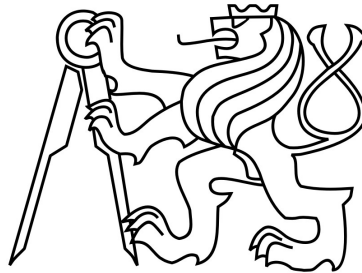


**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ
FAKULTA STAVEBNÍ**

Katedra technologie staveb



BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

**Stavebně technologický projekt – MŠ
Kamechy, Výběr nášlapných vrstev
podlah pro realizaci veřejné zakázky
MŠ Kamechy**

B.5.1 Technická zpráva POV

2017

Marek Urban

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Karel Polák, Ph.D.

Obsah

1	Údaje o stavbě	4
1.1	Identifikační údaje stavby.....	4
1.2	Údaje o stavebníkovi.....	4
1.3	Údaje o zpracovateli projektové dokumentace	4
2	Popis řešeného objektu	4
3	Informace o rozsahu a stavu staveniště, jeho oplocení, deponie, příjezdy na staveniště	5
3.1	Rozsah a stav staveniště	5
3.2	Oplocení staveniště	5
3.3	Deponie	5
3.4	Příjezdy a přístupy na staveniště	6
4	Významné sítě technické infrastruktury	6
4.1	Ochranné pásmo veřejného osvětlení	6
4.2	Přeložka veřejného osvětlení.....	6
5	Napojení zařízení staveniště na zdroje vody, elektřiny, odvodnění staveniště a kanalizaci	6
5.1	Napojení zařízení staveniště na kanalizaci.....	7
5.2	Odvodnění zařízení staveniště	7
5.3	Napojení zařízení staveniště na zdroje vody	7
5.4	Napojení zařízení staveniště na zdroje elektřiny.....	7
6	Úpravy z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví třetích osob	8
7	Uspořádání a bezpečnost staveniště z hlediska ochrany veřejných zájmů	8
8	Řešení zařízení staveniště	8
8.1	Zpevněné komunikace.....	9
8.2	Sociální zařízení	9
8.3	Sklady a skládky	9
8.4	Zdvihací prostředky	10
9	Popis staveb zařízení staveniště vyžadující ohlášení	10
10	Stanovení podmínek pro provádění stavby z hlediska bezpečnosti (BOZP)	10
11	Podmínky pro ochranu životního prostředí	11

12	Orientační lhůty výstavby	12
13	Seznam příloh.....	12

1 Údaje o stavbě

1.1 Identifikační údaje stavby

Název stavby: MŠ Kamechy II - výstavba šestitřídní MŠ
Místo stavby: Brno-Bystrc, ul. Říčanská
Charakter stavby: Novostavba
Datum zpracování: 03/2016
Investor: Statutární město Brno, Dominikánské náměstí 1, Brno
601 67

1.2 Údaje o stavebníkovi

Firma: Statutární město Brno
IČ: 44992785
Sídlo firmy: Dominikánské náměstí 1, Brno 601 67

1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

Firma: Group 99 s.r.o.
IČO: 02463245
Sídlo firmy: Purkyňova 99, Brno 612 00

2 Popis řešeného objektu

Stavba se nachází na nezastavěných pozemcích v zastavěném území. Terén pozemku je svažité a v rámci terénních úprav budou probíhat značné zemní práce. Předmětem řešení jsou i úpravy pozemku včetně napojení na inženýrské sítě.

Samotný objekt je novostavba s dvěma nadzemními podlažími, nepodsklepený s plochou střechou ve dvou výškových úrovních. Stavba bude sloužit jako mateřská školka až pro 120 dětí a personální obsazení školky v počtu 24 lidí. V přízemí objektu budou 3 velké třídy, zázemí pro děti, zázemí pro zaměstnance a vlastní kuchyně. Ve 2.NP budou 3 velké třídy se zázemím pro děti.

Přístup na pozemek a do objektu bude zajištěn vyrovnávací rampou pro bezbariérový pohyb a schodišti. Součástí pozemku je veřejné parkoviště, které v době provozu školky funguje pro zaměstnance a rodiče dětí. Ve

večerních hodinách bude parkoviště přístupné široké veřejnosti až do rána. Pro venkovní aktivity dětí bude zřízeno dětské hřiště včetně polyuretanového chodníku pro jejich bezpečnější pohyb včetně pískovišť a houpaček apod.

3 Informace o rozsahu a stavu staveniště, jeho oplocení, deponie, příjezdy na staveniště

3.1 Rozsah a stav staveniště

Pozemek se nachází v katastrálním území Bystrc města Brno na pozemcích s parcelními čísly: 2474/5, 2474/16, 2474/4, 2474/3, 2474/2, 2474/17, 2475/1, 2478, 2460/5, 2458/22, 2458/1, 2458/9, 2475/6, 2458/2, 2473/20, 2473/21, 8329, 2475/5, 2487/17, 8317, 8330.

