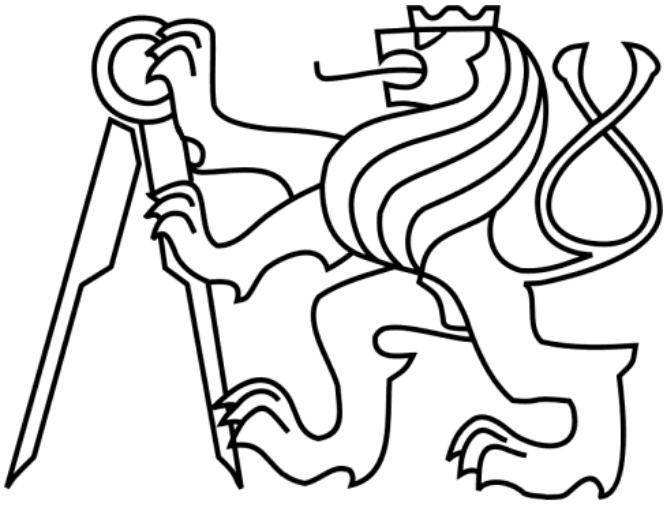
ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ
FAKULTA STAVEBNÍ

Katedra technologie staveb



7. Řešení zařízení staveniště

Obsah:

7.1 Stručná charakteristika staveniště a stavby

7.2 Technická zpráva ke staveništi a jeho zařízení

7.2.1 Postup výstavby

7.2.2 Informace o rozsahu a stavu staveniště

7.2.3 Sítě technické infrastruktury

7.2.4 Napojení staveniště na zdroje vody, elektřiny

7.2.5 Uspořádání a bezpečnost staveniště

7.2.6 Staveništní vjezdy a výjezdy

7.2.7 Doprava uvnitř a vně staveniště

7.2.8 Řešení vertikální dopravy

7.2.9 Skladovací a pracovní plochy

7.2.10 Provozní a sociální buňky staveniště

7.2.11 Osvětlení staveniště

7.2.12 Hlídání staveniště a oplocení

7.2.13 Návrh typu a dimenze kontejnerů

7.3 Dimenzování staveniště pro potřeby vody a energie

7.3.1 Zásobování staveniště vodou

7.3.2 Stanovení maximálního zdánlivého příkonu

7.4 Posouzení věžového jeřábu

7.4.1 Popis

7.4.2 Posouzení

7.4.2.1 Maximální vyložení a únosnost kritického břemena

7.4.2.2 Výška jeřábu

7.4.2.3 Umístění jeřábu

7.4.2.4 Stanovení doby obsluhy jeřábem, výpočet pracovního cyklu

7.5 Posouzení čerpadla betonových směsí

7.5.1 Popis

7.5.2 Posouzení

7.5.2.1 Posouzení z maximálního dopravovaného množství betonu

7.5.2.1 Posouzení vertikálnímu a horizontálnímu dosahu vyložníku

7.6 Výkres situace zařízení staveniště – hrubá stavba

7.1 Stručná charakteristika staveniště a stavby

Název stavby:	Základní škola v Dobřichovicích – přístavba
Místo stavby:	Dobřichovice
Parcelní číslo pozemku:	parcel č. 746/1, 746/2, 747, 748, 679/6, 762
Plocha pozemků:	703,8 m^2
Charakter stavby:	přístavba
Účel stavby:	stavba pro výchovu a školství ZŠ
Katastrální území:	Dobřichovice
Investor:	Město Dobřichovice
Generální dodavatel stavby:	Subterra a.s.
Architekt projektu:	Šafer Hájek architekti, s.r.o.

Jedná se o přístavbu školní budovy, ve které vzniknou nové učebny, šatny, kabinety atd. Přístavba bude mít jedno podzemní podlaží a tři nadzemní, podlaží výškově (kromě 1.pp) navazují na starou budovu školy a budou s ní propojeny v úrovni přízemí i patra. Třípodlažní objekt má atypický půdorys odskakující fasády (celkem 3 druhy fasád) a plochou střechu s takzvaným kšiltem, jenž spojuje všechny části komplexu.

Navrhovaná stavba je v centru města Dobřichovice. Hranice staveniště vymezuje ze severní strany ulice 5.května, že zapadni strany zachovávanou část budovy školy a na jihovýchodní straně ulice Školní. Nosná konstrukce stavby byla navržena jako železobetonový skelet, kombinovaný systém se železobetonovými stěnami i nosnými sloupy (železobetonovými a ocelovými).

7.2 Technická zpráva ke staveništi a jeho zařízení

Kvůli stištěným podmínkám se zařízení staveniště se omezí na nejnutnější prvky jako jsou řešení staveništních rozvodů vody, elektro, oplocení a osvětlení staveniště, zřízení zpevněných ploch, plochy pro mechanické dočištění vozidel, zvedací prostředky a provozní a sociální zařízení.

7.3.1 Postup výstavby

I. fáze – Demolice staré budovy a zemní práce

II. fáze – HSV

III. fáze – PSV

IV. fáze – Dokončovací práce

7.2.2 Informace o rozsahu a stavu staveniště.

V prostoru navrhované přístavby se nachází staré křídlo školní budovy a domek školníka, které je nutné kompletně zbourat. Staveniště se nachází v centru města Dobřichovice, a proto má staveniště omezené možnosti rozsahu. Během stavby se počítá se záborem, který bude až po pěší část ulice. Stávající doprava nebude přerušena.

7.2.3 Sítě technické infrastruktury

Dešťová kanalizace – Dešťové vody budou napojeny novou přípojkou dešťové kanalizace do stávající stoky dešťové kanalizace v přiléhající uličce. Na potrubí mimo objekt budou osazeny 2 nové revizní šachty.

