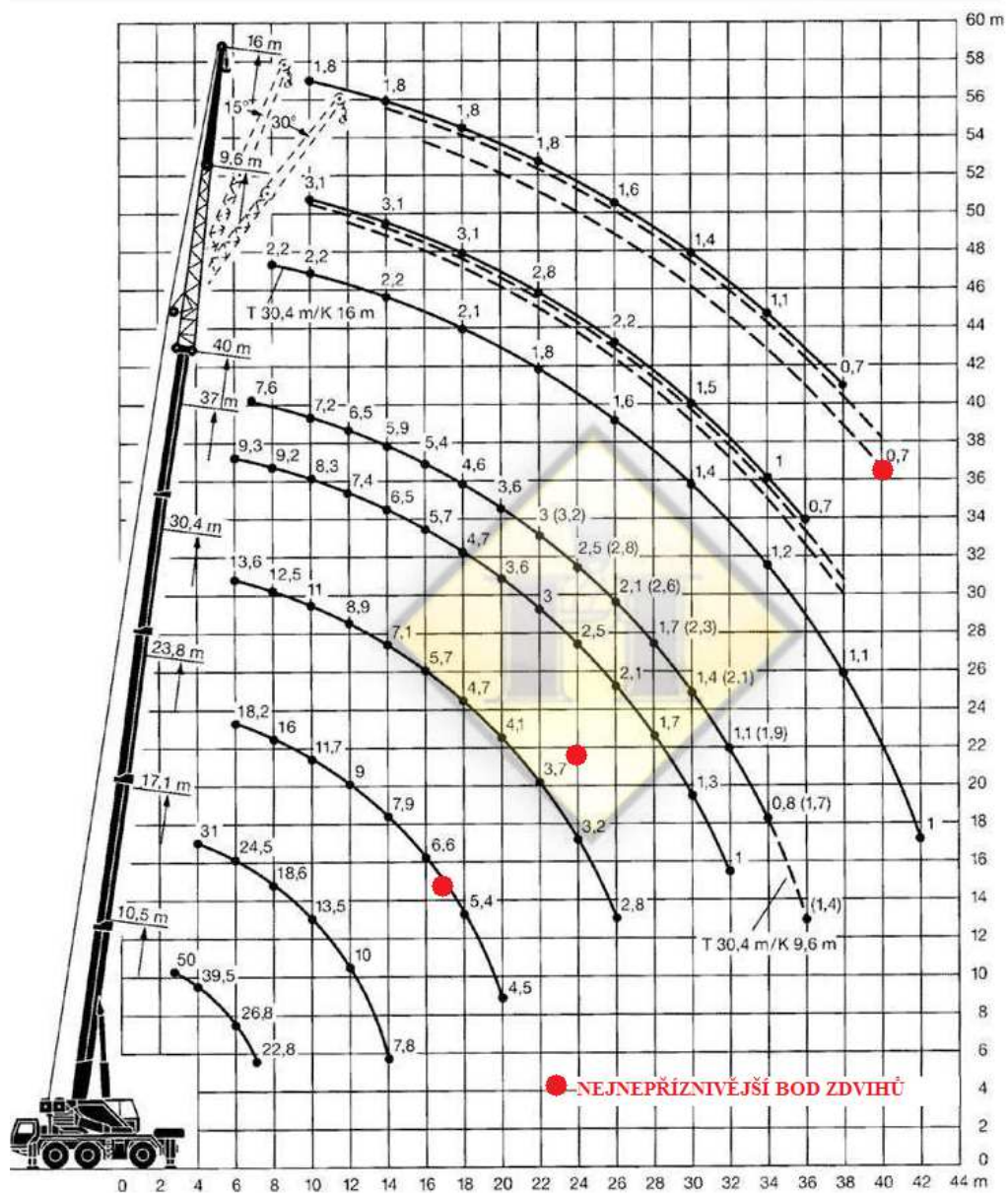
- max. nosnost: 50 t
- při vyložení: 3 m
- teleskopický výložník od: 11,4 m
- teleskopický výložník do: 38 m
- mřížový výložník od: 9 m
- mřížový výložník do: 16 m
- motor: 6 - ti válcový diesel
- výkon motoru: 270 kW
- počet náprav: 3
- řízení: 6 x 6 x 6
- max. rychlost: 80 km/h
- rozměry: 11,71 x 2,6 (6,4) m



Obr. 7: Autojeřáb, pohled z boku



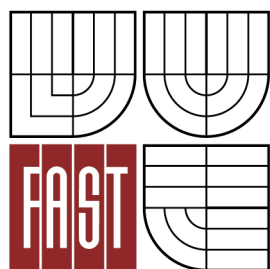
Obr. 8: Autojeřáb, pohled shora



Obr. 9: Nejnepriznivější body zdvihu autojeřábu



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. PODROBNÝ ČASOVÝ PLÁN URČENÉHO OBJEKTU SO 01 SPORTOVNÍ HALA (TECHNOLOGICKÝ NORMÁL)

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. ADAM GREGOVSKÝ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2016

1. ČASOVÝ PLÁN

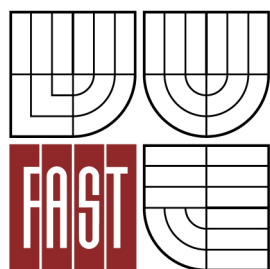
Podrobný časový plán objektu SO 01 je uveden v příloze č. 11 – Podrobný časový plán této diplomové práce.

2. TECHNOLOGICKÝ NORMÁL

Technologický normál objektu SO 01 je uveden v příloze č. 12 – Technologický normál této diplomové práce.



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. BILANCE HLAVNÍCH ZDROJŮ PRO VÝSTAVBU OBJEKTU SO 01

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. ADAM GREGOVSKÝ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2016

1. BILANCE CENY

Bilance ceny objektu SO 01 je uvedena v příloze č. 13 – Bilance ceny této diplomové práce.

2. BILANCE PRACOVNÍKŮ

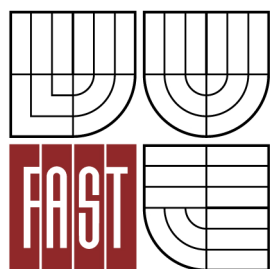
Bilance pracovníků objektu SO 01 je uvedena v příloze č. 14 – Bilance pracovníků této diplomové práce.

3. BILANCE NORMOHODIN

Bilance normohodin objektu SO 01 je uvedena v příloze č. 15 – Bilance normohodin této diplomové práce.



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. KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN PRO PROVEDENÍ OPLÁŠTĚNÍ HALOVÉ ČÁSTI

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. ADAM GREGOVSKÝ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2016

1. KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN PRO PROVEDENÍ OPLÁŠTĚNÍ HALOVÉ ČÁSTI

Typ	č.	Název kontroly	Zdroj	Kontrolu provede	Způsob kontroly	Četnost	Výsledek	Vyhověl/ nevyhověl	Kontrolu převzal	Kontrolu prověřil	Kontrolu převzal
VSTUPNÍ	1	Kontrola PD	Zákon 183/2006 Sb., vyhl. 62/2013 Sb. PD	HSV, TDI	vizuálně	jednorázově	SD		jméno: datum: podpis:	jméno: datum: podpis:	jméno: datum: podpis:
	2	Připravenost pracoviště	TP, PD, vyhl. 591/2006 Sb., 362/2005 Sb., ČSN 73 0420, ČSN 73 0205, ČSN EN 1090, ČSN EN 1993	HSV, TDI	vizuálně	jednorázově	SD		jméno: datum: podpis:	jméno: datum: podpis:	jméno: datum: podpis:
	3	Kontrola materiálů	PD, TL, ČSN EN 13830, ČSN 73 0212	HSV, PSV, TDI	vizuálně	průběžně při převjímcce	SD, DL		jméno: datum: podpis:	jméno: datum: podpis:	jméno: datum: podpis:
	4	Kontrola pracovníků	Certifikáty, průkazy, z. 262/2006	HSV	vizuálně	jednorázově	SD		jméno: datum: podpis:	jméno: datum: podpis:	jméno: datum: podpis:
	5	Kontrola strojů	TL	PSV, STR	vizuálně	1 x týdně	P		jméno: datum: podpis:	jméno: datum: podpis:	jméno: datum: podpis:

	6	Kontrola dopravy a skladování materiálů	PD, TL	PSV, HSV, TDI	vizuálně	průběžně při dodávce	SD		jméno: datum: podpis:	jméno: datum: podpis:	jméno: datum: podpis:
MEZIOPERAČNÍ	7	Klimatické podmínky	vyhl. 591/2006 Sb., vyhl. 362/2005 Sb., PD, TL, TP	PSV	vizuálně, měřením	každý den	SD		jméno: datum: podpis:	jméno: datum: podpis:	jméno: datum: podpis:
	8	Kontrola pracovníků	Certifikáty, průkazy, z. 262/2006	HSV, PSV	vizuálně	jednorázově	SD		jméno: datum: podpis:	jméno: datum: podpis:	jméno: datum: podpis:
	9	Kontrola nosné ocelové konstrukce	TP, PD, ČSN EN 146 10, ČSN EN 1090	HSV, PSV, M, TDI	vizuálně	jednorázově	SD		jméno: datum: podpis:	jméno: datum: podpis:	jméno: datum: podpis:
	10	Kontrola přípravných prací před montáží	TL, TP, PD, ČSN EN 13119	HSV, PSV, M, TDI	vizuálně, měřením	průběžně	SD		jméno: datum: podpis:	jméno: datum: podpis:	jméno: datum: podpis:
	11	Kontrola montáže panelů	TL, TP, PD, ČSN EN 13830	HSV, PSV, M, TDI	vizuálně, měřením	průběžně	SD		jméno: datum: podpis:	jméno: datum: podpis:	jméno: datum: podpis:
	12	Kontrola osazení dveřních rámců	TP, TL, PD, ČSN EN 13830	HSV, PSV, M, TDI	vizuálně, měřením	průběžně	SD		jméno: datum: podpis:	jméno: datum: podpis:	jméno: datum: podpis:

	13	Kontrola klempířských prvků	PD, ČSN 73 3610, ČSN EN 1090	HSV, PSV, M, TDI	vizuálně, měřením	průběžně	SD		jméno: datum: podpis:	jméno: datum: podpis:	jméno: datum: podpis:
VÝSTUPNÍ	14	Kontrola geometrie	ČSN 73 0205, TL, PD, TP	HSV, TDI	měřením	jednorázově	SD		jméno: datum: podpis:	jméno: datum: podpis:	jméno: datum: podpis:
	15	Kontrola provedení a vzhledu	PD, TP, TL	HSV, TDI	vizuálně, měřením	jednorázově	SD		jméno: datum: podpis:	jméno: datum: podpis:	jméno: datum: podpis:

Tabulka 17: Kontrolní a zkušební plán pro provedení opláštění halové části

2. ZKRATKY

HSV – hlavní stavbyvedoucí
PSV – pomocný stavbyvedoucí
TDI – technický dozor investora
STR – strojník
M – mistr
PD – projektová dokumentace
TP – technologický předpis
TL – technický list výrobce
DL – dodací list
P – protokol
SD – stavební deník

3. POUŽITÉ ZÁKONY, VYHLÁŠKY A NORMY

- Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)
- Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce

- Vyhláška č. 62/2013 Sb., o dokumentaci staveb
- Vyhláška č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- Vyhláška č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

- ČSN 73 0205 Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování geometrické přesnosti (3.1995).
- ČSN 73 0212 Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti (10.1996).
- ČSN 73 0420 Přesnost vytyčování staveb (7.2002).
- ČSN 73 3610 Navrhování klempířských konstrukcí (změna Z1 11.2008).

- ČSN EN 1090 Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí (3.2010).
- ČSN EN 1993 Navrhování ocelových konstrukcí (změna A1 2.2015).
- ČSN EN 13119 Lehké obvodové pláště. Terminologie (12.2007).
- ČSN EN 13830 Lehké obvodové pláště. Norma výrobku (Z1 10.2015).
- ČSN EN 14610 Svařování a příbuzné procesy. Definice metod svařování kovů (08.2005)

4. POPIS PROVÁDĚNÝCH KONTROL

1.1 Vstupní kontrola

1.1.1 Kontrola PD

Kontrolu provádí: HSV, TDI

Kontrola je prováděna v souladu s vyhláškou č. 62/2013 Sb. o dokumentaci staveb se zákonem č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon).

Projektová dokumentace musí být odsouhlasena objednatelem, zkontrolována technickým dozorem investora a hlavním stavbyvedoucím, přičemž se kontroluje kompletnost, srozumitelnost a správnost jednotlivých výkresů. O kontrole se provede zápis do stavebního deníku.

PD by měla minimálně obsahovat:

- Identifikační údaje o zateplovaném objektu
- Výkresovou dokumentaci (dle potřeby i výkresy atypických detailů)
- Barevné schéma pohledů
- Statické, tepelně technické a požárně technické posouzení
- Přesnou specifikaci materiálů
- Výkaz výměr
- Požadavky na nosnou konstrukci

1.1.2 Kontrola připravenosti pracoviště

Kontrolu provádí: HSV, TDI

Kontrola probíhá dle vyhlášky č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, vyhlášky č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky a dle platných norem.

Při kontrole připravenosti pracoviště kontrolujeme provedení zařízení staveniště, oplocení kolem staveniště (výšky min. 1,8 m, stavební úřad může určit jinou výšku a způsob oplocení) a vjezd a výjezd ze staveniště.

Dále se kontroluje řádné označení staveniště, a zda je vyznačeno zákazem vstupu cizím osobám, kontrolujeme zařízení staveniště, zdroje energií, atd. Příjezdová a přístupová cesta nesmí být blokována skládkami, popř. jinými pracemi.

Veškeré předchozí práce na budově, dle objektového harmonogramu, musí být řádně dokončeny dle PD a musí být dodržena případná technologická pauza pro tyto práce.

O tomto provedeme zápis do stavebního deníku.

1.1.3 Kontrola materiálů

Kontrolu provádí: HSV, PSV, TDI

Kontrola je prováděna v souladu s ČSN EN 13830 Lehké obvodové pláště. Norma výrobku (Z1 10.2015) a s ČSN 73 0212 Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti (10.1996).

Veškerý dovezený materiál nejdříve pečlivě zkontrolujeme:

- Dovezené množství daného materiálu
- Požadovaný rozměr, jakost a druh materiálu
- Případné porušení nebo poškození materiálu či jeho obalu (poškozený materiál nesmí být do systému zabudován a musí být vrácen)
- Objednací dokumenty, dodací listy a jejich vzájemnou shodu
- Certifikáty shody se štítky CE

Kontrolujeme materiál, který bude ukládán na pracovišti, musí být uložen přesně dle pokynů výrobce (dle technických listů) na pevné, suché ploše.

O kontrole převzetí materiálu provedeme zápis do stavebního deníku.

1.1.4 Kontrola pracovníků

Kontrolu provádí: HSV

Na základě certifikátů, platných průkazů a dalších dokumentů zkontrolujeme schopnost pracovníků vykonávat jim určené práce. Dále zkontrolujeme proškolení pracovníků o BOZP, o požární ochraně (zvláště o zacházení s otevřeným ohněm) a o bezpečném chování na staveništi.

Všichni pracovníci (s jejich platnými dokumenty) budou zapsáni do stavebního deníku, kde se vedle svého jména podepíší.

1.1.5 Kontrola strojů

Kontrolu provádí: PSV, STR

Na základě technických listů zkontrolujeme kompletnost všech strojů, nářadí a pomůcek.

Zkontrolujeme 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.).

Sepíšeme protokol o správnosti a funkčnosti strojů a nářadí, který bude vložen do stavebního deníku.

1.1.6 Kontrola dopravy a skladování materiálů

Kontrolu provádí: HSV, PSV, TDI

Kontrola je prováděna v souladu s projektovou dokumentací a technologickými listy.

V průběhu dopravy a manipulace s materiálem, jak při nakládání a vykládání z dopravního prostředku, tak při transportu na místo uložení, nesmí dojít k poškození panelů, či jiného, pomocného materiálu nebo znehodnocení.

Svazky PUR panelů jsou od výrobce ochráněny polystyrenovými podložkami. Celý tento svazek je zabalen do ochranné, PE fólie. Při vykládce se svazky podkládají roznášecími dřevěnými klíny přesahující šířku svazku minimálně o 50 mm pro zamezení deformace zámků panelů.

Svazky se z nákladního automobilu ukládají k místu jejich uložení a ihned po dovezení, se montují. Při delším uskladnění ve svazku, se panely musí překrýt

tmavou plachtou, aby byl zamezen přístup vody a světelného záření. Plachta z důvodu odfouknutí musí být zatížena.

Ostatní kusový materiál a nářadí musí být uloženo v uzamykatelných skladech.

Provede se kontrola uložení příslušenství, ocelových prvků, klempířských prvků, nářadí a uzamykatelnost skladovacího kontejneru.

Kontrolu podkladu zapíšeme do stavebního deníku.

1.2 Mezioperační kontrola

1.2.1 Kontrola klimatických podmínek

Kontrolu provádí: PSV

Kontrola je prováděna v souladu s vyhláškou č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky a č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, dále dle PD, TL výrobců a TP.

Kontrola je prováděna každý den, při příchodu pracovní čety na staveniště, mezní teploty vzduchu pro montáž sendvičových panelů musí být v rozmezí -10°C až +30°C (ale kontrolujeme TL každého materiálu pro správné použití). Při silném větru (nad 8 m/s), dešti a snížené viditelnosti, vzhledem k práci ve výškách, nesmí být prováděny žádné práce.

Do stavebního deníku zapisujeme stav počasí každý den, dále zapisujeme případné stavební pausy způsobené klimatickými vlivy.

1.2.2 Kontrola pracovníků

Kontrolu provádí: HSV

Na základě certifikátů, platných průkazů a dalších dokumentů zkontrolujeme schopnost pracovníků vykonávat jim určené práce. Dále zkontrolujeme proškolení pracovníků o BOZP, o požární ochraně (zvláště o zacházení s otevřeným ohněm) a o bezpečném chování na staveništi.