Celková plocha pozemku je 5730 m² v nadmořské výšce 345-353 m.n.m. Jedná se o nezastavěný neudržovaný pozemek s porosty travinami a nízkými dřevinami. Terén pozemku je v mírném svahu. Na pozemku se nenacházejí žádné stávající objekty nebo plochy, které by musely být odstraněny. Prováděné práce nebudou zasahovat na okolní pozemky.

V lokalitě pozemku nebyla zjištěna hladina podzemní vody ani neleží na poddolovaném území.

3.2 Oplocení staveniště

Pozemek v době výstavby bude oplocen neprůhledným dílcovým oplocením CITY z kovového trapézového plechu výšky 2,07 m od firmy TOI TOI.

3.3 Deponie

Vykopaná zemina a staveništní suť se budou odvážet na skládku Pískovna-Černovice v městě Brno v ulici Černovická. Skládka je vzdálena od staveniště cca 19 km. Dopravní trasa nevede přes centrum města ani přes rychlostní komunikace.

Zhruba desetina skryté ornice se bude skladovat na staveništi pro účely pozdějšího využití.

3.4 Příjezdy a přístupy na staveniště

Příjezdy na staveniště budou přístupné ze silniční komunikace z ulice Říčanská. Vjezd na bude v místě budoucí vjezdu do objektu. Pěší přístup na pozemek bude vedle vjezdu na staveniště. Přístupy a vjezdy na staveniště budou kontrolovány ostrahou. Veřejnou komunikaci bude čistit místní údržba silnic za poplatek. V rámci zemních prací bude zřízena mycí rampa pro čištění vyjíždějících vozidel. Po dokončení těchto prací bude rampa demontována.

4 Významné sítě technické infrastruktury

Přes území pozemku vede podzemní síť nízkého napětí veřejného osvětlení. Před zahájením staveništních prací budou tyto vedení vytyčeny, označeny. V ochranném pásmu tohoto vedení nebudou prováděny práce bez písemného souhlasu vlastníka provozovatele této sítě s výjimkou úpravy povrchů a staveb inženýrských sítí.

4.1 Ochranné pásmo veřejného osvětlení

Dle standardů pro veřejné osvětlení města Brno, je hloubka krytí kabelů pod vozovkou a pod chodníkem min. 350 mm od horní hrany chráničky. Ve volném terénu je tato hloubka krytí 700 mm. Výsadba zeleně může být ve vzdálenosti min. 1,5 m od osy kabelových rozvodů.

4.2 Přeložka veřejného osvětlení

V závěru výstavby se bude provádět výkop stavební jámy pro vyrovnávací rampu a následná betonová konstrukce opěrných stěn této rampy, která zasahuje do vedení veřejného osvětlení. Veřejné osvětlení bude přeloženo dle projektové dokumentace.

5 Napojení zařízení staveniště na zdroje vody, elektřiny, odvodnění staveniště a kanalizaci

Výpočty potřeby vody a energie jsou v příloze č.1. Napojení staveniště na vodu, kanalizaci a elektřinu je zakresleno ve výkresech zařízení staveniště (např. B.5.2 Zařízení staveniště – fáze nosná konstrukce).

5.1 Napojení zařízení staveniště na kanalizaci

Staveniště bude napojeno na budoucí přípojku kanalizace. K této přípojce se připojí zařízení staveniště zejména sociální a hygienické zázemí buněk. Dále bude napojen odvod ze sedimentační nádrže mycí rampy. v průběhu zemních prací.

5.2 Odvodnění zařízení staveniště

Odvodnění staveniště není plánováno z důvodu propustných zemin a nezjištění hladiny podzemní vody. Ve stavební jámě budou zřízeny základové pasy, které budou fungovat jako odvodnění pro jámu. V případě vydatných a dlouho trvajících přívalových dešťů bude voda ze základových pasů odvodněna přes kalové nádrže a poté přečerpána do kanalizace.

5.3 Napojení zařízení staveniště na zdroje vody

Zásobování staveniště pitnou a užitkovou vodou bylo stanoveno na jmenovitý průtok 0,27 l/s dle přílohy č.1. Napojení bude na nově vybudovanou přípojku pro objekt. Rozvody budou vedeny v zemi v nezámrzé hloubce a v místě napojení na vodovod bude zřízena přípojovací šachta, kde bude umístěn vodoměr pro měření spotřeby vody. Po skončení prací budou rozvody v zemi ponechány a odpojeny od zdroje vody.

Voda pro požární účely bude zajištěna blízkým hydrantem v ulici Říčanská.

5.4 Napojení zařízení staveniště na zdroje elektřiny

Spotřeba elektrické energie byla vypočtena na maximální špičku. Při omítání, provozu výtahu, čerpadel a sila je potřebný zdánlivý příkon 30,2 kVA dle přílohy č. 1. Stavba se napojí na nově zřízenou přípojku elektrické energie pro budoucí napojení objektu. Hlavní rozvaděč bude umístěn u přípojkové skříně. Velké stroje s velkým příkonem (silo, výtah) budou mít vlastní rozvaděče. Vedení rozvodů bude v zemi.

6 Úpravy z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví třetích osob

Staveniště bude oploceno neprůhledným zábradlím výšky 2,07 m. Přístupy na stavbu budou hlídány vrátným. V nočních hodinách bude staveniště hlídat pověřený pracovník. Před vstupy do staveniště budou umístěny informační tabule včetně zákazu nepovolaných osob. Velké otvory a jámy s hloubkou pádu větší než 1,5 budou opatřeny pevným zábradlím. Stavební stroje budou řádně zajištěny proti samovolnému pohybu. V případě návštěvy třetích stran (pracovníci stavebního úřadu, investor), budou tito lidé vybaveni osobními ochrannými prostředky (helma, boty, brýle, sluchátka). V místě stavby budou umístěny dopravní značky včetně omezení provozu. Provoz z uzavřeného chodníku bude přeměrován na protější stranu ulice včetně přesunů přechodů a dopravních značek.

7 Uspořádání a bezpečnost staveniště z hlediska ochrany veřejných zájmů

Na pozemku staveniště se nenachází žádné památkové zóny nebo archeologické nálezy. Pozemek není na plochách zemědělského půdního fondu nebo plochy pro plnění funkce lesa. Nebyl zde zjištěn výskyt chráněných druhů zvířat a zeleně. Přes pozemek se nenachází nebo nevede žádná vodoteč.

8 Řešení zařízení staveniště

Podklad pro řešení staveniště bude výkres zařízení staveniště pro jednotlivé části výstavby. Celkem 3 výkresy, které zobrazují uspořádání prostředků a objektů na staveništi pro jednotlivé fáze výstavby. Výkres zařízení staveniště pro nosné konstrukce (B.5.2 Zařízení staveniště – fáze nosná konstrukce), hrubé vnitřní práce a úpravy povrchů (B.5.3 Zařízení staveniště – fáze vnitřní práce a úpravy povrchů) a závěr výstavby (B.5.4 Zařízení staveniště – fáze závěr výstavby).

8.1 Zpevněné komunikace

Během zemních prací po hrubých terénních úpravách se zbudují provizorní zpevněné plochy z prefabrikovaných panelů (pod místy stání autojeřábu a autodomíchávačů) a recyklované stavební drtě. Šířka staveništní komunikace bude 3,5 m (jízda v jednom směru) a v otáčkách se rozšíří o cca 1 m. Podélné sklony komunikací budou maximálně 15 %. Pro dostatečné otočení dopravních prostředků budou poloměry zatáček min. 12,7 m. Staveništní komunikace bude provedena z materiálu podkladních vrstev budoucích ploch (pozemní komunikace, dětské hřiště).

8.2 Sociální zařízení

Dle grafu nasazení pracovníků bylo nadimenzováno sociální a hygienické zařízení pro každou fázi výstavby. Vzhledem k umístění stavby byly navrženy buňky pro kanceláře, šatny, umývárny a WC. Šatny budou využívány při svačinách a v době jídla, takže plocha na jednoho pracovníka činí 1,75 m². Buňky budou napojeny na staveništní rozvod elektrické energie, na pitnou vodu a kanalizaci. Záchody jsou ve vzdálenosti do 120 metrů od pracoviště. Všechny buňky budou odvezeny před terénními úpravami parkoviště v závěru výstavby. Součástí buněk jsou elektrické přímotopy.

Návrh jednotlivých sociálních zařízení je uveden v příloze č. 1. Poloha a rozmístění jednotlivých buněk je zakreslena ve výkresové části zařízení staveniště (např. B.5.2 Zařízení staveniště – fáze nosná konstrukce).

8.3 Sklady a skládky

Dle kalendáře byly určeny maximální potřeby materiálů, které mají být skladovány na stavbě a z nich byly určeny minimální rozměry skladů a skládek. Sklad malého nářadí bude zajišťovat v objektu. Sklady pro materiály nosné konstrukce budou skladovány na hotové základové desce nebo stropech budovy. Pro hrubé vnitřní práce a dokončovací práce budou sklady uvnitř objektu.

Návrh jednotlivých skladů a skládek včetně popisu zásobování je uveden v příloze č. 1 a grafické zakreslení je ve výkresové části zařízení staveniště (např. B.5.2 Zařízení staveniště – fáze nosná konstrukce).

8.4 Zdvihací prostředky

Vzhledem k malé výšce objektu nebude zřizován věžový jeřáb. Veškeré zdvihání břemen budou zajišťovat autojeřáby a manipulátory. Po dokončení nosné konstrukce bude namontován stavební výtah s nosností 650 kg.

9 Popis staveb zařízení staveniště vyžadující ohlášení

Pro zabezpečení potřeb stavby nebudou realizovány žádné dočasné objekty zařízení staveniště vyžadující ohlášení stavebnímu úřadu.

10 Stanovení podmínek pro provádění stavby z hlediska bezpečnosti (BOZP)

Zhotovitel zajistí, aby všichni pracovníci byly seznámeni a dodržovali bezpečnostní podmínky pro práci a pohyb na staveništi. Stavba bude prováděna dle příslušných platných norem a technologických postupů, se kterými musí zhotovitel pracovníky seznámit, případně proškolit.