Všichni pracovníci (s jejich platnými dokumenty) budou zapsáni do stavebního deníku, kde se vedle svého jména podepíší.

1.2.3 Kontrola nosné ocelové konstrukce

Kontrolu provádí: HSV, PSV, M, TDI

Kontrolu provedeme v souladu s normou ČSN EN 146 10 Svařování a příbuzné procesy. Definice metod svařování kovů (08.2005), ČSN EN 1090 Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí (3.2010), TP, PD.

Vedoucí čety provede kontrolu použitých prvků a svarů ocelové nosné konstrukce sportovní haly. Kontroluje se úplnost konstrukce, spoje prvků, rovinnost a správné osazení ocelových prvků pro provedení montáže sendvičových panelů.

Po dokončení montáže nosné konstrukce, provede se kontrola rozměrů vyměřených otvorů pro dveře. Podle těchto rozměrů budou dveře vyrobeny a dodány na stavbu

Výsledek se zapíše do stavebního deníku.

1.2.4 *Kontrola přípravných prací před montáží*

Kontrolu provádí: HSV, PSV, M, TDI

Kontrola je prováděna v souladu s ČSN EN 13119 Lehké obvodové pláště. Terminologie (12.2007), TL, TP, PD.

Před samotnou montáží se musí překontrolovat následující kroky:

- kontrola délek panelů a jejich případných řezů
- kontrola nalepení těsnících pásek na ocelovou konstrukci dle PD
- kontrola těsnících pásek v zámcích panelů – poškozené nebo chybějící se musí doplnit
- kontrola narysování umístění panelů na ocelovou konstrukci pro přesné uložení panelů na konstrukci

Výsledek kontrol zapisujeme do stavebního deníku.

1.2.5 *Kontrola montáže panelů*

Kontrolu provádí: HSV, PSV, M, TDI

Kontrola je prováděna v souladu s ČSN EN 13830 Lehké obvodové pláště. Norma výrobku (Z1 10.2015), TL, TP, PD.

Při montáži kontrolujeme následující kroky:

- kontrola provádění montáže dle TP či TL od výrobce
- kontrola polohy a správného uložení panelů
- kontrola směru montáže
- kontrola správného dotlačení zámků do sebe
- kontrola rovinnosti panelů
- kontrola správného kotvení panelů + kontrola těsnících podložek

Kontroly zapíšeme do stavebního deníku.

1.2.6 *Kontrola osazení dveřních rámu*

Kontrolu provádí: HSV, PSV, M, TDI

Kontrola je prováděna v souladu s ČSN EN 13830 Lehké obvodové pláště. Norma výrobku (Z1 10.2015), TL, TP, PD.

Kontroluje se velikost dveřního otvoru, který se zaměří a následně potvrdí převzetí do dodacího listu k objednání dveří.

U osazování rámu kontrolujeme:

- vodorovnost
- svislost
- kolmost pomocí vodováhy a úhelníku
- uchycení do ocelové konstrukce
- nanesení správného množství PUR pěny

Výsledek zapíšeme do stavebního deníku.

1.2.7 Kontrola klempířských prvků

Kontrolu provádí: HSV, PSV, M, TDI

Kontrola je prováděna v souladu s ČSN 73 3610 Navrhování klempířských konstrukcí (změna Z1 11.2008), ČSN EN 1090 Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí (3.2010) a PD.

Kontrolujeme správné osazení všech klempířských prvků, jejich sklon (min. 5%), správné kotvení a umístění dle PD. Kontrolujeme spoje plechů, provedení rohů, kotvení prvků a celkovou vodotěsnost.

Výsledek zapíšeme do stavebního deníku.

1.3 Výstupní kontrola

1.3.1 Kontrola geometrie

Kontrolu provádí: HSV, TDI

Kontrola je prováděna v souladu s ČSN 73 0205 Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování geometrické přesnosti, TL, PD, TP.

Během kontrol se ověřuje rovinatost 2 m latí, maximální dovolená odchylka je na výšce jednopodlažní budovy vyšší než 4 m 20 mm/stěnu. Délkový rozměr stěny nad 16 m dovoluje max. odchylku 25 mm.

1.3.2 Kontrola provedení a vzhledu

Kontrolu provádí: HSV, TDI

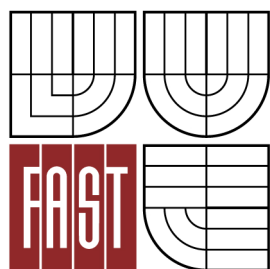
Kontrola je prováděna v souladu s TL, PD, TP.

Kontrola je zaměřena na shodu s návrhem v PD, tzn. celkový vzhled a barevné pojetí fasády, zpracování detailů, přesný přechod mezi jednotlivými panely, napojení střechy na stěnu a napojení stěny na střechu a stěny zázemí haly.

Nakonec kontrolujeme správné ukotvení panelů a jejich celkové dotažení.



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

9.1 TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO PROVEDENÍ OPLÁŠTĚNÍ HALOVÉ ČÁSTI

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. ADAM GREGOVSKÝ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2016

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

1.1 Údaje o stavbě

Název stavby:	VÍCEÚČELOVÁ SPORTOVNÍ HALA KOJETÍN
Místo stavby:	752 01 Kojetín
Katastrální území:	667897 Kojetín
Parcelní čísla:	7058
Předmět dokumentace:	Novostavba víceúčelové sportovní haly
Druh stavby:	Novostavba
Stupeň projektu:	Dokumentace pro provádění stavby
Pozemek:	Pozemek 7058 je ve vlastnictví Olomouckého kraje

1.2 Údaje o stavebníkovi

Město Kojetín

Masarykovo náměstí 20, 752 01 Kojetín

IČ 00304450

1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

a) HUTNÍ PROJEKT Frýdek – Místek a.s.

28. října 1495, 738 01 Frýdek – Místek

IČ 45193584

Divize Uherské Hradiště

Palackého náměstí 231, 686 11 Uherské Hradiště

b) hlavní projektant

Ing. Michal Ondroušek, č. evidence 1301964, obor autorizace – pozemní stavby

Projektová dokumentace řeší multifunkční sportovní halu, která svým prostorovým i provozním řešením bude nabízet návštěvníkům z Kojetína a z okolních obcí a měst sportovní a zábavní využití.

Hala je navržena ze dvou dispozičně propojených částí. Vstupní jednopodlažní část je propojena s halovou částí sportovní haly. V první (vstupní) části je navržena vstupní hala s recepcí. Na halu jsou dispozičně napojeny vstupy do oddílných šaten pro muže a ženy s dostatečně nadimenzovanými umývárny. Za prostorem recepce je navržen příruční sklad, WC pro ZTP, WC personálu a úklidová komora. V ústí napojení vstupní a šatnové části do prostoru multifunkční haly jsou navrženy toalety pro návštěvníky. Samostatnou část jednopodlažního objektu sportovní haly tvoří nářadovna a technická místnost s přímým napojením do sportovní haly.

Zázemí haly	
Délka přístavby zázemí	24,95 m
Šířka přístavby zázemí	16,68 m
Výška přístavby zázemí (od terénu)	4,30 m
Zastavěná plocha	351,24 m ²
Obestavěný prostor	1510,32 m ³
Užitná plocha (plocha místnosti)	385,38 m ²

Tabulka 18: Kapacity zázemí haly

Víceúčelová hala	
Délka víceúčelové haly	40,20 m
Šířka víceúčelové haly	26,20 m
Výška víceúčelové haly (od terénu)	11,47 – 13,06 m
Zastavěná plocha	1053,24 m ²
Obestavěný prostor	13750,05 m ³
Užitná plocha (plocha haly)	1013,37 m ²

Tabulka 19: Kapacity víceúčelové haly

1.4 Informace o procesu

Opláštění víceúčelové haly je řešeno systémem sendvičových panelů KINGSPAN, který je řešen na celém objektu halové části včetně střechy.

Obvodové opláštění stěn je řešeno stěnovými panely KINGSPAN KS1000 AWPFlex, tl. 100 mm, které jsou kotveny do sekundární pomocné ocelové konstrukce, která přenáší výsledné zatížení do primární nosné ocelové konstrukce haly a ta do základů. Spoje primární a sekundární konstrukce jsou svařované i šroubované.

Střešní opláštění je provedeno střešními panely KINGSPAN KS 1000 FF, tl. 200 mm, které jsou kotveny rovněž do sekundární pomocné ocelové konstrukce, která přenáší výsledné zatížení do primární nosné ocelové konstrukce a ta do základů.

Postup základních prací:

a) Stěny

- zhotovení primární a sekundární ocelové konstrukce dle PD a její kontrola souladu s PD
- dovoz panelů na staveniště nákladní dopravou a jejich vykládka autojeřábem
- osazení těsnících pásků na nosnou konstrukci
- provedení spodních dílů oplechování
- nalepení těsnící pásky do zámku panelu (pokud chybí nebo je poškozena, součástí dodávky)
- nakreslení kontrolních rysek na nosnou konstrukci (pro přesné osazení panelů)
- vertikální osazení panelu (přesně)
- předvrtání otvorů pro šrouby, jak do panelu, tak do nosné konstrukce
- kotvení panelu pomocí závitotvorných šroubů do ocelové konstrukce dle PD
- po dokončení montáže upevnování klempířských lišt, žlabů, atd.
- po dokončení celé montáže strhnutí ochranné fólie
- panely se kladou pomocí montážního přípravku (U-nosič)

b) Střecha

- zhotovení primární a sekundární ocelové konstrukce dle PD a její kontrola souladu s PD
- zhotovení stěnových panelů
- dovoz panelů na staveniště nákladní dopravou a jejich vykládka autojeřábem
- osazení těsnících pásků na nosnou konstrukci
- zhotovení pracovní plošiny
- dopravení svazku panelů na střechu autojeřábem
- osazení těsnící pásky na spodní díly oplechování
- nalepení těsnící pásky do zámku panelu (pokud chybí nebo je poškozena, součástí dodávky)
- nakreslení kontrolních rysek na nosnou konstrukci (pro přesné osazení panelů)
- osazení panelu (přesně)
- sešroubení panelů v podélných spojích pomocí samovrtných šroubů s bezzávitovou zónou a s těsnící podložkou ve vzdálenosti max. 500 mm
- předvrtání otvorů pro šrouby, jak do panelu, tak do nosné konstrukce
- kotvení panelu pomocí závitotvorných šroubů do ocelové konstrukce dle PD
- po dokončení montáže upevňování klempířských lišt, žlabů, atd.
- provedení příčného
- po dokončení celé montáže strhnutí ochranné fólie
- střešní panely se kladou pomocí montážního přípravku (kleština – pro uchycení panelu za pevnou vlnu)

2. MATERIÁLY

2.1 Materiály

STĚNOVÝ PANEL AWP						
Rozměry [TLxŠxD; mm]	Počet [ks]				Celkem [ks]	Celkem [m ²]
	Západní strana	Východní strana	Jižní strana	Severní strana		
100/1000/2200	160	120	78	78	436	959,2
100/1000/2000	40	72	26	24	162	324
100/1000/4000			5	5	10	40
100/1000/3700			5	5	10	37
100/1000/3400			5	5	10	34
100/1000/3100			5	5	10	31
100/1000/2800			6	6	12	33,6
Celkem					650	1458,8

Tabulka 20: Celkové množství potřeby stěnových panelů

STŘEŠNÍ PANEL KS			
Rozměry [TLxŠxD; mm]	Počet [ks]	Celkem [ks]	Celkem [m ²]
100/1000/2200	400	400	880
100/1000/2000	80	80	160
Celkem		480	1040

Tabulka 21: Celkové množství potřeby střešních panelů

2.2 Doprava

2.2.1 Primární doprava



Obr. 10: Přeprava svazku panelů

Všechny panely, jak stěnové, tak střešní, jsou přepravovány ve svazcích, které jsou svou velikostí a balením přizpůsobeny automobilové dopravě a manipulaci pomocí vysokozdvizného vozíku nebo jeřábu.

Max. šířka svazku je 1250 mm a max. výška je 1230 mm. Max. hmotnost jednoho svazku je 5000 kg.

Panely se ve stavebninách nakládají na nákladní automobil vysokozdvizným vozíkem a po dovozu panelů na staveniště se materiál překontroluje pověřenou osobou, zda není dodávka nijak poškozena a zda dovezený materiál je správný. Při dopravě je důležité, aby byly svazky řádně zabezpečeny proti posunutí a poškození.

Pokud vše souhlasí, je proveden zápis do stavebního deníku.

2.2.2 Sekundární doprava



Obr. 11: Přeprava svazku autojeřábem

Panely se z nákladního automobilu vykládají autojeřábem s použitím textilních pasů (kurtů) na volnou suchou rovnou plochu k místu montáže. Max. vzdálenost kurtů od sebe je 4 m a volný konec nesmí být delší než 3 m.

Při odebrání panelů ze svazku se panely zvedají v oblasti zámku ze spodu, nikoliv pouze za horní plech (hrozilo by odtržení plechu od jádra).

Stěnové panely jsou na místo uložení kladeny speciálním U-nosičem a střešní panely se na střechu ukládají speciální montážní kleštinou, která se uchycuje za pevnou vlnu panelu.

Panely se dováží postupně, dle postupu montáže.

2.3 Skladování

Svazky panelů se ukládají na staveniště přímo k místu montáže a to na volnou, rovnou, suchou, zpevněnou plochu a z důvodu malého množství volné plochy se dováží postupně podle postupu výstavby. Při delším skladování panelů, se panely musí chránit před účinky slunečního záření, např. plachtou, která musí být zabezpečena, proti odfouknutí.

Svazky panelů se nesmí ukládat na sebe!

3. PŘEVZETÍ PRACOVIŠTĚ

Při převzetí pracoviště musí být dokončeny veškeré práce ocelové konstrukce, jak primární, tak sekundární. Ocelová konstrukce musí být překontrolována, zvláště pak rozměry a přesnost sekundární konstrukce, na které se PUR panely upevňují.

Dále pak musí být hotovo zastřešení zázemí haly, na kterou panely navazují. V neposlední řadě musí být dokončeny zemní práce, aby pod montážním místem byla rovná čistá plocha.

Předání se zúčastní investor, technický dozor investora i zhotovitel, vše se zapíše do stavebního deníku, kam se všichni zúčastnění podepíší.

4. PRACOVNÍ PODMÍNKY

4.1 Pracovní podmínky

Montáž sendvičových panelů není nikterak náročná na povětrnostní podmínky (vítr, voda, déšť), ovšem je nutno brát v potaz roztažnost materiálů a obtížné použití některých těsnících materiálů při extrémních teplotních podmínkách.

Montáž je vhodná v rozmezí teplot od -10°C do $+40^{\circ}\text{C}$. Při rychlostech větru nad 8 m/s se musí veškeré práce ve výškách přerušit. Vítr při montáži představuje velké riziko, vzhledem k velkým plochám panelů. Tudíž na konci každé směny je nutné všechny plotny připevnit všemi šrouby.

Na střeše je možné ponechat panely svázané do svazku.

4.2 Vybavenost staveniště

Celý prostor staveniště bude oplocen mobilním oplocením. Pro pracovníky na staveništi bude pronajato sociální zázemí spolu se šatnami ze sousedního sportovního hřiště. Na staveništi budou dovezeny 2 stavební buňky na uskladnění materiálu a 1 pro stavbyvedoucího. Budou provedeny přípojky vody a elektřiny (zástrčka na 230 V i 380 V) pro potřebu stavby ze sousedního sportovního hřiště.

4.3 Instruktaž pracovníků

Pracovní doba: 6:00 – 16:00, z toho jedna hodina přestávka. Noční práce jsou zakázané z důvodu rušení nočního klidu a bezpečnosti práce. Veškerý personál na staveništi bude mít pracovní oděv, boty a helmu, reflexní vestu a další pracovní pomůcky.

Veškeré dílčí práce smí vykonávat pouze kvalifikovaní pracovníci, kteří budou řádně poučeni a proškoleni o BOZP, zvláště pak při práci ve výškách a při práci s jeřábem. Dále budou proškoleni o požární bezpečnosti – o práci se stroji a elektrickým náradím. Vše stvrdí svým podpisem. Zápis o proškolení se zapíše do stavebního deníku.

Veškeré stavební práce a procesy budou provedeny v souladu s PD, s platnými normami a požadavky investora. Nedodržení některé z uvedených podmínek by mělo za následek odstoupení od smlouvy ze strany investora a případně úhradu vzniklých škod investorovi.

5. PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ

Celá pracovní četa, která se podílí na provádění opláštění sportovní haly, je kvalifikována na provádění systému Kingspan a proškolená o BOZP, zvláště pak pro práci ve výškách a požární bezpečnosti.

- **vedoucí čety** **1x**
 - rozdělování úkolů, odpovědnost za kvalitu montáže
- **montér panelů** **4x**
 - osazování panelů na ocelovou konstrukci, ovládání montážní plošiny
- **jeřábník** **1x**
 - řízení autojeřábu, manipulace s panely
- **pomocný dělník** **4x**

6. STROJE A PRACOVNÍ POMŮCKY

6.1 Stroje

- montážní plošina Genie Z 80/60 2x
- autojeřáb Liebherr LTM 1050 1x

6.2 Ruční nářadí

- šroubovák, nýtovací kleště, nůžky na plech, tmelící souprava

6.3 Elektrické nářadí

- vrtačka Narex EV 13 G-2A
- AKU pila Makita BCS550RFJ

6.4 Měřicí nářadí

- Metr svinovací, metr dřevěný, pravouhelník, olovnice, vodováha 2 m, měřicí lať 2 m

6.5 Pomůcky BOZP

- pracovní helma, rukavice, oděv, pevná pracovní obuv, reflexní vesta, ochranné brýle

7. PRACOVNÍ POSTUP

7.1 STĚNOVÝ PANEL KINGSPAN

7.1.1 Přípravenost pracoviště

Po splnění všech podmínek pro zahájení prací na provádění montáže sendvičových panelů se začne se samotnou realizací. Je hotova nosná primární i pomocná sekundární ocelové konstrukce, střecha zázemí haly a zemní práce, zvláště pak na místě montáže.

Je započat dovoz panelů ze stavebnin.

7.1.2 Osazení těsnících pásků

Dle popisu PD se na nosnou ocelovou konstrukci nalepí těsnící pásky pro lepší soudržnost panelů.

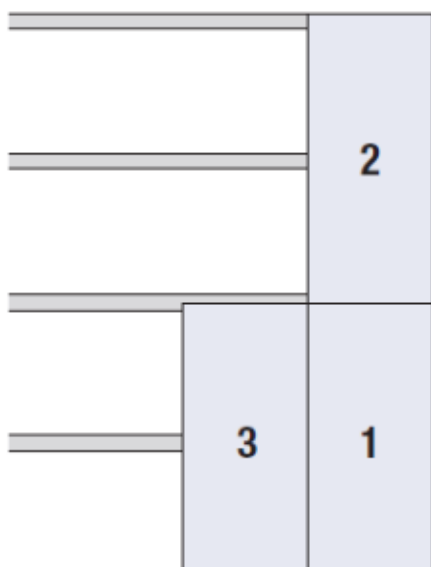
7.1.3 Provedení spodních dílů oplechování

Klempířský prvek, který je součástí balení, je upevněn po celé délce soklu.

7.1.4 Nalepení těsnící pásky

Pokud není v drážce zámku panelu od výrobce nalepena těsnící páska nebo je jinak poškozená, je nutno nalepit tuto pásku do drážky panelu. Páska je součástí balení.

7.1.5 Montáž a upevnění panelů



Obr. 13: Postup montáže stěnových panelů



Obr. 12: Závitotvorný šroub

Po nalepení těsnící pásky, ještě před samotnou montáží, se na ocelovou konstrukci narýsují rysky pro přesné uložení panelů dle PD a rozměrů samotných panelů.

Panely se montují ve vertikálním směru. Dělníci panel nasadí na montážní U-profil, který se zahákne za hák autojeřábu, kterým se panel dopraví na místo montáže.

Po uložení na místo se panel spolu s nosnou konstrukcí předvrtá elektrickou vrtačkou a poté se panel upevní závitotvornými nerezovými šrouby spolu s těsnící podložkou a roznášecí podložkou. První šrouby vrtáme a šroubujeme po jednom, aby nedošlo k posunutí panelu ze správné pozice. Průměr vrtu je dán průměrem šroubu, který je dán PD. Šrouby utahujeme pomocí utahovacího nářadí

a v takové míře, aby těsnící podložka plnila svou těsnící funkci.

Další panely, po kompletním ukotvení předcházejících panelů, se nasazují do zámků již ukotveného panelu a tím dojde k zakrytí kotevních míst.

Před konečným dotažením šroubu je ovšem nutné odstranit ochrannou fólii, přičemž úplné odstranění fólie se provede po úplném dokončení opláštění, maximálně však 4 týdny po montáži panelu.

Celá montáž je prováděna z montážní plošiny, popřípadě v malých výškách ze země.

V místech viditelných řezných hran se doporučuje použití krycích lišt, které jsou součástí balení.

7.1.6 Osazení dveřního rámu

Po dokončení montáže PUR panelů se zaměří dveřní otvor, a dle těchto rozměrů se vyrobí rám dveří s výplní. Po vyrobení se usadí rám do ocelové konstrukce a ukotví se přišroubováním. Nakonec se osadí samotné dveře do pantů rámu.

7.2 STŘEŠNÍ PANEL KINGSPAN

7.2.1 Přípravenost pracoviště

Po splnění všech podmínek pro zahájení prací na provádění montáže sendvičových panelů se začne se samotnou realizací. Je hotova nosná primární i pomocná sekundární ocelové konstrukce, střecha zázemí haly a zemní práce, zvláště pak na místě montáže.

Dále je hotovo obvodové opláštění haly, na které montáž střešních panelů navazuje.

Je započat dovoz panelů ze stavebnin.

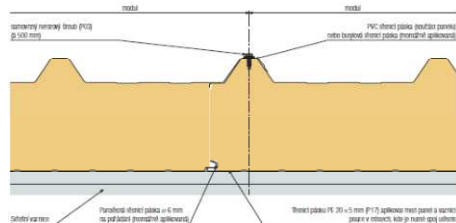
7.2.2 Osazení těsnících pásků

Dle popisu PD se na nosnou ocelovou konstrukci nalepí těsnící pásky pro lepší soudržnost panelů.

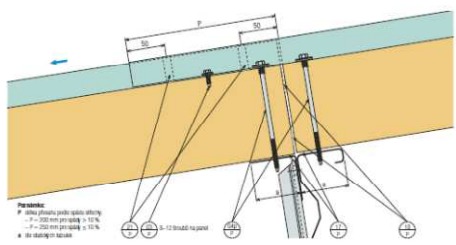
7.2.3 Nalepení těsnící pásky

Pokud není ve volné vlně zámku panelu od výrobce nalepena těsnící páska nebo je jinak poškozená, je nutno nalepit tuto pásku do drážky panelu. Páska je součástí balení.

7.2.4 Montáž a upevnění panelů



Obr. 14: Podélný spoj panelu



Obr. 15: Příčný spoj panelu

Po nalepení těsnící pásky, ještě před samotnou montáží, se vyrobí na střeše pomocná pracovní plošina, na kterou se dopraví celý svazek panelů. Poté se na ocelovou konstrukci narýsují rýsky pro přesné uložení panelů dle PD a rozměrů samotných panelů.

Panely se na místo uložení dopravují autojeřábem pomocí montážní kleštiny, přichycené za vlnu panelu, která se zahákne za hák autojeřábu, kterým se panel dopraví na místo montáže.

Po uložení na místo se panel spolu s nosnou konstrukcí předvrtá elektrickou vrtačkou a poté se panel upevní závitovnými nerezovými šrouby spolu s těsnící podložkou a roznášecí podložkou. První šrouby vrtáme a šroubujeme po jednom, aby nedošlo k posunutí panelu ze správné pozice. Průměr vrtu je dán průměrem šroubu, který je dán PD. Šrouby utahujeme pomocí utahovacího nářadí a v takové míře, aby těsnící podložka plnila svou těsnící funkci.

Před finálním připevněním panelů k ocelové konstrukci se sešroubují podélné spoje panelů (zámky). Poté se provádí příčné spoje. Další panely, po kompletním ukotvení předcházejících panelů, se nasazují do zámků již ukotveného panelu a tím dojde k zakrytí kotevních míst.

Panely jsou pochůzné po plném připevnění šrouby ke konstrukci, doporučuje se ovšem použití roznášecích desek.

Před konečným dotažením šroubu je ovšem nutné odstranit ochrannou fólii, přičemž úplné odstranění fólie se provede po úplném dokončení opláštění, maximálně však 4 týdny po montáži panelu.

Celá montáž je nejdříve prováděna z montážní plošiny, po provedení pochůzné plochy se montáž provádí ze střechy.

8. JAKOST A KONTROLA KVALITY

8.1 Vstupní kontrola

Jako první kontrolujeme projektovou dokumentaci, která je odsouhlasena objednatelem. Poté, před začátkem dílčích prací, je nutné zajistit kontrolu připravenosti pracoviště.

- kontrola dokončených prací (primární a sekundární ocelové konstrukce, střecha zázemí, zemní práce)
- kontrola strojů, jejich technický stav, stav provozních kapalin
- kontrola pracovníků (strojníků) o BOZP, PO a kontrola jejich průkazů a oprávnění

Shoda kontrol s PD a TL materiálů se zapíše do stavebního deníku.

8.2 Mezioperační kontrola

Mezioperační kontrolu provádíme během každého pracovního kroku (kontrola materiálů, kontrola provádění prací dle PD, kontrola pracovníků, strojů, nářadí, atd.).

- kontrola dělníků
- kontrola materiálů
- kontrola montáže panelů (přesnost, rovinnost)
- kontrola kotvení panelů
- kontrola osazení dveřního rámu

Nedílnou součástí mezioperačních kontrol je kontrola klimatických podmínek, kterou provádíme každý den před zahájením prací.

Výsledky kontrol se zapisují do stavebního deníku.

8.3 Výstupní kontrola

- kontrola povrchu fasády, její přesnost a rovinnost
- kontrola celkového vzhledu fasády
- kontrola rozměru a geometrie fasády
- kontrola odstranění ochranné fólie z panelů

Výsledek zapíšeme do stavebního deníku.

9. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ

Veškeré práce budou provedeny v souladu s nařízením vlády č. 591/2006 Sb. (práce na staveništi), č. 362/2005 Sb. (práce ve výškách), č. 101/2005 Sb. (požadavky na pracoviště) a v souladu se změnou zákona č. 225/2012 Sb. (bezpečnost a ochrana zdraví) a 378/2001 Sb. (požadavky na bezpečné používání strojů).

- 591/2006 Sb.:

Příloha č. 1. - I. Požadavky na zajištění staveniště

- II. Zařízení pro rozvod energie
- III. Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi

Příloha č. 2. - I. Obecné požadavky na obsluhu strojů

- XI. Stavební elektrické vrátky
- XIV. Společná ustanovení o zabezpečení strojů při přerušení práce
- XV. Přeprava strojů

Příloha č. 3. - I. Skladování a manipulace s materiálem

- X. Zednické práce
- XI. Montážní práce

Příloha č. 4 - Náležitosti o oznámení stavebních prací

- 362/2005 Sb.:

- Článek I. Zajištění proti pádu technickou konstrukcí
- Článek II. Zajištění proti pádu osobními ochrannými pracovními prostředky
- Článek IV. Zajištění proti pádu předmětů a materiálu
- Článek V. Zajištění pod místem práce ve výšce a v jeho okolí
- Článek VII. Dočasné stavební konstrukce
- Článek IX. Přerušení práce ve výškách
- Článek XI. Školení zaměstnanců

10. EKOLOGIE

Veškeré práce na staveništi se řídí dle zákona č. 185/2001 Sb. a vyhlášky č. 381/2001 Sb. zákon o odpadech. V průběhu výstavby vznikají odpady jako zbytky profilů, plastových lišt, PVC obalů, izolací a spojovacích materiálů, izolantů, které je třeba likvidovat. Tyto odpady se budou třídit a ukládat do velkých vaků a budou odváženy na skládku do sběrného dvora.

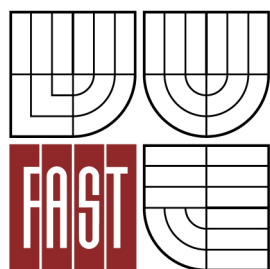
- *Vyhláška č. 381/2001 Sb. katalog odpadů*

Katalogové číslo odpadu	Název odpadu	Kategorie odpadu	Způsob zneškodnění odpadu
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	O	Spalovna
15 01 02	Plastové obaly	O	Spalovna
15 01 06	Směsné obaly	O	Spalovna
17 02 01	Dřevo	O	Spalovna
17 02 03	Plasty	O	Spalovna
17 06 04	Izolace	O	Chemická likvidace

Tabulka 22: Katalog odpadů při práci opláštění haly



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

9.2 TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO PROVEDENÍ PODLAH HALOVÉ ČÁSTI

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. ADAM GREGOVSKÝ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

1.1 Údaje o stavbě

Název stavby:	VÍCEÚČELOVÁ SPORTOVNÍ HALA KOJETÍN
Místo stavby:	752 01 Kojetín
Katastrální území:	667897 Kojetín
Parcelní čísla:	7058
Předmět dokumentace:	Novostavba víceúčelové sportovní haly
Druh stavby:	Novostavba
Stupeň projektu:	Dokumentace pro provádění stavby
Pozemek:	Pozemek 7058 je ve vlastnictví Olomouckého kraje

1.2 Údaje o stavebníkovi

Město Kojetín
Masarykovo náměstí 20, 752 01 Kojetín
IČ 00304450

1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

a) HUTNÍ PROJEKT Frýdek – Místek a.s.

28. října 1495, 738 01 Frýdek – Místek

IČ 45193584

Divize Uherské Hradiště

Palackého náměstí 231, 686 11 Uherské Hradiště

b) hlavní projektant

Ing. Michal Ondroušek, č. evidence 1301964, obor autorizace – pozemní stavby

Projektová dokumentace řeší multifunkční sportovní halu, která svým prostorovým i provozním řešením bude nabízet návštěvníkům z Kojetína a z okolních obcí a měst sportovní a zábavní využití.

Hala je navržena ze dvou dispozičně propojených částí. Vstupní jednopodlažní část je propojena s halovou částí sportovní haly. V první (vstupní) části je navržena vstupní hala s recepcí. Na halu jsou dispozičně napojeny vstupy do oddílných šaten pro muže a ženy s dostatečně nadimenzovanými umývárny. Za prostorem recepce je navržen příruční sklad, WC pro ZTP, WC personálu a úklidová komora. V ústí napojení vstupní a šatnové části do prostoru multifunkční haly jsou navrženy toalety pro návštěvníky. Samostatnou část jednopodlažního objektu sportovní haly tvoří nářadovna a technická místnost s přímým napojením do sportovní haly.

Zázemí haly	
Délka přístavby zázemí	24,95 m
Šířka přístavby zázemí	16,68 m
Výška přístavby zázemí (od terénu)	4,30 m
Zastavěná plocha	351,24 m ²
Obestavěný prostor	1510,32 m ³
Užitná plocha (plocha místnosti)	385,38 m ²

Tabulka 23: Kapacity zázemí haly

Víceúčelová hala	
Délka víceúčelové haly	40,20 m
Šířka víceúčelové haly	26,20 m
Výška víceúčelové haly (od terénu)	11,47 – 13,06 m
Zastavěná plocha	1053,24 m ²
Obestavěný prostor	13750,05 m ³
Užitná plocha (plocha haly)	1013,37 m ²

Tabulka 24: Kapacity víceúčelové haly

1.4 Informace o procesu

Technologický předpis pro provádění podlah ve víceúčelové hale řeší spodní, podkladní vrstvy (1. etapa), izolační vrstvy (2. etapa), vyrovnávací vrstvy (3. etapa), vrchní, nášlapné vrstvy (4. etapa).

Na přehutněnou zemní pláň se postupně zhutní recyklovaný beton a štěrkopískový podsyp (1. etapa), který se vyrovná pískovým lože, na které se postupně pokládá geotextilie, fóliová HI, další vrstva geotextilie, drátkobeton, TI polystyren a PVC fólie jako separační vrstva (2. etapa). Jako vyrovnávací vrstva se použije anhydritový potěr (3. etapa), na který se položí pružná podložka přelité sportovní PU podlahou (4. etapa).

Postup základních prací:

1. etapa

- hutnění zemní pláně vibračním válcem
- dovoz recyklovaného betonu frakce 0-63 mm nákladním automobilem, urovnání recyklátu traktorbagrem na požadovanou tloušťku 450 mm a hutnění recyklátu vibračním válcem (pozor, hutnit po předepsaných vrstvách!)
- navezení štěrkopískového podsypu, urovnání na tl. 250 mm, hutnění (dtto recyklovaný beton!)

2. etapa

- vyrovnání podkladní vrstvy pískovým ložem frakce 0-2 mm, v tl. 20 mm
- volné položení separační vrstvy, geotextilie 300 g/m²
- volné položení fóliové hydroizolace s přitavením spojů horkovzdušnou pistolí v tl. 1,5 mm
- volné položení druhé separační vrstvy, geotextilie 500 g/m²
- podkladní vrstva drátkobetonu, beton C20/25, 15 kg TABIX 90/35, v tl. 150 mm
- volné položení tepelně izolační vrstvy z polystyrenu EPS 200 S, v tl. 80 mm
- volné položení separační vrstvy, PVC fólie

3. etapa

- provedení vyrovnávací vrstvy z anhydritového potěru o min pevnosti 30 MPa, v tl. 60 mm

4. etapa

- nalepení elastické PU podložky, v tl. 7 mm na lepící tmel
- uzavření pórů PU podložky pružným PU tmelem Herculán EG 120
- stěrkování samonivelační PU hmoty Herculán EX 800 (2x)
- nátěr PU lakem Herculán PU 100 W
- nátěr („nalajnování“) čar PU lakem Herculán PU 100 W

Všechny kroky provádění podlah se musí vykonávat pečlivě, dle daného technologického předpisu, jinak hrozí bezprostřední narušení, či porušení povrchu podlahy.

2. MATERIÁLY

2.1 Materiály

1. ETAPA				
MATERIÁL	POTŘEBA	MJ/bal.	Bal. [ks]	Hmotnost [t]
Recyklovaný beton, fr. 0-63 mm	475 m ³	12,5 m ³	38	1008,95
Štěrkopísek	264 m ³	15,5 m ³	17	485,01
2. ETAPA				
Pískové lože, fr. 0-2 mm	21,1 m ³	17 m ³	2	35,62
Geotextilie 300 g/m ²	1 162 m ²	100 m ²	12	0,36
HI fólie, tl. 1,5 mm	1 162 m ²	26 m ²	45	2,22
Geotextilie 500 g/m ²	1 162 m ²	100 m ²	12	0,6
Dilatační pás 10x180 mm	195 bm	25 bm	8	0,0
Beton C20/25	158,5 m ³	15 m ³	11	400,79
Drátky TABIX 90/35, 15 kg/m ³	2 378 kg		11	2,38
TI polystyren EPS 200 S, tl. 80 mm	84,5 m ³	0,24 m ³	353	2,54
PE fólie	1 162 m ²	100 m ²	12	0,0
3. ETAPA				
Anhydritový potěr Anhyment AE 30	63,5 m ³	15 m ³	5	140,8
Dilatační pás 10x80 mm	195 bm	25 bm	8	0,0
4. ETAPA				
Lepící tmel Murexin D321	423 kg	14 kg	31	0,43
Elastická PU podložka Kraiburg 7 mm	1 088 m ²	30 m ²	37	9,1
Uzavírací PU vrstva Herculán EG 120	465 kg	25 kg	19	0,46
Nosná PU vrstva Herculán EX 800 (2x)	1859 kg	25 kg	75	1,88
Uzavírací PU lak Herculán PU 100 W	349 kg	20 kg	18	0,36

Tabulka 25: Potřeby materiálů pro provedení podlah v halové části

2.2 Doprava

2.2.1 Primární doprava

Primární doprava je zajišťována nákladní dopravou. Sypké materiály (recyklovaný beton, štěrkopísek a písek) jsou dováženy nákladními automobily Tatra T158 postupně a jsou vysypány přímo do stavební jámy.