V celém prostoru staveniště musí být všichni pracovníci a hosté vybaveni osobními ochrannými pracovními prostředky (ochranná helma, vesta, boty, brýle). Dodavatel je povinen poskytnout všem osobám, které se pohybují na stavbě ochranné pracovní prostředky. Před vstupem na staveniště musí být informační tabule s přehledem všech rizik a povinností pro vstupující osoby včetně zákazu otevřeného ohně a zákazu vstupu na pracoviště pod vlivem omamných látek.

Veškeré práce, skladování a manipulace s materiály musí být prováděny podle platných bezpečnostních předpisů, zejména Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. (Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích), Zákon č. 309/2006 Sb. (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci), Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. (nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky).

Kontrolu dodržování těchto ustanovení bude provádět ze strany zadavatele stavby koordinátor BOZP.

Dalším důležitým opatření BOZP je zajištění protipožární ochrany. Ta bude zajištěna přenosnými hasícími přístroji a požárním hydrantem v přilehlé ulici (nejvzdálenější místo stavby 112 m od hydrantu).

11 Podmínky pro ochranu životního prostředí

Realizace stavby a provoz staveniště nebude mít zásadní vliv na životní prostředí z hlediska zákona č. 17/1992 Sb. (zákon o životním prostředí) a zákona č. 114/92 Sb. (zákon o ochraně přírody a krajiny).

Stavbou bude negativně krátkodobě ovlivněna okolní zástavba zejména hlukem a prachem, který bude eliminován kropením, přikrýváním skládek a případně geotextíliemi na oplocení pro zachytávání prachu. Práce budou probíhat v hodinách 07:00 – 21:00, kde je největší přípustný limit zatížením hlukem od stavební činnosti dle Nařízení vlády č. 272/2011 (nařízení vlády o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací).

Během realizace stavby se na staveništi nebudou vyskytovat žádné porosty nebo vegetační plochy ve smyslu ČSN 83 9061 – Ochrana stromů, porostů a vegetačních ploch při stavebních pracích.

V rámci stavebních prací budou vznikat značné odpady (obaly, sutě, betonové kaly). Tyto odpady budou řádně recyklovány a likvidovány dle Zákona č. 185/2001 Sb. (zákon o odpadech a o změně některých dalších zákonů). V rámci stavebních strojů budou hlídány odkapy motorových olejů a ropných látek. Pro třídění odpadů budou zřízeny kontejnery. Přehled hlavních opadů je uveden v tab. 1 podle Vyhlášky č. 93/2016 Sb. (vyhláška o katalogu odpadů).

Tab. 1: Tabulka odpadů v rámci stavby dle vyhlášky č. 93/2016 Sb.

Číslo odpadů	Název odpadu	Původ	Kategorizace odpadů
15 01 01	Papíry	Papírové a lepenkové obaly	O
15 01 02	Obaly	Plastové obaly od materiálů	O
17 01 01	Beton	Betonování stropů a sloupů	O
17 01 02	Cihla	Zdění nosných stěn	O
17 01 03	Keramika	Provádění obkladů a dlažeb	O
17 03 01	Asfalt	Hydroizolace spodní stavby	A
17 04 05	Ocel	Armování	O
17 04 10	Kabely	Elektro rozvody	O
17 09 04	Suti	Směsné stavební a demoliční odpady neuvedené pod čísly 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03	O

12 Orientační lhůty výstavby

Předpokládaný termín zahájení výstavby – 03/2017

Předpokládaný termín ukončení výstavby – 08/2018

13 Seznam příloh

Příloha č.1 – Dimenzování zařízení staveniště

Příloha č.1 – Dimenzování zařízení staveniště

1) Sociální a hygienická zařízení staveniště

Čistá plocha šaten na 1 pracovníka –	1,25 m ²
+ plocha pro svačení –	0,5 m ²
Na každých 15 pracovníků –	1 umyvadlo
Na každých 20 pracovníků –	1 sprchová kabina
Min. podlahová plocha umývárny na 1 pracovníka –	0,25 m ²
Záchody do 10 mužů –	1 sedadlo + 1 mušle
Záchody do 50 mužů –	2 sedadla + 2 mušle
Záchody do 10 žen –	1 sedadlo

Fáze – nosná konstrukce

Návrhový počet pracovníků – 26

Čistá plocha šaten –	$26 \cdot 1,75 = 45,5 \text{ m}^2$
Podlahová plocha umývárny –	$26 \cdot 0,25 = 6,5 \text{ m}^2$
Počet umyvadel –	2
Počet sprchových kabin –	2
Záchody muži –	2 sedadla + 2 mušle
Záchody ženy –	0

Návrh zařízení:

5 stavebních buněk TOI TOI BK1 – vnější rozměry –	6058*2438 mm
– nezastavěná čistá plocha –	10 m ²
– celková čistá plocha –	50 m ²
1 stavební buňka TOI TOI SK1 – vnější rozměry –	6058*2438 mm
– vybavení –	3* umyvadlo
	2* sedadlo
	2* mušle
	2* sprcha

Fáze – hrubé vnitřní práce a úpravy povrchů

Návrhový počet pracovníků – 44

Čistá plocha šaten –	44*1,75 = 77 m ²
Podlahová plocha umývárny –	44*0,25 = 11 m ²
Počet umyvadel –	3
Počet sprchových kabin –	2
Záchody muži –	2 sedadla + 2 mušle
Záchody ženy –	0

Návrh zařízení:

8 stavebních buněk TOI TOI BK1 – vnější rozměry –	6058*2438 mm
– nezastavěná čistá plocha –	10 m ²
– celková čistá plocha –	80 m ²
1 stavební buňka TOI TOI SK1 – vnější rozměry –	6058*2438 mm
– vybavení –	3* umyvadlo
	2* sedadlo
	2* mušle
	2*sprcha

Fáze – závěr výstavby

Návrhový počet pracovníků – 16

Čistá plocha šaten –	16*1,75 = 28 m ²
Počet umyvadel –	2
Počet sprchových kabin –	2
Záchody muži –	2 sedadla + 2 mušle
Záchody ženy –	0

Návrh zařízení:

3 stavební buňky TOI TOI BK1	– vnější rozměry –	6058*2438 mm
	– nezastavěná čistá plocha –	10 m ²
	– celková čistá plocha –	30 m ²

Pro tyto buňky není místo na staveništi při budování parkoviště.

Mobilní umývárna VOŠBOULE	– vnější rozměry –	1300*550 mm
	– vybavení –	2* umyvadlo

2 Mobilní WC TOI TOI FRESH	– vnější rozměry –	1200*1200 mm
	– vybavení –	2* sedadlo

2) Kanceláře vedení a TDS

Vedoucí stavby –	13 m ²
+ zasedací místnost –	20 m ²
Administrativní personál –	10 – 12 m ²
Technický personál –	14 – 16 m ²

Stavbyvedoucí:

Návrh zařízení:

2 stavební buňky TOI TOI BK1	– vnější rozměry –	6058*2438 mm
	– nezastavěná čistá plocha –	10 m ²
	– celková čistá plocha –	20 m ²

Zasedací místnosti:

Návrh zařízení:

2 stavební buňky TOI TOI BK1	– vnější rozměry –	6058*2438 mm
	– nezastavěná čistá plocha –	10 m ²
	– celková čistá plocha –	20 m ²

Úsekový mistři:

Návrh zařízení:

2 stavební buňky TOI TOI BK1 – vnější rozměry –	6058*2438 mm
– nezastavěná čistá plocha –	10 m ²
– celková čistá plocha –	20 m ²

Technický dozor stavebníka

Návrh zařízení:

1 stavební buňka TOI TOI BK1 – vnější rozměry –	6058*2438 mm
– nezastavěná čistá plocha –	10 m ²
– celková čistá plocha –	10 m ²

Kanceláře dodavatelů technologií

Návrh zařízení:

2 stavební buňky TOI TOI BK1 – vnější rozměry –	6058*2438 mm
– nezastavěná čistá plocha –	10 m ²
– celková čistá plocha –	20 m ²

Administrativní personál:

Návrh zařízení:

1 stavební buňka TOI TOI BK1 – vnější rozměry –	6058*2438 mm
– čistá plocha –	10 m ²
– celková čistá plocha –	10 m ²

Vrátný

Návrh zařízení:

1 stavební buňka TOI TOI BK2 – vnější rozměry –	3000*2438 mm
– čistá plocha –	5 m ²
– celková čistá plocha –	5 m ²

Hygienické zařízení pro vedení stavby:

Návrh zařízení:

1 stavební buňka TOI TOI SK3 – vnější rozměry –	6058*2438 mm
– vybavení muži –	2* umyvadlo 1* sedadlo 4* mušle
– vybavení ženy –	2* umyvadlo 3* sedadlo

Návrh a specifikace buněk převzato z firemních materiálů, dostupné z:
<https://www.toitoi.cz/1-0-15-katalog-produkty-k-pronajmu-stavebni-bunky-a-kontejnery>

3) Stanovení velikosti skladů a skládek

Zásoba materiálu na zvolený časový úsek

$$Z = Q \cdot n / T$$

T – trvání plánovaného období

n – doba předzásobení

Q – spotřeba materiálu v časovém období

Minimální zásoba materiálu

$$Z_{\min} = Q \cdot n / T + A$$

T – trvání plánovaného období

n – minimální předzásobení

Q – spotřeba materiálu v časovém období

A – množství materiálu dopravené jedním prostředkem

Fáze – nosná konstrukce

Skládka výztuže

Hmotnost –	16,8 t
Potřeba výztuže na den –	1,7 t
Max. délka výztuže –	6 m
Hmotnost svazku –	1 t

Skládky výztuží budou na hotovém stropě z prefabrikovaných panelů nebo na bednění. Výztuž se z dopravního prostředku přemístí na strop hydraulickou rukou, kde se jednotlivé svazky rovnoměrně rozloží. Dodávka výztuže bude rozdělena na 2 jízdy.

Skládka zdiva

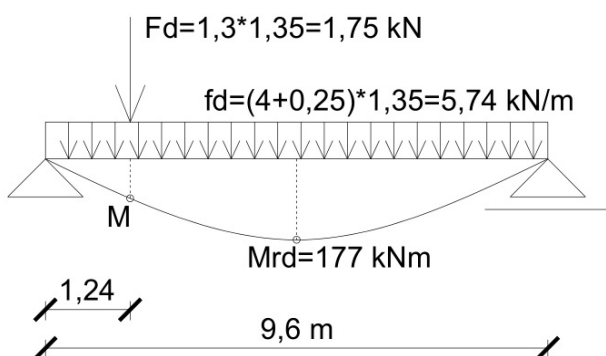
Plocha zdiva –	1000,4 m ²
Časový úsek zdění –	8 dní
Plocha zdiva spotřebovaná za den –	125,1 m ²
Množství zdiva na jedné paletě –	5 m ²
Celková potřeba palet zdiva –	201
Množství palet dopravené kamionem –	18
Max množství zdiva dopravené kamionem –	90 m ²
Hmotnost palety –	1,3 t

Skládky palet se zdivem budou opět skladovány na stropech budovy. Pro velikost dodávky palet rozhoduje únosnost stropů a volná plocha na těchto stropech.

Zdění probíhá v době, kdy je monolitická deska ještě podepřena bedněním. Nosnost bednění je 60 kN/m², což odpovídá 6 t na m².

Zjednodušené statické posouzení únosnosti prefa panelu pro palety zdiva

– Rozpětí –	9,6 m
– Vlastní tíha panelu –	4 kN/1,2m ²
– Zatížení od palet –	1,3 kN/1,2m ²
– Zatížení od lidí –	0,25 kN/1,2m ²
– Únosnost panelů dle statického výpočtu –	177 kNm/1,2m
– Vzdálenost hrany palety od hrany zdiva –	0,9 m
– Uložení panelu na zdivu –	0,1 m
– Osová vzdálenost palety od podpory –	0,9-0,25+1,2/2 = 1,24m



- Reakce levé podpory => $R = (1,75 \cdot (9,6 - 1,24) + 5,74 \cdot 9,6 \cdot 9,6 / 2) / 9,6 = 29,1 \text{ kN}$
- Ohybový moment v bodě M => $29,1 \cdot 1,24 - 5,74 \cdot 1,24 \cdot 1,24 / 2 = 31,7 \text{ kNm}$
- Ohybový moment $M = 31,7 \text{ kNm} < \text{Moment únosnosti panelu} = 177,7 \text{ kNm}$

Z výše uvedeného výpočtu vyplývá, že palety zdiva se mohou osazovat na každý panel ve vzdálenosti 0,9 m od hrany vnějšího líce zdiva (0,6 m prostor na zdění při tloušťce zdiva 0,3 m).

Dle půdorysu stropu je navrženo skladování cca 40 palet na den na stropěch podlaží, což odpovídá 2 kamionům denně o celkové ploše zdiva 180 m².

Skládka prefabrikovaných panelů < 2 m

Potřeba panelů –	157
Časový úsek pokládky panelů –	4 dní
Počet panelů spotřebovaných za den –	39

Max množství panelů dopravené kamionem – 36

$Z = Q \cdot n / T = 157 \cdot 2 / 4 =$ 79 panelů

$Z_{\min} = Q \cdot n / T + A = 157 \cdot 0,25 / 4 + 36 =$ 46 panelů

Rozměry panelů jsou $2 \cdot 0,3$. Panely se smějí skladovat do celkové výšky 1,8 m. Výška panelů je 0,1 m a výška hranolu mezi nosníky je 0,02m. Panely se budou skladovat do výšky 1 m, tedy 8 nad sebou.

Min. plocha skládky je tedy – $(79 \cdot 2 \cdot 0,3 / 8)^{1/2} =$ $2 \cdot 1,2$ m

Panely se budou skladovat na dřevěných hranolech v blízkosti autojeřábu.

Sklad asfaltových pásů a PVC fólií střecha 1.NP

Potřeba pásů – 587 m²

Časový úsek natavování – 4 dní

Plocha pásů spotřebovaná za den – 239,1 m²

Plocha fólie v jedné roli – 7,5 m²

Celková potřeba rolí – 128

Počet rolí na paletě – 20

Max množství rolí dopravené kamionem – 160

Plocha palety je $1,2 \cdot 0,8$ m. Materiál se přiveze najednou.