Izolace, separační vrstvy, nášlapné vrstvy a drobný materiál jsou dováženy nákladním autem Renault D26 T a ukládány buď přímo na pracovní ploše, nebo v uzamykatelných buňkách na suchém místě.

Drátkobeton a anhydridní směs se dováží na staveniště z betonárny autodomíchávači, z kterých jsou přímo na pracoviště čerpány šnekovými čerpadly, popřípadě autočerpadly.

Při dopravě sypkých materiálů nesmí být nákladní automobily překládány, jak hmotnostně, tak objemově.

Při dopravě kusového materiálu ze stavebnin na staveniště se veškerý přepravovaný materiál ve stavebninách pečlivě upevní k valníku, aby při přepravě nedošlo k poškození nebo sesypání materiálů. Po dovozu materiálu na staveniště dojde k překontrolování dodávky pověřenou osobou zhotovitele dle objednávky.

Po dovozu materiálu na staveniště je zhotovitel povinen překontrolovat správnost dodaných komponent z hlediska vhodnosti k použití v daném systému a objednávky, veškerý materiál musí být správně označen, jak na výrobku samotném, jeho obalu, tak na paletách a v průvodních dokumentech.

Pokud vše souhlasí, je proveden zápis do stavebního deníku.

2.2.2 Sekundární doprava

Veškerý kusový materiál a nářadí se po stavbě přemísťuje ručně nebo stavebním kolečkem, a to z valníku přímo na pracovní plochu nebo do uzamykatelných buněk, na suché místo.

2.3 Skladování

Veškerý sypký materiál se na stavbě neskladuje, je dovážen postupně a ukládán přímo do stavební jámy. Drátkobeton a anhydridní směs se vyrábí v betonárně a na stavbu se dováží autodomíchávači, z kterých jsou přímo na pracoviště čerpány šnekovými čerpadly, popřípadě autočerpadly.

Kusový materiál dovezený na staveniště bude buď přímo skládán na pracovní plochu, popřípadě bude uskladněn v uzamykatelných stavebních buňkách, ve kterých je uskladněno i nářadí dodavatelské firmy. Veškerý balený materiál bude uskladněn v suchu. Balíky polystyrenu musí být chráněny před přímým slunečním světlem a deštěm.

Fólie a geotextilie budou skladovány ve svislé poloze nastojato, aby nedocházelo k poškození.

Doporučená skladovací teplota je dle výrobce +5°C až +30°C. Veškerý materiál je nutné chránit před znečištěním a nepříznivými klimatickými vlivy. Pokud je jakýkoliv materiál porušen, nesmí se do skladby podlahy použít a je třeba jej vyměnit.

Z důvodu kapacity skladů je materiál dovážen postupně na etapy a to dle postupu prací.

3. PŘEVZETÍ PRACOVIŠTĚ

Při převzetí pracoviště musí být dokončeny veškeré práce související s danými etapami provedení podlah dle PD.

Před provedením 1. etapy jsou dokončeny veškeré základové práce, jsou dodrženy veškeré technologické pauzy, je vykopána a zhutněna stavební jáma.

Po provedení 1. etapy následuje montáž ocelové konstrukce společně s opláštěním haly. To musí být hotové, aby práce 2. etapy probíhaly v suchu. Dále musí být hotovy svislé konstrukce zázemí haly, které přímo „sousedí“ s halovou částí. Tepelná izolace spolu se separační fólií se pokládají až po dokončení veškerých vnitřních prací, jak dokončovacích, tak technických, aby nedošlo k porušení těchto materiálů.

Poslední dvě etapy přímo navazují na pokládku tepelné izolace a separační PE fólie. Při pracích na 3. a 4. etapě se musí dodržovat technologické pauzy.

Veškeré práce, které předchází následující etapě, musí být řádně dokončeny. Konstrukce musí být řádně vyschlé a musí vykazovat požadovanou únosnost.

Před zahájením dílčích etap provede pověřená osoba zhotovitele kontrolu již stávajících konstrukcí a vše zapíše do stavebního deníku, kam se podepíše.

4. PRACOVNÍ PODMÍNKY

4.1 Pracovní podmínky

Při ukládání vrstev drtí a písku musí být teplota vzduchu, podkladu i materiálu alespoň 5 °C, aby byly zajištěny vhodné podmínky pro vzájemné zhutnění vrstev.

Pokládka textilií a HI fólií není omezena teplotním faktorem, při svařování HI fólie je min přípustná teplota -5 °C. Při betonování drátkobetonu nesmí teplota vzduchu a podkladu klesnout pod 5 °C. Při klesnutí teplot až do -5 °C lze betonovat, při daných opatření, které spočívají v ohřívání betonu. Pokládání TI není omezeno teplotou prostředí.

Při nalívání anhydridové směsi je doporučená teplota 5 °C – 25 °C, (až 30 °C pouze při provedení nutných opatření dle TL výrobce). Musí být zamezeno průvanu po dobu 48 hodin od začátku nalívání směsi.

Lepení PU podložky tmelem Murexin D321 je omezeno teplotou 16 °C – 22 °C. Při provádění dalších vrchních vrstev, musí být teplota povrchu podlahy +18 °C.

Veškeré práce provádění podlah musí probíhat v suchu, zvláště pak vrchních, nášlapných vrstev.

Veškeré stavební pauzy způsobené klimatickými vlivy (teplota, vítr, déšť) se zapíše do stavebního deníku. Ve smlouvě pak bude doložka, odkazující na prodloužení smlouvy kvůli nevyhovujícím klimatickým podmínkám. Stavební deník bude podepisovat jak stavbyvedoucí, tak pověřený zástupce prováděcí firmy.

4.2 Vybavenost staveniště

Celý prostor staveniště bude oplocen mobilním oplocením. Pro pracovníky na staveništi bude pronajato sociální zázemí spolu se šatnami ze sousedního sportovního hřiště. Na staveništi budou dovezeny 2 stavební buňky na uskladnění materiálu a 1 pro stavbyvedoucího. Budou provedeny přípojky vody a elektřiny (zástrčka na 230 V i 380 V) pro potřebu stavby ze sousedního sportovního hřiště.

4.3 Instruktaž pracovníků

Pracovní doba: 6:00 – 16:00, z toho jedna hodina přestávka. Noční práce jsou zakázané z důvodu rušení nočního klidu a bezpečnosti práce. Veškerý personál na staveništi bude mít pracovní oděv, boty a helmu, reflexní vestu a další pracovní pomůcky.

Veškeré dílčí práce smí vykonávat pouze kvalifikovaní pracovníci, kteří budou řádně poučeni a proškoleni o BOZP, zvláště pak při práci se stroji. Dále budou proškoleni o požární bezpečnosti – o práci se stroji a elektrickým náradím. Vše stvrdí svým podpisem. Zápis o proškolení se zapíše do stavebního deníku.

Veškeré stavební práce a procesy budou provedeny v souladu s PD, s platnými normami a požadavky investora. Nedodržení některé z uvedených podmínek by mělo za následek odstoupení od smlouvy ze strany investora a případně úhradu vzniklých škod investorovi.

5. PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ

Celá pracovní četa, která se podílí na provádění podlah, je kvalifikována vždy na „své“ dílčí práce a proškolená o BOZP a požární bezpečnosti. Systém provádění podlah zahrnuje množství výrobců, používajících různorodé technologie.

- **vedoucí čety** **1x**

1. ETAPA

- **řidič vibračního válce** **1x**
 - hutnění zeminy a navážených drtí a štěrků ve stavební jámě
- **řidič nákladního automobilu** **3x**
 - dovoz drtí z recyklárny a štěrků ze štěrkovny na staveniště do stavební jámy
- **řidič traktorbagru** **1x**
 - urovnání drtí a štěrků ve stavební jámě
- **pomocný dělník** **1x**

2. ETAPA

- **řidič nákladního automobilu** **2x**
 - dovoz písků ze štěrkovny na pracoviště
- **podlahář** **6x**
 - vyrovnání pískového lože pro pokládku dalších vrstev
- **řidič autodomíchávače** **2x**
 - dovoz čerstvé drátka-betonové směsi z betonárny na staveniště
- **řidič autočerpadla na betonové směsi** **1x**
 - čerpání čerstvé drátka-betonové směsi z autodomíchávače na pracoviště
- **betonář** **4x**
 - vylití betonové směsi na pracovní plochu a její vyrovnání

- **izolatér** **4x**
 - pokládání geotextilií, HI fólie, TI polystyrenu a PE fólie na pracovní plochu

3. ETAPA

- **řidič autodomíchače** **3x**
 - dovoz čerstvé anhydritové směsi z betonárny na pracoviště
- **řidič autočerpadla na betonové směsi** **1x**
 - čerpání anhydritové směsi na pracovní plochu
- **betonář** **5x**
 - vylití anhydritové směsi na pracovní plochu a její vyrovnání

4. ETAPA

- **podlahář** **6x**
 - lepení pružné PU podložky, její zastěrkování, vylití samonivelační PU hmoty a konečné lakování a „lajnování“

6. STROJE A PRACOVNÍ POMŮCKY

6.1 Stroje

1. ETAPA

- vibrační válec Caterpillar CB32B 1x
- nákladní automobil Tatra T158-8P5R44.231 3x
- traktorbagr Caterpillar 444F 1x

2. ETAPA

- nákladní automobil Tatra T158-8P5R44.231 2x
- traktorbagr Caterpillar 444F 1x
- autodomíchač Schwing Stetter C3 AM 15 C 2x
- autočerpadlo Schwing S 58 SX 1x
- valník Renault D 26 T s hydraulickou sklápěcí rukou Hiab XS 099 1x

3. ETAPA

- autodomíchač Schwing Stetter C3 AM 15 C 3x
- šnekové čerpadlo betonu Putzmeister SP 20DHF 1x

4. ETAPA

- valník Renault D 26 T s hydraulickou sklápěcí rukou Hiab XS 099 1x

6.2 Ruční nářadí

1. ETAPA

- lopata, hrábě, stavební kolečko

2. ETAPA

- 5 m stahovací lať, vysouvací zalamovací nůž, lopata, hrábě, ocelové hladítko velké, nivelační hrazda

3. ETAPA

- vyrovnávací lať, nivelační hrazda

4. ETAPA

- zubové hladítko na lepící tmel, ocelový přítlačný válec, ocelové hladítko, kýbl, lžíce, váleček na natírání podlahy, papírová páska na označení „lajn“

6.3 Elektrické či motorové nářadí

2. ETAPA

- svařovací automat Perkeo Nomad 6000 GTS
- vibrační lišta Wackerneuson P 35A
- tavná řezačka na polystyren Profistyrocut 1300 mm
- spárová řezačka na beton NTC RZ 170
- rotační laser Topcon RL-VH4DR

3. ETAPA

- bruska anhydritových podlah Schwamborn ES 420S
- průmyslový vysavač Narex VYS 30-71 AC

4. ETAPA

- míchadlo Makita UT120
- vlhkoměr Tramex CME 4 Encounter Concrete

6.4 Měřicí nářadí

- metr svinovací, metr dřevěný, pravouhelník, vodováha 2 m, měřicí lať 2 m

6.5 Pomůcky BOZP

- pracovní helma, rukavice, oděv, pevná pracovní obuv, reflexní vesta, ochranné brýle

7. PRACOVNÍ POSTUP

7.1 1. ETAPA

7.1.1 Přípravenost pracoviště

Před započítím prací 1. etapy provádění podlah musí být hotovy následující kroky:

- je vykopaná stavební jáma a spolu s ní jsou hotovy veškeré výkopy pro základy
- jsou hotové piloty, základové stěny a patky a vykazují dostatečnou únosnost
- stavební jáma je řádně začištěna a vyčištěna
- stavbyvedoucí vše zkontroluje a zapíše do stavebního deníku

7.1.2 Hutnění

Po splnění všech podmínek pro zahájení prací provádění podlah, se začne se samotnou realizací. Prvním krokem je zhutnění zeminy ve stavební jámě vibračním válcem Caterpillar CB32B na požadovanou únosnost $E_{def} = 50$ MPa. Výslednou práci změří pověřený geodet, a spolu se stavbyvedoucím zapíšou výsledné hodnoty do stavebního deníku.

7.1.3 Vrstva recyklovaného betonu



Obr. 16: Tatra T 158

Po zhutnění zeminy se začne s dovážením recyklovatelného betonu, frakce 0-63 mm, z nedaleké recyklovny stavebních hmot nákladními automobily Tatra T158. Dovezená betonová drť se sype přímo do stavební jámy, kde ji rozhrnuje kolový traktorbagr Caterpillar 444F na požadovanou tloušťku 450 mm. Na hranách stavební jámy po obvodu se naznačí tato výška.

Drť traktorbagr rozhrne na dvakrát po polovině tloušťky z důvodu lepšího uhuštění recyklátu, který se opět hutní na požadovanou únosnost $E_{def2} = 50$ MPa vibračním válcem.

Únosnost podkladu kontroluje geodet spolu se stavbyvedoucím a výsledek měření zapíše do stavebního deníku a pod něj se podepíše.

7.1.4 Vrstva štěrkopísku

Po navezení a uhuštění betonové drti je na řadě dovoz štěrkopísků ze štěrkoven nákladními automobily Tatra T158. Štěrk se stejně jako betonová drť sypou z automobilů přímo do stavební jámy, kde je urovná traktorbagr Caterpillar 444F na požadovanou tloušťku 250 mm, kdy je výška štěrku opět naznačena po obvodě jámy. Po urovnání se štěrky opět hutní vibračním válcem na požadovanou únosnost $E_{def2} = 50$ MPa.

Únosnost podkladu kontroluje geodet spolu se stavbyvedoucím a výsledek měření zapíše do stavebního deníku a pod něj se podepíše.

7.2 2. ETAPA

7.2.1 Přípravenost pracoviště

Před započítím prací 2. etapy provádění podlah musí být hotovy následující konstrukce:

- práce 2. etapy bezprostředně nenavazují na práce 1. etapy, ale na hotové opláštění haly
- je hotova nosná ocelová konstrukce, primární i sekundární
- hala je opláštěná systémovými PUR panely Kingspan s vynecháním pracovního otvoru sloužícího jako vchod, popřípadě vjezd pro navážení stavebních materiálů
- je hotova hrubá stavba zázemí haly

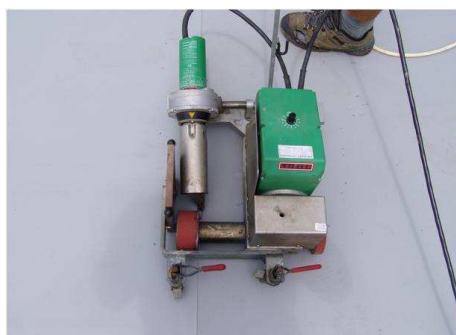
7.2.2 Vrstva pískového lože

Práce druhé etapy již probíhají v suchu, proto je nutné, aby před započítím prací byla hala opláštěna. Písek frakce 0-2 mm je opět dovážen nákladními automobily Tatra T158 ze štěrkoven. Tentokrát se písek z automobilů sype na předem nachystanou skládku, odkud je dovážen na pracoviště traktorbagrem Caterpillar 444F, kde písek, do tloušťky 20 mm, vyrovnává pracovní četa podlahářů pomocí 5 m vyrovnávací latě. Postupuje se od zadu směrem k východu, aby nedošlo k porušení lože.

7.2.3 Položení 1. vrstvy geotextilie

Po zhotovení pískového lože se položí 1. vrstva geotextilie o gramáži 300 g/m², jako separační vrstva. Pracovní četa izolaterů začíná s pokládáním od vchodu směrem do zadu haly, v podélném směru. Pásky geotextilie se pokládají s 10 cm přesahem přes sebe a v koncích haly se zařezávají vytahovacím zalamovacím nožem. Četa musí být při práci opatrná, aby nedocházelo ke zbytečnému poškozování pískového lože a vyhla se tak následným opravám.

7.2.4 Položení fóliové hydroizolace



Obr. 17: Svařování HI fólie

Na vrstvu geotextilie následuje kladení fóliové hydroizolace Fatrafol 803. Izolace se pokládá v podélném směru haly. Fólie se pokládají s min. přesahem 150 mm, z důvodu zabránění vzlínající podzemní tlakové vody. Svary se zhotoví jako jednoduché pomocí svařovacího automatu Perkeo Nomad 6000 GTS. Jejich šířka se na svařovacím automatu nastaví alespoň na 30 mm. Svařované plochy musí být suché a čisté.

V místech sloupů či jiných překážek se izolace vyvede nad podlahu do výšky 150 mm. HI fólie je zařezávána vytahovacím odlamovacím nožem.

Vše zkontroluje a do stavebního deníku zapíše stavbyvedoucí.

7.2.5 Položení 2. vrstvy geotextilie



Obr. 18: Geotextilie

ke zbytečnému poškozování fóliové HI, případně k poškození svarů a vyhla se tak následným opravám.

7.2.6 Drátkobeton



Obr. 19: Vibrování betonu vibrační lištou

Na 2. vrstvu geotextilie se začíná s betonováním drátko-betonové směsi, složené z betonu C20/25 XC1 a drátky Tabix 90/35 v objemu 15 kg/m^3 . Před samotným betonováním se na obvodové stěny a všechny prostupující konstrukce nalepí dilatační pás Mirelon 10x180 mm oboustrannou lepicí páskou. Poté se zaměří výšková úroveň betonové desky pomocí rotačního laseru Topcon, která činí 150 mm, kterým bude vytvořen váhorys na stěnách haly. Beton je na stavbu z betonárny dopravován autodomíchávačem Schwing Stetter C3 AM 15 C, ze kterého je čerpán na pracovní plochu autočerpádem Schwing S 58 SX. Beton se vylívá z max. výšky 1,5 m. Poté se beton uvibruje a urovná vibrační lištou Wackerneuson P 35A. Po 24 hodinách od betonáže se musí v betonu vyřezat dilatační drážky, a to o nejvíce přípustných rozměrech nařezaných ploch 6x6 m. Následuje technologická pauza 28 dnů pro zatvrdnutí betonové směsi, při níž se zařeže přečnívající část Mirelonu.

7.2.7 Vrstva tepelné izolace

V průběhu technologické pauzy tvrdnutí drátkobetonu se uvnitř haly dokončí veškeré hrubé práce, rozvody a osazení prvků elektroinstalace, plyninstalace, vzduchotechniky, aj. Po dokončení následujících etap provádění podlahy nebudou hrubé práce možné, z důvodu poškození podlahových vrstev.

Až je beton dostatečně vyzrálý, začne se s pokládáním polystyrenových desek EPS 200 S, v tl. 80 mm. Pokládka probíhá v jedné vrstvě směrem od zadu haly směrem ke vchodu. K řezání polystyrenu slouží tavná řezačka Profistyrocute 1300 mm, popřípadě odlamovací nůž, či pilka na polystyren EPS.

Polystyren pokládáme na vazbu a je důležité, aby desky EPS byly uloženy co nejvíce k sobě a co nejvíce ke stěnám, či jiným vyčnívajícím konstrukcím, aby nedocházelo ke zbytečným tepelným ztrátám.

7.2.8 Separční vrstva



Obr. 20: PVC fólie

Bezprostředně po položení desek EPS následuje pokládka PVC fólie, sloužící jako separační vrstva. Pásky fólie se pokládají s min. 15 cm přesahem přes sebe a spoje se přelepují lepicí páskou. V koncích haly se zařezávají vytahovacím zalamovacím nožem. Pracovní četa izolatérů začíná s pokládáním fólie

od vchodu směrem do zadu haly, v příčném směru, aby při následném provádění anhydritu (které bude prováděno z opačné strany) nedocházelo k zatékání směsi pod fólii. Četa musí být při práci opatrná, aby nedocházelo ke zbytečnému poškozování vrstvy desek EPS a vyhledá se tak následným opravám.

7.3 3. ETAPA

7.3.1 Přípravenost pracoviště

3. etapa provádění podlah navazuje přímo na provedení tepelné izolace spolu se separační vrstvou z PVC fólie. PVC fólie nesmí vykazovat porušení a její povrch musí být suchý, čistý, nemastný.

7.3.2 Anhydridní potěr



Obr. 22: Čerpání anhydritové směsi

Na vrstvu anhydritu se použije anhydridní potěr o min. pevnosti 30 MPa Anhyment AE 30, v celkové tloušťce 60 mm.

Před samotným vylitím se na obvodové stěny a všechny prostupující konstrukce nalepí dilatační pás Mirelon 10x80 mm oboustrannou lepicí páskou. Poté se zaměří výšková úroveň betonové desky pomocí rotačního laseru Topcon, která činí 60 mm, kterým bude vytvořen váhorys na stěnách haly. Anhydrid je na stavbu dopravován z betonárny autodomíchávačem Schwing Stetter C3 AM 15 C, ze kterého je čerpán



Obr. 21: Rovnání potěru nivelační hrazdou

na pracovní plochu šnekovým čerpadlem betonu Putzmeister SP 20DHF. Anhydrid se vylívá z max. výšky 1,0 m.

Anhydrid není nutné vibrovat, jen se urovná nivelační hrazdou. Po 48 hodinách, kdy je potěr již pochozí, od vylití se musí plocha chránit před klimatickými vlivy, a to i před větrem (průvanem; max. teplota v místnosti 25 °C), z důvodu případné ztráty pevnosti anhydritu. Po uplynutí 48 hodin je nutné s větráním začít. Řezání dilatačních ploch dle TP výrobce není nutné. V prvním týdnu vysychání je zapotřebí přebrousit veškeré nerovnosti bruskou na anhydritové podlahy Schwamborn ES 420S, aby rovinnost podlahy dle normy splňovala odchylky ± 2 mm/2 m. Zbroušený povrch je nutné vysát průmyslovým vysavačem Narex VYS 30-71 AC.

Následuje technologická pauza, při které se čeká na vyschnutí anhydritu na 0,5 % vlhkost.

7.4 4. ETAPA



Obr. 23: Schéma vrstev sportovní podlahy Herculan

7.4.1 Přípravenost pracoviště

Jak již bylo napsáno výše, před vypracováním poslední, nášlapné vrstvy, musí být vlhkost anhydritového potěru max. 0,5 %. Měřeno CM metodou přístrojem Tramex CME 4. Rovinnost podlahy dle normy ± 2 mm/2 m.

Jsou hotovy veškeré vnitřní práce, včetně obložení stěn, osazení světel, osazení sportovní tabule, atp.

7.4.2 PU podložka

Prvním krokem provedení finální nášlapné vrstvy je nalepení polyuretanové podložky Kraiburg 7 mm na disperzní lepidlo např. Murexin D321.



Obr. 24: Disperzní lepidlo

Na suchou podlahu se volně rozmotají balíky PU podložky. Na sraz k sobě se rozmotají po celé ploše haly. Poté se zpětně zamotají cca do 1/2 a začne se s lepením. Lepící tmel nanášíme od smotané části zubovou stěrkou A2 celoplošně a po nutném odvětrání lepidla (15 minut) balíky postupně rozmotáváme a válcujeme podlahovým přítlačným válcem. Lepení provádíme postupně,

maximální doba odvětrání lepidla před nalepením je 40 minut. Po nalepení poloviny haly se sbalí druhá, nenalepená půlka podložky a postup se opakuje. Vhodná teplota lepení je 16 – 22 °C.

7.4.3 PU uzavírací vrstva Herculan EG 120

Póry nalepené podložky se uzavřou uzavíracím pružným polyuretanovým tmelem Herculan EG 120. Tmel se rozmíchá v originální nádobě elektrickým míchadlem Makita U120 a poté se ocelovým hladítkem natvrdo roztírá po povrchu podložky.

7.4.4 PU nosná vrstva Herculan EX 800

Cca po 24 hodinách následuje stěrkování další vrstvy Herculan EX 800. Stěrka se provádí nadvakrát. První vrstva se natvrdo stěrkuje ocelovým hladítkem. Po zaschnutí první vrstvy, opět cca 24 hodin, následuje vrstva druhá, která se vylívá v místnosti jako samonivelační stěrka. Tmely rozmícháváme v originálních nádobách míchadlem Makita U 120.

7.4.5 PU uzavírací lak Herculan PU 100 W



Obr. 25: Vzorník barev Herculan dle RAL

Po dalších 24 hodinách, kdy stěrka vytvrzuje, se podlaha natře uzavíratelným polyuretanovým lakem Herculan PU 100 W, který

se míchadlem Makita rozmíchá v originální nádobě a poté se válečkem roztírá po povrchu podlahy. Na výběr je různá škála barev dle RAL. Doba schnutí cca 24 hodin.

7.4.6 „Lajnování“

Posledním krokem je načarování hracích ploch. Dle předepsaných rozměrů se jednotlivá hřiště vyměří a nakreslí tužkou, poté se lajny oblepí papírovou páskou a vzniklé lajny se natrou válečkem či štětcem lakem Herculan PU 100 W. Ještě před zaschnutím se strhne papírová páska. Na výběr je různá škála barev dle RAL.

8. JAKOST A KONTROLA KVALITY

8.1 Vstupní kontrola

Jako první kontrolujeme projektovou dokumentaci, která je odsouhlasena objednatelem. Poté, před začátkem dílčích prací, je nutné zajistit kontrolu připravenosti pracoviště.

1. etapa

- kontrola dokončených prací (výkopových prací a základů, včetně pilot)
- kontrola strojů, jejich technický stav, stav provozních kapalin
- kontrola pracovníků (strojníků) o BOZP, PO a kontrola jejich průkazů a oprávnění

2. etapa

- kontrola dokončených prací (zasypání stavební jámy a její zhutnění dle PD)
- kontrola strojů, jejich technický stav, stav provozních kapalin
- kontrola pracovníků o BOZP, PO a kontrola jejich průkazů a oprávnění
- kontrola dovezených materiálů (shoda s PD, množství, kvalita, nepoškozenost, atd.)

3. etapa

- kontrola dokončených prací (položení TI překrytou PVC fólií – její nepoškozenost a úplnost)
- kontrola strojů, jejich technický stav, stav provozních kapalin
- kontrola pracovníků (strojníků) o BOZP, PO a kontrola jejich průkazů a oprávnění

4. etapa

- kontrola dokončených prací (anhydritová vrstva, její přebroušení, vyčištění, měření vlhkosti)
- kontrola dovezených materiálů (shoda s PD, množství, kvalita, nepoškozenost, atd.)
- kontrola pracovníků o BOZP, PO a kontrola jejich průkazů a oprávnění

Shoda kontrol s PD a TL materiálů se zapíše do stavebního deníku.

8.2 Mezioperační kontrola

Mezioperační kontrolu provádíme během každého z výše zmiňovaných kroků stavebních prací všech etap provádění podlah (kontrola materiálů, kontrola provádění prací dle PD, kontrola pracovníků, strojů, nářadí, atd.).

1. etapa

- kontrola hutnění zeminy
- kontrola naváženého betonového recyklátu (množství, typ, frakce)
- kontrola max. tloušťky recyklátu určené k uhutnění
- kontrola hutnění recyklátu

- kontrola celkové tloušťky recyklátu a jeho následné zhutnění
- kontrola naváženého štěrkopísku (množství, typ, frakce)
- kontrola celkové tloušťky štěrkopísku a jeho následné hutnění

2. etapa

- kontrola naváženého písku (množství, typ, frakce)
- kontrola tloušťky pískového lože a jeho rovinnost (± 10 mm/2 m)
- kontrola materiálů s PD (geotextilie, HI fólie, jejich tloušťka, gramáž, nepoškozenost)
- kontrola položení geotextilie
- kontrola položení a svaření HI fólie (přesah, úplnost, nepoškozenost, těsnost spojů)
- kontrola dovezené betonové směsi (srovnání TL betonové směsi s PD)
- kontrola okrajových dilatačních pásků
- kontrola betonování (kontrola nalívání směsi, její zhutnění a její konečná tloušťka)
- kontrola rovinnosti drátko-betonové desky (± 2 mm/m)
- kontrola prořezání drátko-betonové desky (max. vzdálenost řezů dle PD)
- kontrola vlhkosti při zrání betonu
- kontrola materiálů dle PD (TI polystyren, PVC fólie, jejich tloušťka, nepoškozenost)
- kontrola pokládání TI (přikládání co nejvíce k sobě, přesahy)
- kontrola pokládání PVC fólie a zalepení spojů

3. etapa

- kontrola dovezené anhydritové směsi (srovnání TL anhydridu s PD)
- kontrola klimatických podmínek na pracovní ploše (zabránění průvanu)
- kontrola okrajových dilatačních pásků
- kontrola vylívání anhydritové směsi (výška vylívání, konečná tloušťka)
- kontrola rovinnosti anhydritové desky (± 2 mm/2 m)
- kontrola zbroušení povrchu desky a její vyčištění
- kontrola vlhkosti při zrání směsi

4. etapa

- kontrola materiálů dle PD (typ, množství, tloušťka)
- kontrola podkladní desky (rovinnost, čistota)
- kontrola teploty prostředí a podkladu
- kontrola lepení PU podložky
- kontrola provedení následujících vrstev, jejich úplnost, rovinnost
- kontrola odstínu uzavíracího laku dle PD
- kontrola odstínu a provedení lajn a jejich rozměry dle PD

Nedílnou součástí mezioperačních kontrol je kontrola klimatických podmínek, kterou provádíme každý den před zahájením prací.

Výsledky kontrol se zapisují do stavebního deníku.

8.3 Výstupní kontrola

1. etapa

- kontrola tloušťky celkové vrstvy dovážených materiálů
- kontrola zhutnění lože na požadovanou únosnost

2. etapa

- kontrola výšky celkové vrstvy 2. etapy, její vzhled a celkovou rovinnost

3. etapa

- kontrola vlhkosti anhydritové desky, její celková rovinnost a vyčištění

4. etapa

- kontrola vrchních nášlapných vrstev (odstín, vzhled, úplnost)
- kontrola provedení lajn (odstín, rozměry, vzhled)

Výsledek zapíšeme do stavebního deníku.

9. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ

Veškeré práce budou provedeny v souladu s nařízením vlády č. 591/2006 Sb. (práce na staveništi), č. 101/2005 Sb. (požadavky na pracoviště) a v souladu se změnou zákona č. 225/2012 Sb. (bezpečnost a ochrana zdraví) a 378/2001 Sb. (požadavky na bezpečné používání strojů).

- 591/2006 Sb.:

Příloha č. 1. - I. Požadavky na zajištění staveniště

- II. Zařízení pro rozvod energie
- III. Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi

Příloha č. 2. - I. Obecné požadavky na obsluhu strojů

- XIV. Společná ustanovení o zabezpečení strojů při přerušení a ukončení práce
- XV. Přeprava strojů

Příloha č. 3. - I. Skladování a manipulace s materiálem

- X. Zednické práce
- XI. Montážní práce

Příloha č. 4 - Náležitosti o oznámení stavebních prací

10. EKOLOGIE

Veškeré práce na staveništi se řídí dle zákona č. 185/2001 Sb. a vyhlášky č. 381/2001 Sb. zákon o odpadech. V průběhu výstavby vznikají odpady jako zbytky profilů, plastových lišt, PVC obalů, izolací a spojovacích materiálů, izolantů, které je třeba likvidovat. Tyto odpady se budou třídit a ukládat do velkých vaků a budou odváženy na skládku do sběrného dvora.

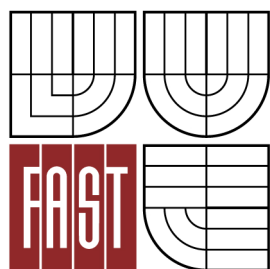
- *Vyhláška č. 381/2001 Sb. katalog odpadů*

Katalogové číslo odpadu	Název odpadu	Kategorie odpadu	Způsob zneškodnění odpadu
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	O	Spalovna
15 01 02	Plastové obaly	O	Spalovna
15 01 06	Směsné obaly	O	Spalovna
17 02 01	Dřevo	O	Spalovna
17 02 03	Plasty	O	Spalovna
17 06 04	Izolace	O	Chemická likvidace

Tabulka 26: Katalog odpadů pro provádění podlah halové části



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

10.1 NÁVOD NA UŽÍVÁNÍ STAVBY

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. ADAM GREGOVSKÝ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2016

1. OBECNÉ ZÁSADY UŽÍVÁNÍ STAVBY

Stavbu lze užívat jen po kolaudačním souhlasu a to pouze k užívání tímto daným kolaudačním souhlasem. Stavební objekty se užívají řádně, dle účelu, k jakému byly navrženy, postaveny a uvedeny do užívání.

Při užívání se dodržují platné právní předpisy (občanský a obchodní zákoník, stavební právo), předpisy z oblasti požární bezpečnosti, hygieny, ochrany života a zdraví, ochrany životního prostředí, bezpečnosti při udržování a užívání stavby (včetně bezbariérového užívání), ochrany proti hluku, úspor energie a ochrany tepla.

Stavba se řádně udržuje, aby nedocházelo ke znehodnocení stavby a co nejvíce se prodloužila její životnost a užitelnost. Stavba se užívá, udržuje a provádí dle běžných i plánovaných oprav objektů pozemních staveb, které jsou podmínkou dosažení jejich plánované životnosti, trvanlivosti, maximalizace užitných hodnot a optimalizace provozních nákladů.

Kdyby došlo k zanedbání této péče a údržby o jednotlivé konstrukční a provozní části objektů, mohlo by vzniknout velké riziko poškození objektů, dále vznik nevhodných hygienických podmínek a následných škod. Při nedodržení péče o stavební konstrukce dochází k nadměrnému opotřebením, chátrání a snížení standardu budovy.

Mezi hlavní práce bezvadného užívání patří větrání, úklid či běžná údržba (nutné opravy, odstraňování havárií. Tyto zásahy smí provádět jen oprávněně kvalifikované osoby, jinak hrozí ztráta záruky ze strany dodavatele. Udržování stavby se musí provádět v souladu s právními a technickými předpisy v platném znění, nepoškozuje stavební části ani technická zařízení budovy (např. rozvody elektřiny, vodovodu, kanalizace, zařizovací předměty, koncová zařízení apod.), nenarušuje nebo neomezuje funkci technických systémů a zařízení objektu (např. větrání a vytápění, vodovodu a kanalizace apod.). Dále je nutné se chovat vhodně k přístupným, či zabudovaným materiálům, osazeným výrobkům (okna, dveře, vpusti, instalační prvky), povrchovým úpravám (nášlapné vrstvy podlah, povrch obkladů a dlažeb, maleb, či nátěrů), zařizovacím předmětům (WC, umyvadla, pisoáry, výtokové baterie, ohřívače vody, ventilátory, osvětlení, apod.) a veškerým dalším zařízením (různé elektrické, či ruční spotřebiče atd.).

K další nutné údržbě nezbytně patří i pravidelné servisní revize či prohlídky. Revize či prohlídky strojů či zařízení se provádí dle platné legislativy nebo dle platných pokynů výrobce jednotlivých zařízení, které jsou uvedeny v manuálech daného výrobku (elektrické vedení a zařízení, hromosvod, odběrných zařízení, tlakových nádob, protipožárních a hasících rozvodů, atd.). Dále je nutné provádět revize po zásahu oprávněných či neoprávněných osob do zařízení při mimořádných událostech, dle platných předpisů a legislativy.

2. KONSTRUKČNÍ SYSTÉM OBJEKTU

2.1 Celkový popis objektu

Hala je navržena ze dvou dispozičně propojených částí. Vstupní jednopodlažní část je propojena s halovou částí sportovní haly. V první (vstupní) části je navržena vstupní hala s recepcí. Na halu jsou dispozičně napojeny vstupy do oddílných šaten pro muže a ženy s dostatečně nadimenzovanými umývárny. Za prostorem recepcie je navržen příruční sklad, WC pro ZTP, WC personálu a úklidová komora. V ústí napojení vstupní a šatnové části do prostoru multifunkční haly jsou navrženy toalety pro návštěvníky. Samostatnou část jednopodlažního objektu sportovní haly tvoří nářadovna a technická místnost s přímým napojením do sportovní haly.