Min. plocha skladu je tedy – $(8 \cdot 1,2 \cdot 0,8)^{1/2} =$ $3 \cdot 3$ m

Plocha pro průchod – $2 \cdot 0,75 \cdot 3 =$ 4,5 m²

Celková vnitřní plocha skladu je – 13,5 m²

Celková plocha skladu je (100 mm stěny) – 15 m² ($5 \cdot 3$)

Hydroizolační pásy a fólie se budou přepravovat pomocí manipulátoru pro střechu 1.NP. Pro velikost skladu rozhoduje podmínka tepelné izolace fasády, která bude skladována ve stejném skladu.

Sklad tepelné izolace EPS střechy 1.NP

Plocha izolace –	587 m ²
Časový úsek zateplování –	4 dní
Plocha izolace spotřebovaná za den –	198,7 m ²
Plocha izolace v jednom balíku –	1,5 m ²
Celková potřeba balíků –	587
Max množství balíků dopravené kamionem –	180

Materiál se přiveze ve 3 várkách. Balíky se budou skladovat do výšky 2 m.

Min. plocha skládky je tedy – $(180 \cdot 0,5/4)^{1/2} = 5 \cdot 5$ m

Izolace se bude skladovat uvnitř objektu a na střechu se bude přepravovat pomocí kladek nebo manipulátoru.

Fáze – hrubé vnitřní práce a úpravy povrchů

Sklad asfaltových pásů a PVC fólií střecha 2.NP

Potřeba pásů –	956,2 m ²
Časový úsek natavování –	4 dní
Plocha pásů spotřebovaná za den –	239,1 m ²
Plocha fólie v jedné roli –	7,5 m ²
Celková potřeba rolí –	128
Počet rolí na paletě –	20
Max množství rolí dopravené kamionem –	160

Plocha palety je 1,2*0,8 m. Materiál se přiveze najednou.

Min. plocha skladu je tedy – $(7 \cdot 1,2 \cdot 0,8)^{1/2} = 3 \cdot 3$ m

Plocha pro průchod – $2 \cdot 0,75 \cdot 3 = 4,5$ m²

Celková vnitřní plocha skladu je – 13,5 m²

Celková plocha skladu je (100 mm stěny) – 15 m² (5*3)

Hydroizolační pásy a fólie se budou přepravovat pomocí stavebního výtahu.

Sklad tepelné izolace EPS střechy 2.NP

Plocha izolace –	993,6 m ²
Časový úsek zateplování –	5 dní
Plocha izolace spotřebovaná za den –	198,7 m ²
Plocha izolace v jednom balíku –	1,5 m ²
Celková potřeba balíků –	994
Max množství balíků dopravené kamionem –	180

Materiál se přiveze ve 6 várkách. Balíky se budou skladovat do výšky 2 m.

Min. plocha skládky je tedy – $(180 \cdot 0,5/4)^{1/2} = 5 \cdot 5$ m

Izolace se bude na střechu přepravovat pomocí stavebního výtahu.

Sila pro omítky

Objem omítek –	32,9 m ³
Počet dní omítek –	24 dní
Maximální denní spotřeba –	1,4 m ³
Objem sila –	18 t
Celkový počet potřebných objemů sila –	2

Min. poloměr zatáček pro mechanizaci sil je 12,7 m. Rozměr sila je 2,5*2,5 m. Po vyčerpání zásob sila přijede doplňovač. Doplnění bude potřeba jednou.

Prostor pro čerpání anhydritového potěru

Potřeba potěru –	74,5 m ³
Počet dní potěrů –	8 dní
Maximální denní spotřeba –	9,3 m ³
Objem směsi v autodomíchávači –	8 m ³

Potřebný počet autodomíchávačů je 10. Prostor pro čerpadlo směsi je 4,2*1,3 m.

Sádrokartonové desky

Plocha desek –	1396,2 m ²
Časový úsek desek –	5 dní
Plocha desek spotřebovaná za den –	279,3 m ²
Max množství desek dopravené vozidlem –	112 ks (280 m ²)
$Z = Q \cdot n / T = 1396 \cdot 3 / 5 =$	838 m ²
$Z_{min} = Q \cdot n / T + A = 1396 \cdot 0,4 / 5 + 280 =$	391,7 m ²

Plocha jedné desky je 2,5 m² a výška 12,5 mm. Desky se budou skladovat v objektu rovnoměrně rozložené (min. 2 dny před pokládkou).

Sklad tepelné izolace fasády

Potřeba izolace –	1525,7 m ²
Časový úsek zateplování –	9 dní
Maximální denní spotřeba –	169,5 m ²
Plocha izolace v jednom balíku –	1,5 m ²
Celková potřeba balíků –	1018,5
Max množství balíků dopravené kamionem –	180
$Z = Q \cdot n / T = 1527,7 \cdot 3 / 9 =$	510 m ²
$Z_{min} = Q \cdot n / T + A = 1527,7 \cdot 0,4 / 9 + 180 =$	248 m ²

Materiál se přiveze ve 3 várkách. Plocha jednoho balíku je 0,5 m². Objem balíku je 0,25 m³. Balíky se budou skladovat do výšky 2 m. Celkově budou 2 skládky.