Vlastní objekt multifunkční sportovní haly je navržen dle požadavku zadavatele tak, aby v ní bylo možné odehrát všechny požadované sporty. Půdorysný rozměr vychází z velikosti potřebných pro florbalové hřiště a výška z požadavků pro tenis. Okolo hracích ploch jsou navrženy min. dostatečné odstupy. Ochoz okolo stěny se vstupy do nářadovny a k šatnám je navržen širší pro možnost situování skládacích tribun pro max. 83 návštěvníků.

2.2 Nosná konstrukce

Jednopodlažní objekt zázemí haly je navržen v tradičním zděném systému YTONG s použitím hliníkových skleněných výplní, dle požadavku, otvíravých, či pevných. Pohledové stěny exteriéru budou tvořeny hladkou strukturovanou omítkou. Zastřešení objektu bude provedeno plochou střechou s teplenou izolací a vrchní hydroizolační fóliovou izolací.

Hlavní objekt sportovní haly je navržen jako ocelová nosná konstrukce s opláštěním pomocí sendvičových panelů.

2.3 Fasáda

Obvodové zdivo zázemí haly je doplněno tradičním kontaktním zateplovacím systémem. Jako izolant jsou použity desky z pěnového polystyrenu EPS F v tl. 100 mm. Soklová část je zateplena soklovým tvrzeným pěnovým polystyrenem v tl. 80 mm. Jako finální vrstva je použita strukturovaná omítka. Barvy a textury se mohou v závislosti na světelných a povětrnostních podmínkách měnit (není závadou).

Hala je opláštěná systémem sendvičových panelů.

Výplně otvorů jsou provedeny z hliníkových skleněných výplní. Veškeré okenní a dveřní dřevěné výplně je nutno během první sezóny užívání seřídit.

2.4 Střecha

Plochá střecha zázemí je odvodněna vlastním spádem, pomocí spádových klínů, s vnitřními žlaby, které jsou vytvořeny ze systémových odvodňovacích dílců. Tyto dílce jsou ochráněny tepelnou izolací, proto nehrozí ztráta tepla. Vpusti, které jsou zakryty PVC ochranným systémovým košem, jsou odváděny do smíšené kanalizace. Atika střechy je zateplena tradičním KZS systémem a je oplechována. Plech ani jiné klempířské prvky nesmí být namáhány žádnou silou z pozice osob, pohybujících se po střechě (šlapání, přitěžování,...).

Střecha samotné haly, která je tvořena sendvičovými panely má spád 5°. Spád je veden opačným směrem od zázemí haly. Voda ze střechy je odváděna přes venkovní podélné žlaby přes drenáž do smíšené kanalizace.

Na obou střechách je instalován zádržný systém proti pádu. Jeho pravidelné revize se provádí dle platné zákonné legislativy ČR. Při silném a nárazovém větru je pohyb osob a uložení materiálu zakázáno. Údržbu může provádět pouze osoba proškolená a seznámená s pravidly pro bezpečný pohyb na této konstrukci a proškolená v oblasti BOZP (práce ve výškách a nad volnou hloubkou atd.).

3. PÉČE A ÚDRŽBA

3.1 Revize

Ve společných prostorech až k napojení na jednotlivé jednotky jsou před kolaudací prováděny příslušné odborné revizní zprávy na instalované rozvody inženýrských sítí.

Jedná se zpravidla o rozvody a lhůty:

- Elektro silnoproud (230 V, příp. 400 V) k hl. jističi jednotky 1x za 5 let
- Elektro slaboproud (internet, zabezpečení) k odbočce do jednotky 1x za 8 let
- Hromosvod 1x za 5 let
- Vzduchotechnické jednotky či rozvody 1x za rok
- Protipožární zařízení 1x za rok
- Střešní plášť 2x za 1 rok
- Rozvody kanalizace – pouze kontrola těsnosti 1x za 10 let
- Rozvody vodovodního potrubí – pouze kontrola těsnosti 1x za 10 let
- Rozvody ústředního vytápění – pouze kontrola těsnosti 1x za 10 let
- Rozvody plynového potrubí – pouze kontrola těsnosti 1x za 10 let
- Uvedené lhůty mohou být v průběhu doby prováděcími předpisy změněny. Po každém mimořádném zásahu do systému je nutné provést revizi novou. Neprovádění revizí dle příslušných prováděcích předpisů může vést ke ztrátě záruky na dané zařízení.

3.2 Únikové cesty v objektu

Celý objekt, stejně jako únikové cesty, je automaticky ventilován vzduchotechnikou. Šíře únikových cest je daná platnými předpisy a je označena nouzovým osvětlením. Únikový východ přímo z haly je zajištěn dvoukřídlými dveřmi, které jsou z vnitřní strany opatřeny panikovým kováním, které při stlačení automaticky odemkne zámek dveří a dveře otevře. Druhý únikový východ vede přes zázemí haly dvoukřídlými posuvnými dveřmi.

3.3 Rozvody protipožární vody

Na odběrných místech v místnosti vstupní haly, recepce a v prostoru haly jsou navrženy nástěnné požární hydranty s tvarově stálou hadicí o délce 30 m s uzavíratelnou proudnicí. Tento systém musí být trvale pod tlakem při průtoku 0,3 l/s 0,2 MPa.

3.4 Svítidla

Hlavní svítidla, jak v zázemí, tak v samotné hale, jsou ovládána tlačítkovými spínači. Dále je na veškerých částech plochy objektu umístěno nouzové osvětlení. V případě nouze (např. při výpadku elektrické energie) bude toto osvětlení napájené vlastním nouzovým zdrojem pracovat po dobu 180 minut.

Pro udržení částí osvětlení v čistotě a dobrém stavu doporučujeme čistit je mokrým hadrem a sklo omývat vodou. Chraňte je před stykem s chemikáliemi a k čištění lamp nepoužívejte utěrky z měkkého papíru.

3.5 Okna a dveře hliníková

Je nutné, aby se okna, či dveře čistily velmi opatrně, na sucho, ale za vydatného smáčení vodou s malou dávkou mycího prostředku. Po dokončení stavby, zůstávají na oknech zbytky malt nebo jiných tuhých materiálů, které by mohly vážně poškodit rámy, sklo, kování nebo těsnění.

Při běžném čištění oken či dveří stačí umýt prach vodou s použitím běžného kuchyňského saponátu nebo mýdla. Při silnějším znečištění od olejových skvrn je možné použití lihových čisticích prostředků. Je zakázáno použití hrubých či drsných materiálů (písky apod.), dále technických prostředků (benzín, aceton), zásaditých výrobků (čpavky), kyselých výrobků (kyseliny), ředidel a jiné agresivních látek, které by mohly poškodit povrch oken. Dále je zakázáno používání hrubých či drsných pomůcek při čištění.

Pro lepší těsnitelnost a pro větší životnost těsnění výrobků se před zimním obdobím doporučuje aplikace glycerinu na gumové těsnění. Pravidelným ošetřováním (mazací tuk, olej) dílů kování se zachová jejich lehký chod a zároveň se chrání kování před předčasným opotřebením. Mazací body jsou uvedeny v manuálu výrobce výplní otvorů.

Ještě před samotným prvním čištěním je nutné odstranit z rámu oken či dveří ochranné fólie, a to nejpozději do 3 měsíců od dodání výrobku.

Správná manipulace s okny a dveřmi:

- v dráze pohybu křídel není žádný předmět
- kontrola prostoru mezi rámem a křídlem, zejména při zavírání křídla
- kontrola, zda křídlo sedí po celém obvodu k rámu, pak teprve křídlo zajistit otočením kliky do svislé polohy
- zabezpečení křídla proti samovolnému pohybu
- zákaz natírání rámu
- správné čištění oken a dveří
- manipulace s klikou je přípustná pouze při zatlačeném křídle do rámu okna

3.6 Dveře a zárubně

Při běžném čištění zárubní či dveří stačí umýt prach vodou s použitím běžného kuchyňského saponátu nebo mýdla. Při silnějším znečištění od olejových skvrn je možné použití lihových čisticích prostředků. Je zakázáno použití hrubých či drsných materiálů (písky apod.), dále technických prostředků (benzín, aceton), zásaditých

výrobků (čpavky), kyselých výrobků (kyseliny), ředidel a jiné agresivních látek, které by mohly poškodit povrch oken. Dále je zakázáno používání hrubých či drsných pomůcek při čištění.

Ve vlhkých prostorech (WC, koupelny,...) je nutné dostatečné větrání nadměrné vlhkosti. Pravidelným ošetřováním a seřizováním dílů kování se prodlužuje životnost těchto prvků, dále olejovým mazáním pantu se zachovává lehký chod dveří a zároveň se chrání kování před předčasným opotřebením.

Správná manipulace s dveřmi:

- v dráze pohybu dveří není žádný předmět
- zabezpečení dveří proti samovolnému pohybu
- zákaz natírání dveří
- správné čištění dveří
- správná manipulace s klikou dveří

3.7 Zařizovací předměty

Sanitární keramika (WC, pisoáry, úklidové mísy, umyvadla,...) odolá vysokým rozdílům teplot, tudíž odolá náhlým rozdílům teplot vody, její glazura je odolná vůči poškrábání, je stálobarevná, odolná proti stárnutí.

Vodovodní baterie jsou z nerezové oceli, která rovněž odolá rozdílům teplot, poškrábáním a je stálobarevná.

Sanitu čistíme vhodnými dezinfekčními prostředky mokřím procesem. Jednou za čas (cca půl roku) se musí vyčistit sifony od vlasů, či zbytků mýdel, atd.

3.8 Plísně na stěnách

Ve všech vlhkých prostorech (jako jsou WC, koupelny, atd.) se může objevit plíseň. A to jak na omítkách, tak ve spárách obkladů. Tento jev je zapříčiněn nedostatečným větráním místností. Plísním rovněž napomáhá vlhkost uvolňovaná ze stavebních procesů (zdivo, omítky, základy,...), která se odpařuje jen velmi pomalu. Proto je velice důležité dostatečně větrat.

Při výskytu plísní se doporučuje použití výrobků proti plísním na bázi chlorů.

Ideální teplota vzduchu v místnostech 18 – 23 °C s relativní vlhkostí vzduchu 45% - 60%. Při nízké relativní vlhkosti vzduchu vystavujete stavební konstrukce extrémnímu vysušení, při vysoké hrozí vznik výše popsaných jevů.

3.9 Keramické dlažby a obklady

Pro běžnou údržbu keramických dlažeb a obkladů se doporučuje použití vlhkých jemných hadrů s použitím běžného kuchyňského saponátu. Při zaplísnění se doporučuje použití výrobků proti plísním na bázi chlórů (viz výše). Drsné prostředky by mohly keramiku poškrábat a znehodnotit.

3.10 Vnitřní povrch stěn a stropů (malby)

Stěny, kde není keramický obklad, jsou opatřeny hrubou a jemnou štukovou omítkou, stropy jsou provedeny ze sádrokartonových desek. Tyto povrchy jsou uzavřeny vnitřní malbou.

Jak omítky, tak sádrokarton jsou velmi náchylné na poškrábání. Tyto poškození se nevztahují na reklamní řízení.

Tyto vrypy se dají odstranit opětovným přestěrkováním a přemalováním. Je doporučeno jednou za 5 let provést nové malby.

3.11 Návod na čištění sportovní podlahy

Údržba sportovní podlahy se provádí běžnými čisticími prostředky (čištění PVC a gumových podlah) rozpuštěnými ve vodě. Podlahy se stírají vlhkým mopem s tímto roztokem. Větší nánosy se doporučují nejdříve vysát vysavačem a teprve poté setřít. Doporučujeme podlahu stírat každý den po užívání. Stejným roztokem se čistí i čmouhy po nevhodné obuvi, a to větším tlakem s krouživými pohyby. Čmouhy, na které roztok nestačí, se doporučuje odstranit hadrem namočeným technickým benzínem. Toto místo se však ihned musí vyčistit čisticím roztokem a poté vytřít do sucha.

V prvních měsících používání povrchu je možné, že PU laky budou pouštět přebytečný pigment – barvu. Tento jev je normální a nijak neobvyklý. Tyto místa se opět vyčistí vhodným čisticím roztokem.

Do roztoku nepřidáváme žádné voskové emulze, či jiné leštící přípravky.

Na veškeré cvičební nářadí se ze spodní strany musí nalepit kusy koberců, kůže nebo gumu, a to z preventivního důvodu zabránění mechanickému poškození podlahy. Zvláště u starého nářadí dochází při tahání po podlaze k protrhávání podlahy.

Doporučená obuv je veškerá sálová sportovní obuv označená „Non marking“. Ostatní obuv, zvláště s ostrými hroty, podpatky apod., či jinak znečištěná obuv z venkovního prostředí je zakázána.

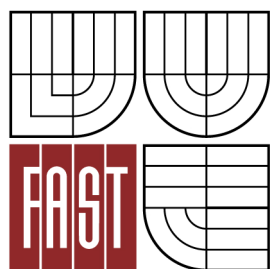
Při veškerých pracích v místech podlahy se doporučuje podlahu zakrýt např. filcovým kobercem nebo alespoň kartonovým papírem, jinak hrozí její poškození.

3.12 Vzduchotechnická zařízení

Je důležité zajistit pravidelné čištění a servis odbornou firmou. U klimatických jednotek pravidelně každý rok, před zahájením letní sezóny.



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

10.2 ŽIVOTNOST A NÁKLADY NA ÚDRŽBU OBJEKTU SO 01

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. ADAM GREGOVSKÝ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

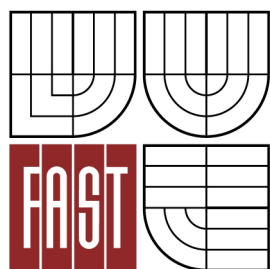
Ing. YVETTA DIAZ

1. ŽIVOTNOST A NÁKLADY NA ÚDRŽBU

Životnost a náklady na údržbu objektu SO 01 jsou uvedeny v příloze č. 16 – Životnost hala Kojetín této diplomové práce.



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

10.3 POLOŽKOVÝ ROZPOČET OBJEKTU SO 01

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. ADAM GREGOVSKÝ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

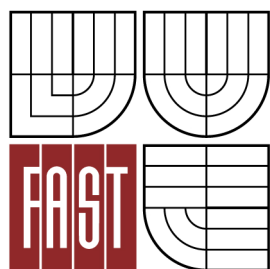
Ing. YVETTA DIAZ

1. POLOŽKOVÝ ROZPOČET

Položkový rozpočet objektu SO 01 je uveden v příloze č. 17 – Položkový rozpočet SO01 této diplomové práce.



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

11. ENERGETICKÝ ŠTÍTEK VÍCEÚČELOVÉ SPORTOVNÍ HALY KOJETÍN

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. ADAM GREGOVSKÝ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

1. SOUČINITEL PROSTUPU TEPLA KONSTRUKCÍ

1.1. Obvodová stěna

Součinitel prostupu tepla zadané konstrukce se vypočítá dle ČSN 73 0540 – 2 (2011) + Z1 (2012) a poté se výsledky porovnají s požadovanými (doporučenými) hodnotami, vyplývající z této normy.

1.1.1. Tepelný odpor vrstvy konstrukce

$$R_i = d/\lambda_d \text{ [m}^2\text{KW}^{-1}\text{]}$$

R_i ... tepelný odpor vrstvy konstrukce [m^2KW^{-1}]

d ... tloušťka konstrukce [m]

λ_d ... součinitel tepelné vodivosti [$\text{Wm}^{-1}\text{K}^{-1}$]

1.1.2. Suma tepelného odporu více vrstvé konstrukce

$$\Sigma R_i = \Sigma(d/\lambda_d) \text{ [m}^2\text{KW}^{-1}\text{]}$$

1.1.3. Tepelný odpor při prostupu tepla celou konstrukcí

$$R = R_{se} + \Sigma R_i + R_{si} \text{ [m}^2\text{KW}^{-1}\text{]}$$

R_{se} ... tepelný odpor při prostupu tepla na vnějším povrchu [m^2KW^{-1}]

- pro stěnu $R_{se} = 0,04$ [m^2KW^{-1}]

R_{si} ... tepelný odpor při prostupu tepla na vnitřním povrchu [m^2KW^{-1}]

- pro stěnu $R_{si} = 0,13$ [m^2KW^{-1}]

1.1.4. Součinitel prostupu tepla

$$U = 1/R \text{ [Wm}^{-2}\text{K}^{-1}\text{]}$$

U ... součinitel prostupu tepla [$\text{Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$]

1.1.5. Posouzení součinitele prostupu tepla s normovými hodnotami

$$U \leq U_{N, \text{POŽ.}} \text{ (} U_{N, \text{DOP.}} \text{)}$$

- pro obvodovou stěnu $U_{N, \text{POŽ.}} = 0,30$ [$\text{Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$]

- pro obvodovou stěnu $U_{N, \text{DOP.}} = 0,25$ [$\text{Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$]

Obvodové stěny zázemí					
Materiál	d [m]	λ_d [$\text{Wm}^{-1}\text{K}^{-1}$]	R_i [m^2KW^{-1}]	U [$\text{Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$]	U_N [$\text{Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$]
R_{se}			0,040	0,19	0,30 (0,25)
Vnější omítka	0,002	0,76	0,003		
Polystyren EPS 70F	0,08	0,039	2,051		
Ytong 37,5	0,375	0,129	2,907		
Vnitřní omítka	0,015	0,88	0,017		
R_{si}			0,130		

Tabulka 27: Součinitel prostupu tepla obvodové stěny zázemí

Obvodové stěny zázemí - sokl					
Materiál	d [m]	λ_d [$\text{Wm}^{-1}\text{K}^{-1}$]	R_i [m^2KW^{-1}]	U [$\text{Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$]	U_N [$\text{Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$]
R_{se}			0,0400	0,22	0,30 (0,25)
Vnější omítka	0,002	0,76	0,003		
Polystyren EPS P	0,05	0,034	1,471		
Ytong 37,5	0,375	0,129	2,907		
Vnitřní omítka	0,015	0,88	0,017		
R_{si}			0,130		

Tabulka 28: Součinitel prostupu tepla obvodové stěny zázemí - sokl

Obvodové stěny haly					
Materiál	d [m]	λ_d [$\text{Wm}^{-1}\text{K}^{-1}$]	R_i [m^2KW^{-1}]	U [$\text{Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$]	U_N [$\text{Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$]
R_{se}			0,040	0,22	0,30 (0,25)
PUR panel	0,1	0,023	4,348		
R_{si}			0,130		

Tabulka 29: Součinitel prostupu tepla obvodové stěny haly

1.2. Střecha plochá nebo šikmá do 45° včetně

Součinitel prostupu tepla zadané konstrukce se vypočítá dle ČSN 73 0540 – 2 (2011) + Z1 (2012) a poté se výsledky porovnají s požadovanými (doporučenými) hodnotami, vyplývající z této normy.

1.2.1. Tepelný odpor vrstvy konstrukce

$$R_i = d/\lambda_d \text{ [m}^2\text{KW}^{-1}\text{]}$$

R_i ... tepelný odpor vrstvy konstrukce [m^2KW^{-1}]

d ... tloušťka konstrukce [m]

λ_d ... součinitel tepelné vodivosti [$\text{Wm}^{-1}\text{K}^{-1}$]

1.2.2. Suma tepelného odporu více vrstvé konstrukce

$$\Sigma R_i = \Sigma(d/\lambda_d) \text{ [m}^2\text{KW}^{-1}\text{]}$$

1.2.3. Tepelný odpor při prostupu tepla celou konstrukcí

$$R = R_{se} + \Sigma R_i + R_{si} \text{ [m}^2\text{KW}^{-1}\text{]}$$

R_{se} ... tepelný odpor při prostupu tepla na vnějším povrchu [m^2KW^{-1}]

- pro stěnu $R_{se} = 0,04$ [m^2KW^{-1}]

R_{si} ... tepelný odpor při prostupu tepla na vnitřním povrchu [m^2KW^{-1}]

- pro stěnu $R_{si} = 0,10$ [m^2KW^{-1}]

1.2.4. Součinitel prostupu tepla

$$U = 1/R \text{ [Wm}^{-2}\text{K}^{-1}\text{]}$$

U ... součinitel prostupu tepla [$\text{Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$]

1.2.5. Posouzení součinitele prostupu tepla s normovými hodnotami

$$U \leq U_{N, \text{POŽ.}} (U_{N, \text{DOP.}})$$

- pro obvodovou stěnu $U_{N, \text{POŽ.}} = 0,24 \text{ [Wm}^{-2}\text{K}^{-1}\text{]}$
- pro obvodovou stěnu $U_{N, \text{DOP.}} = 0,16 \text{ [Wm}^{-2}\text{K}^{-1}\text{]}$

Střecha zázemí					
Materiál	d [m]	$\lambda_d \text{ [Wm}^{-1}\text{K}^{-1}\text{]}$	$R_i \text{ [m}^2\text{KW}^{-1}\text{]}$	U [Wm ⁻² K ⁻¹]	$U_N \text{ [Wm}^{-2}\text{K}^{-1}\text{]}$
R_{se}			0,040	0,13	0,24 (0,16)
Polystyren EPS 200S	0,24	0,034	7,059		
OSB bednění	0,025	0,13	0,192		
SDK podhled	0,0125	0,21	0,060		
R_{si}			0,100		

Tabulka 30: Součinitel prostupu tepla střechy zázemí

Střecha haly					
Materiál	d [m]	$\lambda_d \text{ [Wm}^{-1}\text{K}^{-1}\text{]}$	$R_i \text{ [m}^2\text{KW}^{-1}\text{]}$	U [Wm ⁻² K ⁻¹]	$U_N \text{ [Wm}^{-2}\text{K}^{-1}\text{]}$
R_{se}			0,040	0,20	0,24 (0,16)
PUR panel	0,2	0,042	4,762		
R_{si}			0,100		

Tabulka 31: Součinitel prostupu tepla střechy haly

1.3. Podlaha přilehlá k zemině

Součinitel prostupu tepla zadané konstrukce se vypočítá dle ČSN 73 0540 – 2 (2011) + Z1 (2012) a poté se výsledky porovnají s požadovanými (doporučenými) hodnotami, vyplývající z této normy.

1.3.1. Tepelný odpor vrstvy konstrukce

$$R_i = d / \lambda_d \text{ [m}^2\text{KW}^{-1}\text{]}$$

R_i ... tepelný odpor vrstvy konstrukce [m²KW⁻¹]

d ... tloušťka konstrukce [m]

λ_d ... součinitel tepelné vodivosti [Wm⁻¹K⁻¹]

1.3.2. Suma tepelného odporu více vrstvé konstrukce

$$\Sigma R_i = \Sigma (d / \lambda_d) \text{ [m}^2\text{KW}^{-1}\text{]}$$

1.3.3. Tepelný odpor při prostupu tepla celou konstrukcí

$$R = R_{se} + \Sigma R_i + R_{si} \text{ [m}^2\text{KW}^{-1}\text{]}$$

R_{se} ... tepelný odpor při prostupu tepla na vnějším povrchu [m²KW⁻¹]

- pro stěnu $R_{se} = 0,04 \text{ [m}^2\text{KW}^{-1}\text{]}$

R_{si} ... tepelný odpor při prostupu tepla na vnitřním povrchu [m²KW⁻¹]

- pro stěnu $R_{si} = 0,17 \text{ [m}^2\text{KW}^{-1}\text{]}$

1.3.4. Součinitel prostupu tepla

$$U = 1/R \text{ [Wm}^{-2}\text{K}^{-1}\text{]}$$

U ... součinitel prostupu tepla [Wm⁻²K⁻¹]

1.3.5. Posouzení součinitele prostupu tepla s normovými hodnotami

$$U \leq U_{N, \text{POŽ.}} (U_{N, \text{DOP.}})$$

- pro obvodovou stěnu $U_{N, \text{POŽ.}} = 0,45 \text{ [Wm}^{-2}\text{K}^{-1}\text{]}$
- pro obvodovou stěnu $U_{N, \text{DOP.}} = 0,30 \text{ [Wm}^{-2}\text{K}^{-1}\text{]}$

Podlaha zázemí					
Materiál	d [m]	λ_d [Wm ⁻¹ K ⁻¹]	R_i [m ² KW ⁻¹]	U [Wm ⁻² K ⁻¹]	U_N [Wm ⁻² K ⁻¹]
R_{se}			0,040	0,26	0,45 (0,30)
Keramická dlažba	0,02	1,3	0,015		
Betonová mazanina	0,08	1,36	0,059		
Polystyren EPS 150 S	0,12	0,035	3,429		
Podkladní beton	0,15	1,36	0,110		
R_{si}			0,170		

Tabulka 32: Součinitel prostupu tepla podlahy zázemí

Podlaha haly					
Materiál	d [m]	λ_d [Wm ⁻¹ K ⁻¹]	R_i [m ² KW ⁻¹]	U [Wm ⁻² K ⁻¹]	U_N [Wm ⁻² K ⁻¹]
R_{se}			0,040	0,33	0,45 (0,30)
Anhydridní potěr	0,06	1,23	0,049		
Polystyren EPS 200S	0,08	0,034	2,353		
Drátkobeton	0,15	1,36	0,110		
Štěrkopísek	0,7	2	0,350		
R_{si}			0,170		

Tabulka 33: Součinitel prostupu tepla podlahy haly

1.4.Otvory

Součinitel prostupu tepla zadaných otvorů se vypočítá dle ČSN 73 0540 – 2 (2011) + Z1 (2012) a poté se výsledky porovnají s požadovanými (doporučenými) hodnotami, vyplývající z této normy.

1.4.1. Součinitel prostupu tepla

$$U = (A_g * U_g + A_f * U_f + I_g * \Psi_g) / (A_g + A_f) \text{ [Wm}^{-2}\text{K}^{-1}\text{]}$$

U ... součinitel prostupu tepla [Wm⁻²K⁻¹]

A_g ... plocha zasklení [m²]

U_g ... součinitel prostupu tepla zasklení (dle výrobce) [Wm⁻²K⁻¹]

A_f ... plocha rámu [m²]

U_f ... součinitel prostupu tepla rámu (dle výrobce) [Wm⁻²K⁻¹]

l_g ... viditelný obvod zasklení [bm]

Ψ_g ... lineární činitel prostupu tepla [$\text{Wm}^{-1}\text{K}^{-1}$]

- pro kovové rámy bez tepelných mostů $\Psi_g = 0,02$ [$\text{Wm}^{-1}\text{K}^{-1}$]

1.4.2. Posouzení součinitele prostupu tepla s normovými hodnotami

$U \leq U_{N, \text{POŽ.}} (U_{N, \text{DOP.}})$

- pro okna $U_{N, \text{POŽ.}} = 1,50$ [$\text{Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$]
- pro dveře $U_{N, \text{POŽ.}} = 1,70$ [$\text{Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$]
- pro okna i dveře $U_{N, \text{DOP.}} = 1,20$ [$\text{Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$]

Okna zázemí								
d x š [m]	A_g	U_g	A_f	U_f	l_g	Ψ_g	U_w	U_N
6,625*0,8	3,735	1,10	1,565	1,20	16,05	0,02	1,19	1,50
3*0,8	1,620	1,10	0,780	1,20	3,90	0,02	1,17	(1,20)

Tabulka 34: Součinitel prostupu tepla oken

Dveře zázemí								
d x š [m]	A_g	U_g	A_f	U_f	l_g	Ψ_g	U_w	U_N
6*2,7	13,62	1,10	2,58	1,20	32,6	0,02	1,16	1,70 (1,20)

Tabulka 35: Součinitel prostupu tepla dveří

2. PRŮMĚRNÝ SOUČINTEL PROSTUP TEPLA OBÁLKOU BUDOVY

Součinitel prostupu tepla obálkou budovy se vypočítá dle ČSN 73 0540 – 2 (2011) + Z1 (2012) a poté se výsledky porovnají s požadovanými hodnotami, vyplývající z této normy.

2.1.Hodnoty veličin

- součinitel prostupu tepla daných konstrukcí U_i [$\text{Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$]
- plocha jednotlivých konstrukcí A_i [m^2]
- celková plocha obálky budovy A [m^2]
- celkový objem budovy V [m^3]
- faktor tvaru budovy A/V [m^{-1}]

2.2.Měrná ztráta prostupem tepla

$$H_T = \Sigma(A_i * U_i * b_i) [\text{WK}^{-1}]$$

H_T ... měrná ztráta prostupem tepla [WK^{-1}]

b_i ... činitel teplotní redukce [-]

$$b_i = (\Theta_i - \Theta_{i,i}) / (\Theta_i - \Theta_e) [-]$$

Θ_i ... teplota vytápěného prostoru [$^{\circ}\text{C}$]

$\Theta_{i,i}$... teplota jinak (ne)vytápěného prostoru [$^{\circ}\text{C}$]

Θ_e ... teplota venkovního nevytápěného prostoru [$^{\circ}\text{C}$]

- pro podlahu ... $b_i = (24 - 5) / (24 + 15) = 0,49$
- pro ostatní konstrukce ... $b_i = (24 + 15) / (24 + 15) = 1,00$

2.3.Průměrný součinitel prostupu tepla

$$U_{e,m} = H_T/A [\text{Wm}^{-2}\text{K}^{-1}]$$

$U_{e,m}$... průměrný součinitel prostupu tepla [$\text{Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$]

3. KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA OBÁLKY BUDOVY

3.1.Stanovení průměrného součinitele prostupu tepla referenční (doporučené) budovy (stanovení požadavku)

$$U_{e,m,R} = H_T/A [\text{Wm}^{-2}\text{K}^{-1}]$$

3.2.Stanovení průměrného součinitele prostupu tepla hodnocené budovy

$$U_{e,m} = H_T/A [\text{Wm}^{-2}\text{K}^{-1}]$$

3.3.Posouzení

- $0,75 * U_{e,m,R}$
- $U_{e,m} / U_{e,m,R} \rightarrow$ klasifikace budovy
- $0,75 * U_{e,m,R} \leq U_{e,m} \leq U_{e,m,R}$

	Referenční budova (stanovení požadavku)				Hodnocená budova			
	Plocha	Součinitel prostupu tepla	Redukční činitel	Měrná ztráta prostupem tepla	Plocha	Součinitel prostupu tepla	Redukční činitel	Měrná ztráta prostupem tepla
Konstrukce	A	U	b	H _T	A	U	b	H _T
	[m ²]	[W/(m ² K)]	[-]	[W/K]	[m ²]	[W/(m ² K)]	[-]	[W/K]
Obvodové stěny zázemí	160	0,3	1	48	160	0,19	1	30,4
Obvodové stěny zázemí sokl	31,8	0,3	1	9,54	31,8	0,22	1	6,996
Obvodové stěny haly	1468,08	0,3	1	440,424	1468,08	0,22	1	322,9776
Střecha zázemí	428,14	0,24	1	102,7536	428,14	0,13	1	55,6582
Střecha haly	1053,24	0,24	1	252,7776	1053,24	0,2	1	210,648
Podlaha zázemí	428,14	0,45	0,429	82,652427	428,14	0,26	0,429	47,754736
Podlaha haly	1053,24	0,45	0,429	203,327982	1053,24	0,33	0,429	149,10719
Okna zázemí 1	10,6	1,5	1,15	18,285	10,6	1,19	1,15	14,5061
Okna zázemí 2	9,6	1,5	1,15	16,56	9,6	1,17	1,15	12,9168
Dveře zázemí	16,2	1,7	1,15	31,671	16,2	1,16	1,15	21,6108
Otvory hala	4,4	1,7	1,15	8,602	4,4	1,2	1	5,28
Celkem	2575,42			1214,594	2575,42			877,85542
Tepelné vazby	2575,42*0,02			51,5084	2575,42*0,02			51,5084
Celková měrná ztráta prostupem tepla				1266,102				929,36
Průměrný součinitel prostupu tepla podle 5.3.4 a tabulky 5	max. U _{em} pro A/V 0,09			požadovaná hodnota:	877,86/2575,42			
	1214,59/2575,42			0,47			0,34	
	75% z požadované hodnoty			doporučená hodnota:			Vyhovuje	
	0,47*0,75=			0,35				
Klasifikační třída obálky budovy podle přílohy C				0,34/0,47 =	0,72	Třída B – Úsporná		

Tabulka 36: Klasifikační třída obálky budovy

4. ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY

4.1. Protokol k energetickému štítu obálky budovy

Zpracovaný podle ČSN 73 0540-2/2011.

4.1.1. Identifikační údaje

Druh stavby	Víceúčelová sportovní hala Kojetín
Adresa (místo, ulice, číslo, PSČ)	752 01, Kojetín
Katastrální území a katastrální číslo	667897 Kojetín
Provozovatel, popř. budoucí provozovatel	Město Kojetín

Tabulka 37: Identifikační údaje k energetickému štítu obálky budovy

4.1.2. Charakteristika budovy

Objem budovy V - vnější objem vytápěné zóny budovy, nezahrnuje lodžie, římsy, atiky a základy	15 262 m ³
Celková plocha A - součet vnějších ploch ochlazovaných konstrukcí ohraničujících objem budovy	1 406 m ²
Geometrická charakteristika budovy A / V	0,09 m ² /m ³
Převažující vnitřní teplota v otopném období θ_{im}	24 °C
Vnější návrhová teplota v zimním období θ_e	-15,0 °C

Tabulka 38: Charakteristika budovy k výpočtu energetického štítu obálky budovy

4.1.3. Stanovení prostupu tepla obálkou budovy

Měrná ztráta prostupem tepla H_T	W/K	877,86
Průměrný součinitel prostupu tepla $U_{em} = H_T / A$	W/(m ² ·K)	0,34
Doporučený součinitel prostupu tepla $U_{em, N rc}$	W/(m ² ·K)	0,35
Požadovaný součinitel prostupu tepla $U_{em, N rq}$	W/(m ² ·K)	0,46

Tabulka 39: Stanovení prostupu tepla obálkou budovy

4.1.4. Klasifikační třídy prostupu tepla obálkou hodnocené budovy

Hranice klasifikačních tříd	Klasifikační ukazatel CI pro hranice klasifikačních tříd	U_{em} [W/(m ² ·K)] pro hranice klasifikačních tříd	
		Obecně	Pro hodnocenou budovu
A	0,50	0,5. $U_{em,N}$	0,24
B	0,75	0,75. $U_{em,N}$	0,35
C	1,0	1. $U_{em,N}$	0,46
D	1,5	1,5. $U_{em,N}$	0,70
E	2,0	2. $U_{em,N}$	0,94
F	2,5	2,5. $U_{em,N}$	1,18
G	> 2,5	> 2,5. $U_{em,N}$	-

Tabulka 40: Klasifikační třídy prostupu tepla obálkou budovy

Klasifikace: **B - úsporná**

Datum vystavení energetického štítku obálky budovy: **28.12.2015**

Zpracoval:








Adam Gregovský

Podpis:

.....

Tento protokol a energetický štítek obálky budovy odpovídá směrnici evropského parlamentu a rady č. 2002/91/ES a prEN 15217. Byl vypracován v souladu s ČSN 73 0540-2/2011 a podle projektové dokumentace stavby dodané objednatelem.

4.1.5. Energetický štítek budovy

ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY							
Sportovní centrum Šumperk					Hodnocení obálky budovy		
Celková podlahová plocha $A_c = 1\,406\text{ m}^2$					stávající	doporučení	
CI	Velmi úsporná						
0,5							
0,75							
1,0							
1,5							
2,0							
2,5							
	Mimořádně nehospodárná						
KLASIFIKACE					B		
Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy U_{em} ve $W/(m^2K)$ $U_{em} = H_T/A$					0,34	-	
Požadovaná hodnota průměrného součinitele prostupu tepla obálky budovy podle ČSN 730540-2 $U_{em,N}$ $W/(m^2K)$					0,35	-	
Klasifikační ukazatele CI a jim odpovídající hodnoty U_{em}							
CI	0,50	0,75	1,00	1,50	2,0	2,50	
U_{em}	0,24	0,35	0,47	0,70	0,94	1,18	
Platnost štítku do:				Datum 3.1.2016			
Štítek vypracoval: Adam Gregovský							

Tabulka 41: Energetický štítek obálky budovy

ZÁVĚR

Diplomovou práci jsem provedl v rozsahu dle zadání. Cílem mé práce bylo vytvoření vhodného stavebně technologického projektu výstavby víceúčelové sportovní haly Kojetín.