Min. plocha skladu je tedy – $(510 / (4 \cdot 3))^{1/2} =$	6,5 * 6,5 m
Plocha pro průchod – $2 \cdot 0,75 \cdot 4,5 =$	6,75 m ²
Celková vnitřní plocha skladu je –	49 m ²
Celková plocha skladu je (100 mm stěny) –	51 m ² (7,3 * 7)

Fáze – závěr výstavby

Sklad asfaltových pásů

Potřeba pásů –	530,4 m ²
Časový úsek natavování –	5 dní
Plocha pásů spotřebovaná za den –	106,1 m ²
Plocha pásu v jedné roli –	7,5 m ²
Celková potřeba rolí –	71
Počet rolí na paletě –	16
Max množství rolí dopravené kamionem –	160

Plocha palety je 1,2*0,8 m. Materiál se přiveze najednou.

Min. plocha skladu je tedy – $(5*1,2*0,8)^{1/2} =$	2,5*2,5 m
Plocha pro průchod – $2*0,75*2,5 =$	3,75 m ²
Celková vnitřní plocha skladu je –	10 m ²
Celková plocha skladu je (100 mm stěny) –	12 m ² (4*3)

4) Návrh stavebního výtahu

Stavební výtah - NOV 1000

Nosnost 650kg/12osob

Rychlost 39m/min

Výška max.100m

Rozměry kabiny d x š x v - 2,9 x 1,2 x 2,6 m

Převzato z firemních materiálů, dostupné z:

<http://www.vytahy-stavebni.cz/stavebni-vytahy/>

5) Zásobování staveniště vodou

$$Q_n = \sum(P_n * k_n) / (t * 3600)$$

Q_n = vteřinová spotřeba vody [l/s]

P_n – spotřeba vody [l/den] na měrnou jednotku

k_n – koeficient nerovnoměrnosti pro danou spotřebu

t – doba odběru vody za den (8 hodin)

Spotřeba užitkové vody

Období s maximálním odběrem –

Omítky

Omítky

137 m²/den

$$Q_n = [(35 * 137) * 1,6] / (8 * 3600) =$$

0,27 l/s

Spotřeba užitkové vody je

0,27 l/s

Spotřeba pitné vody

50 lidí (44+6 vedení)

Sociální zařízení

$$Q_n = [(50 * 45) * 2] / (8 * 3600) =$$

0,15 l/s

Spotřeba pitné vody je

0,15 l/s

Koeficienty a hodnoty pro spotřeby vody převzaty z:

<http://technologie.fsv.cvut.cz/aitom/podklady/webzs/dimenobj/index.php>

Potřeba vody pro požární účely

Potřeba vody pro požární účely bude zajištěna požárním hydrantem v ulici Říčanská vzdálený 20 m od vstupu na staveniště.

6) Zásobování staveniště elektrickou energií

$$S = k/\cos \mu * (\beta_1 * \Sigma P_1 + \beta_2 * \Sigma P_2 + \beta_3 * \Sigma P_3)$$

S – maximální současný zdánlivý příkon	kW
k = koeficient ztrát napětí v síti	1,1
cos μ = účinník spotřebičů	0,5 - 0,8
β_1 = součinitel náročnosti elektromotorů	0,7
β_2 = součinitel náročnosti venkovního osvětlení	1,0
β_3 = součinitel náročnosti vnitřního osvětlení	0,8
P1 = součet výkonů elektromotorů	kW
P2 = součet výkonů venkovního osvětlení	kW
P3 = součet výkonů vnitřního osvětlení	kW

P3 – Vnitřní osvětlení (v závorce je plocha buněk)

Umývárny, šatny, záchody – (10*6*2,5)*10	1,5 kW
Kanceláře – (7*6*2,5)*20	2,1 kW

Potřeba elektrické energie pro vnitřní osvětlení – 3,6 kW

P2 – Venkovní osvětlení

Osvětlení hlavních cest pro vozy a pěší –	0,25 kW
Bezpečnostní osvětlení –	0,2 kW
Zednické práce –	0,1 kW

Potřeba elektrické energie pro venkovní osvětlení – 0,55 kW

P1 – Stroje a mechanismy

Jednoplošinový výtah NOV 1000–	11 kW
Nízkotlaké čerpadlo –	5 kW
Silo na omítky –	7,5 kW
Omítačka –	3 kW

Max možný příkon pro stroje – {11+5+7,5+3} 26,5 kW

Maximální současný zdánlivý příkon

$$S = 1,1/0,8*(0,7*26,5+1*0,55+0,8*3,6) = 30,2 \text{ kW}$$

Potřeba zásobování staveniště elektrickou energií je 30,2 kVA.

Koeficienty a hodnoty pro spotřeby elektřiny převzaty z:

<http://technologie.fsv.cvut.cz/aitom/podklady/webzs/dimenobj/index.php>

Vzorce pro výpočet spotřeby elektřiny převzaty z:

<http://technologie.fsv.cvut.cz/vyuka/vyucovane-predmety?rf-download=5737&rf-ident=tr21>