Výsledkem projektu je zpracování dokumentů a výkresů vhodných a potřebných pro výstavbu objektu SO 01.

Mezi hlavní dokumenty patří položkový rozpočet objektu SO 01 (zpracovaný programem BUILDpower S společnosti RTS, a.s.) a časový plán objektu SO 01 (zpracovaný programem Contec). Dle propočtu celé stavby jsem zpracoval časový a finanční plán celé stavby (zpracovaný programem BUILDpower S společnosti RTS, a.s.).

Další dokumenty či výkresy jsou výkresy situací, dopravních tras a zařízení staveniště (zpracované programem ArchiCad 18) spolu s technickou zprávou a zprávou návrhu autojeřábu. Dále technologické předpisy vybraných etap spolu se zkušebním a kontrolním plánem.

V posledních kapitolách jsem se věnoval návodu na údržbu a životnosti objektu SO 01 a výpočtem prostupu tepla konstrukcí a výpočtem energetického štítu obálky budovy.

Práci jsem prováděl za použití platných zákonů, vyhlášek a norem a znalostí a poznatků, které jsem nabyl studiem na vysoké škole.

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ:

Seznam literatury:

- BIELY, B. *BW05- Realizace staveb studijní opora*. Brno: , 2007
- ŠLANHOF, J. *BW52- Automatizace stavebně technologického projektování studijní opora*. Brno: , 2008
- LÍZAL, Petr. *Technologie stavebních procesů pozemních staveb: úvod do technologie : hrubá spodní stavba*. Vyd. 1. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2003, 109 s. ISBN 80-214-2536-9.
- JARSKÝ, Čeněk. *Technologie staveb*. Vyd. 1. Brno: CERM, 2003, 318 s. ISBN 80-204-282-3.

Seznam zákonů:

- Zákon č.183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)
- Zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
- Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech
- Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny
- Zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně
- Zákon č. 225/2012 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a jeho změnami
- Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce
- Zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií

Seznam vyhlášek:

- Vyhláška č. 62/2013 Sb., o dokumentaci staveb
- Vyhláška č. 381/2001 Sb., Katalog odpadů
- Vyhláška č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb
- Vyhláška č. 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využití území
- Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby
- Vyhláška č.193/2007 Sb., stanovení účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie

Seznam nařízení vlády:

- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo hloubky
- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

Seznam norem:

- ČSN 73 0540-2/2011 Tepelná ochrana budov – Část 2: Požadavky.
ČSN 73 0810 Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení.
ČSN 73 0205 Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování geometrické přesnosti.
ČSN 73 0212 Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti.
ČSN 73 3610 - Navrhování klempířských konstrukcí (změna Z1, katalog č. 82191).
ČSN 73 0420 Přesnost vytyčování staveb.

ČSN EN 1090 Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí.
ČSN EN 1993 Navrhování ocelových konstrukcí.
ČSN EN 13119 Lehké obvodové pláště. Terminologie.
ČSN EN 13830 Lehké obvodové pláště. Norma výrobku.
ČSN EN 14610 Svařování a příbuzné procesy. Definice metod svařování kovů.

Seznam internetových odkazů:

Seznam ČSN. *Vyhledávač*. [online]. [cit. 2016-01-14]. Dostupné z:
<http://seznamcsn.unmz.cz/rychle.aspx>

Makita. *Míchadlo UT120*. [online]. [cit. 2016-01-14]. Dostupné z:
<http://www.makita.cz/katalog/produkt/96>

Renault. *D10 LOW*. [online]. [cit. 2016-01-14]. Dostupné z: <http://www.renault-trucks.cz/d/?D=10-18>

Hiab. *Hydraulická ruka Hiab XS 099*. [online]. [cit. 2016-01-14]. Dostupné z:
<http://www.hiab.cz/default.asp?productGroupId=28992&productId=28995&docId=30192&tab=description>

Chmelík Trade. *Řezačka na polystyren Profistyrocute 1300 mm*. [online]. [cit. 2016-01-14]. Dostupné z: <http://www.chmelik-trade.cz/Rezacka-na-polystyren-PROFISTYROCUT-1300-mm-d2841.htm>

AB-CONT. [online]. 14.1.2016 [cit. 2016-01-14]. Dostupné z: <http://www.ab-cont.cz/>

Europloty. [online]. 14.1.2016 [cit. 2016-01-14]. Dostupné z: <http://www.europloty.cz/>

adámek-odpady. [online]. 14.1.2016 [cit. 2016-01-14]. Dostupné z: <http://www.adamek-odpady.cz/cs/home.php>

HANYŠ. [online]. 14.1.2016 [cit. 2016-01-14]. Dostupné z: http://www.hanys.cz/index.php?id_document=10039

Liebherr. [online]. 14.1.2016 [cit. 2016-01-14]. Dostupné z: <http://www.liebherr.com/en/rou/products/mobile-and-crawler-cranes/mobile-cranes/lm-mobile-cranes/details/lm105031.html>

Kingspan. [online]. 14.1.2016 [cit. 2016-01-14]. Dostupné z: <http://panely.kingspan.cz/stenove-PUR-panely-KS1000-SF-zatepleni-fasad-zatepleni-budov-1751.html>

Kingspan. [online]. 14.1.2016 [cit. 2016-01-14]. Dostupné z: <http://panely.kingspan.cz/stresni-panely-KS1000-FF-zatepleni-budov-zatepleni-staveb-1781.html>

CRAMO. [online]. 14.1.2016 [cit. 2016-01-14]. Dostupné z: <http://www.cramo.cz/Web/Apps/Products/ProductGroup.aspx?id=20614&epslanguage=CS>

NAREX. [online]. 14.1.2016 [cit. 2016-01-14]. Dostupné z: <http://www.narexcz.cz/vrtacky-narex-c1/narex-ev-13-g-2a-t-loc-vrtacka-bez-priklepu-robustni-a-silna-vrtacka-s-sirokym-rozsahem-pouziti-760w-65403760-i1911/>

Makita SHOP. [online]. 14.1.2016 [cit. 2016-01-14]. Dostupné z: <http://www.makita-shop.cz/makita-bcs550rfj-aku-okruzni-pila-na-kov-systainer/>

SPORTOVNÍ PODLAHY ZLÍN. [online]. 14.1.2016 [cit. 2016-01-14]. Dostupné z: <http://www.spzlin.cz/cz/produkty/sportovni-podlahy-do-telocvicen.html>

ČESKOMORAVSKÝ BETON. [online]. 14.1.2016 [cit. 2016-01-14]. Dostupné z: <http://www.lite-smesi.cz/znackove-produkty/anhyment-lity-anhydritovy-poter.html>

ISOVER. [online]. 14.1.2016 [cit. 2016-01-14]. Dostupné z: <http://www.isover.cz/>

MUREXIN. [online]. 14.1.2016 [cit. 2016-01-14]. Dostupné z: http://www.murexin.cz/front_content.php?idart=2152

fatrafol. [online]. 14.1.2016 [cit. 2016-01-14]. Dostupné z: <http://www.fatrafol.cz/cz/izolacni-folie/zemni-hydroizolacni-system-folie/#803>

Zepellin. [online]. 14.1.2016 [cit. 2016-01-14]. Dostupné z: <http://zeppelin.cz/online-katalog/stavebni-stroje-caterpillar>

Tatra. [online]. 14.1.2016 [cit. 2016-01-14]. Dostupné z: <http://www.tatra.cz/nakladni-automobily/odvetvovy-katalog/stavebnictvi/dalsi-vozy/8x8-jednostranny-sklapec/>

SCHWING Stetter. [online]. 14.1.2016 [cit. 2016-01-14]. Dostupné z: <http://www.schwing.cz/cz/produkty.html>

Putzmeister. [online]. 14.1.2016 [cit. 2016-01-14]. Dostupné z: http://www.putzmeister.cz/Snekova_cerpadla_na_potery_Putzmeister_diesel.html

PROFI.mk. [online]. 14.1.2016 [cit. 2016-01-14]. Dostupné z: <http://www.profimk.eu/perkeo-svarovaci-automat-nomad-6000-gts>

WACKER NEUSON. [online]. 14.1.2016 [cit. 2016-01-14]. Dostupné z: <http://www.wackerneuson.cz/cs/vyroby/pg/vibracni-listy/prod/p35a.html>

NTC. [online]. 14.1.2016 [cit. 2016-01-14]. Dostupné z: <http://www.ntc.cz/stavebni-stroje/profesionalni-stavebni-technika-ntc/detail-produktu/112-RZ-170>

Schwamborn. [online]. 14.1.2016 [cit. 2016-01-14]. Dostupné z: <http://www.schwamborn.cz/kategorie/es-420>

Topcon. [online]. 14.1.2016 [cit. 2016-01-14]. Dostupné z: <https://www.topconpositioning.com/lasers/interior/rl-vh4dr>

TRAMEX. [online]. 14.1.2016 [cit. 2016-01-14]. Dostupné z: <https://www.tramexmeters.com/Tramex-Concrete-Encounter-CME4-Moisture-meter-for-concrete>

elektro-revize.cz. [online]. 14.1.2016 [cit. 2016-01-14]. Dostupné z: <http://www.elektro-revize.cz/cenik-revize-elektro/>

DAF INNOVA. [online]. 14.1.2016 [cit. 2016-01-14]. Dostupné z: <http://www.daf-innova.cz/servis-a-revize/cenik-revizi-plynu>

tzbinfo. [online]. 14.1.2016 [cit. 2016-01-14]. Dostupné z: <http://www.tzb-info.cz/3516-pravidelne-kontroly-prohlidky-revize-a-zkousky-technickyh-zarizeni-v-bytovych-domech>

Mapy. *Seznam*. [online]. [cit. 2016-01-14]. Dostupné z: <http://www.mapy.cz/>

eTesty Ministerstvo dopravy. *Elektronický věstník dopravy*. [online]. [cit. 2016-01-14]. Dostupné z: <http://etesty.mdcz.cz/VestnikShow.aspx?dat=26.01.2007&skp=&roz=01.01.0001&page=51>

Stro.m propagace. *Nebezpečí úrazu*. [online]. [cit. 2016-01-14]. Dostupné z: <http://www.eshop-tabulky.cz/-varovani-riziko-nebezpeci/2594-nebezpeci-urazu.html>

Happy End. *Značka Vstup zakázán*. [online]. [cit. 2016-01-14]. Dostupné z: <http://www.happyend.cz/znacka-vstup-zakazan-nebezpeci-urazu-2/>

Dopas-tisk. *Zákaz vstupu na staveniště*. [online]. [cit. 2016-01-14]. Dostupné z: <http://www.e-tabulky.cz/zakazvstupunastaveniste?ItemIdx=14>

Citace:

- [1] Kankia, Aleš. Průvodní zpráva, Víceúčelová sportovní hala Kojetín, Ing. Aleš Kankia, Frýdek-Místek, 2014
- [2] Kankia, Aleš. Souhrnná technická zpráva, Víceúčelová sportovní hala Kojetín, Ing. Aleš Kankia, Frýdek-Místek, 2014

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ:

ČSN – česká státní norma
EN – evropská norma
HSV – hlavní stavbyvedoucí
PSV – pomocný stavbyvedoucí
TDI – technický dozor investora
M – mistr, vedoucí čety
STR – strojník
PD – projektová dokumentace
MN – montážní návod
TP – technologický předpis
TL – technický list výrobce
DL – dodací list
P – protokol
SD – stavební deník
ZS – zařízení staveniště
DPH – daň z přidané hodnoty
JKSO – jednotná klasifikace stavebních objektů
SKP – standardní klasifikace produkce
HZS – hodinová zúčtovací sazba
MJ – měrná jednotka
VRN – vedlejší rozpočtové náklady
ZRN – základní rozpočtové náklady
KZP – kontrolní a zkušební plán
KV – konstrukční výška
ZOV – zásady organizace výstavby
BOZP – bezpečnost a ochrana zdraví při práci
Bpv – Balt po vyrovnání
JTSK – jednotná trigonometrická síť katastrální
NP – nadzemní podlaží
ŽP – životní prostředí
EPS – extrudovaný polystyren

SEZNAM OBRÁZKŮ:

Obr. 1: Stavební obytná buňka.....	44
Obr. 2: Stavební sklad	45
Obr. 3: Mobilní oplocení.....	46
Obr. 4: Kontejner na suť	47
Obr. 5: Výstražné značky	51
Obr. 6: Autojeřáb Liebherr LTM 1050	57
Obr. 7: Autojeřáb, pohled z boku.....	58
Obr. 8: Autojeřáb, pohled shora.....	58
Obr. 9: Nejnepříznivější body zdvihu autojeřábu	59
Obr. 10: Přeprava svazku panelů	78
Obr. 11: Přeprava svazku autojeřábem	78
Obr. 12: Závitotvorný šroub.....	81
Obr. 13: Postup montáže stěnových panelů	81
Obr. 14: Podélný spoj panelu	82
Obr. 15: Příčný spoj panelu.....	82
Obr. 16: Tatra T 158.....	96
Obr. 17: Svařování HI fólie.....	97
Obr. 18: Geotextilie.....	98
Obr. 19: Vibrování betonu vibrační lištou	98
Obr. 20: PVC fólie	99
Obr. 21: Rovnání potěru nivelační hrazdou	99
Obr. 22: Čerpání anhydritové směsi.....	99
Obr. 23: Schéma vrstev sportovní podlahy Herculan	100
Obr. 24: Disperzní lepidlo.....	100
Obr. 25: Vzorník barev Herculan dle RAL.....	101

SEZNAM TABULEK:

Tabulka 1: Seznam pozemků a staveb [1].....	17
Tabulka 2: Kapacity zázemí haly [1]	18
Tabulka 3: Kapacity víceúčelové haly [1]	18
Tabulka 4: Souhrn kapacit [1].....	18
Tabulka 5: Bilance odběru elektrické energie [1]	19
Tabulka 6: Množství odvodňovaných vod [1]	20
Tabulka 7: Roční odtok dešťových vod [1]	20
Tabulka 8: Katalog odpadů vznikajících při výstavbě [1]	21
Tabulka 9: Katalog odpadů vznikajících při provozu [1]	21
Tabulka 10: Umývárny a sprchy – sportovci [2]	33
Tabulka 11: Maximální spotřeba vody na den.....	48
Tabulka 12: Instalovaný výkon elektromotorů na staveništi	49
Tabulka 13: Instalovaný výkon osvětlení vnitřních prostor.....	49
Tabulka 14: Instalovaný výkon vnějšího osvětlení.....	49

Tabulka 15: Katalog odpadů vznikajících při výstavbě.....	53
Tabulka 16: Nejtěžší a nejvzdálenější břemena	57
Tabulka 17: Kontrolní a zkušební plán pro provedení opláštění halové části	67
Tabulka 18: Kapacity zázemí haly	76
Tabulka 19: Kapacity víceúčelové haly	76
Tabulka 20: Celkové množství potřeby stěnových panelů	77
Tabulka 21: Celkové množství potřeby střešních panelů	78
Tabulka 22: Katalog odpadů při práci opláštění haly	85
Tabulka 23: Kapacity zázemí haly	88
Tabulka 24: Kapacity víceúčelové haly	88
Tabulka 25: Potřeby materiálů pro provedení podlah v halové části.....	90
Tabulka 26: Katalog odpadů pro provádění podlah halové části.....	105
Tabulka 27: Součinitel prostupu tepla obvodové stěny zázemí.....	118
Tabulka 28: Součinitel prostupu tepla obvodové stěny zázemí - sokl.....	119
Tabulka 29: Součinitel prostupu tepla obvodové stěny haly	119
Tabulka 30: Součinitel prostupu tepla střechy zázemí.....	120
Tabulka 31: Součinitel prostupu tepla střechy haly	120
Tabulka 32: Součinitel prostupu tepla podlahy zázemí	121
Tabulka 33: Součinitel prostupu tepla podlahy haly.....	121
Tabulka 34: Součinitel prostupu tepla oken.....	122
Tabulka 35: Součinitel prostupu tepla dveří	122
Tabulka 36: Klasifikační třída obálky budovy.....	124
Tabulka 37: Identifikační údaje k energetickému štítku obálky budovy	125
Tabulka 38: Charakteristika budovy k výpočtu energetického štítku obálky budovy ..	125
Tabulka 39: Stanovení prostupu tepla obálkou budovy.....	126
Tabulka 40: Klasifikační třídy prostupu tepla obálkou budovy.....	126
Tabulka 41: Energetický štítek obálky budovy.....	127

SEZNAM PŘÍLOH (umístěny v samostatné složce nesoucí název Přílohy):

- Příloha č. 1 – Situace
- Příloha č. 2 – Situace širších dopravních vztahů
- Příloha č. 3 – Situace dopravních tras I
- Příloha č. 4 – Situace dopravních tras II
- Příloha č. 5 – Situace dopravních tras III
- Příloha č. 6 – Situace dopravních tras IV
- Příloha č. 7 – Časový plán celé stavby
- Příloha č. 8 – Finanční plán celé stavby
- Příloha č. 9 – ZS – nosná ocelová konstrukce
- Příloha č. 10 – ZS – dokončovací práce
- Příloha č. 11 – Podrobný časový plán
- Příloha č. 12 – Technologický normál
- Příloha č. 13 – Bilance ceny
- Příloha č. 14 – Bilance pracovníků
- Příloha č. 15 – Bilance normohodin
- Příloha č. 16 – Životnost hala Kojetín
- Příloha č. 17 – Položkový rozpočet SO01
- Příloha č. 18 – Položkový rozpočet zařízení staveniště
- Příloha č. 19 – Propočet stavby dle THU