Splašková kanalizace – Splaškové vody budou napojeny na veřejnou kanalizační síť v ulici 5.května. Bude použita stávající přípojka ze staré budovy školy.

Vodovod – Vodovodní přípojka bude využita stávající, která je napojena na hlavní řad v ulici Palackého

Přípojka ústí ze staré části školy, ve které se osadí nová vodoměrná řada

Přípojka elektro – Na obvodové zdi stávající budovy školy jsou rozmístěny dvě rozpínací skříně ČEZ distribuce a.s. Jedna rozpínací skříň je umístěna u současného vstupu z rohu budovy školy do ulice Palackého a 5.května. Tato skříň zůstane zachovaná. Druha rozpínací skříň je umístěna v ulici 5.května na starém křídle současné budovy. Tato přípojková skříň bude při demolici starého křídla současné budovy ve stávající pozici zrušena. Přípojkovou skříň před zahájením bouracích prací bude provizorně přemístěna do vyzděného pilíře při okraji staveniště a využita pro odběr při realizaci stavby, Po dokončeni přístavby bude tato rozpínací skříň vsazena do nove definitivní pozice.

7.2.4 Napojení staveniště na zdroje vody, elektřiny

Odběr vody – zajištěno ze stávajících sítí. Napojení je provizorní a opatřené měřením.
Odběr elektro – zajištěno ze stávajících sítí. Napojení je provizorní a opatřené měřením.

7.2.5 Uspořádání a bezpečnost staveniště

Pro zabezpečení staveniště bylo nutné provést kolem celého areálu oplocení proti vniknutí nepovolaným osobám. U hlavního vjezdu ze staveniště bude zřízena vrátnice se stálou ostrahou stavby. Vrátnice bude řešena malou mobilní buňkou.

Bude docházet k omezení chodců a v dopravě okolo stavby. Stavební činnost bude probíhat tak aby cesty pro dopravu zůstaly zachovány.

Práce na staveništi budou prováděny dle technologických postupů dané činnosti. Činnosti, které vyžadují speciální průkazy a osvědčení, budou provádět osoby, které prokáží svojí kvalifikaci pro tyto práce.

7.2.6 Staveništní vjezdy a výjezdy

Na staveništi je navržen jeden vjezd, který bude zároveň sloužit jako výjezd. Veškerý pohyb na a ze staveniště bude evidován na vrátnici, která je umístěná u vstupu. Před výjezdem ze staveniště je umístěna plocha pro mechanické dočištění vozidel stavby. Nejdříve se provede mechanické čištění, případné čistění vodní hadicí.

7.2.7 Doprava uvnitř a vně staveniště

Za závorou u vjezdu bude realizovaná staveništní komunikace ze silničních panelů pro pohyb vozidel na staveništi. Staveniště je navrženo jako neprůjezdné a kvůli stísněným podmínkám není možné navrhnout prostor pro otáčení vozidel. Vozidlo bude muset ze staveniště vycouvat a otočení vozidla proběhne mimo prostor staveniště před vjezdem. Z tohoto důvodu je nutné organizovat dopravu a zásobení materiálem tak aby nedošlo ke kolizi.

7.2.8 Řešení vertikální dopravy

Pro vertikální a dopravu v prostoru staveniště je navržen jeden věžový jeřáb LIEBHERR 30 LC. Kvůli stísněným podmínkám je jeřáb umístěný uvnitř realizované přístavby v prostoru hlavního schodiště. Podrobné řešení viz. 7.5 Posouzení věžového jeřábu. V průběhu realizace stavby budou rovněž využívány mobilní jeřáby a stavební výtahy.

7.2.9 Skladovací a pracovní plochy

Vzhledem ke stísněnému řešení staveniště a omezených ploch pro zařízení staveniště budou probíhat dodávky materiálu na stavbu probíhat postupně a to tak, aby nedocházelo ke zbytečnému skladování materiálu, který není potřeba a k jeho vystavování klimatickým podmínkám.

Sklady budou řešeny ve dvojím provedení jako venkovní skladovací plochy a sklad v krytých buňkách. Venkovní skladovací plochy budou zhotoveny ze silničních panelů osazených do pískového lože. Po ukončení hrubé stavby (tzv. zastřešení a odstojkování) může být materiál skladován objektu ideálně tak aby mimo objekt bylo co nejméně skladovacích ploch.

Na staveništi bude také místo pro stavební odpad a tříděný komunální odpad. Jejich umístění viz. situace zařízení staveniště.

7.2.10 Provozní a sociální buňky staveniště

Provozní a sociální zařízení bude realizování pomocí malých a snadno přemístitelných kontejnerů a chemických WC. Kontejnery budou stohovatelné a budou se spojovat do větších prostorových celků. K horní řadě bude osazeno ocelové schodiště se vstupní plochou. Schodiště a plocha musí být opatřeny zábradlím h=1 m. Buňky jsou typizované a navržené výrobcem dle platných norem a certifikátů. Manipulace s buňkami bude prováděno za pomoci jeřábu.

7.2.11 Osvětlení staveniště

Staveniště se nachází v centru města Dobřichovice. Osvětlení vnitřního prostoru stavby je řešeno veřejným osvětlením, které se nachází uvnitř a na hranici staveniště. Po ukončení hrubé stavby bude osvětlení uvnitř stavby doplněno o umělým osvětlení.

7.2.12 Hlídání staveniště a oplocení

Z hlediska akustické ochrany a ochrany třetích osob bude staveniště oploceno s výjimkou vjezdu a výjezdu ze staveniště bude použito oplocení s minimální výškou 3 m na betonových blocích (hluk šířený ze staveniště do okolního prostoru nepřekročí limit hluku LAeq = 65 dB). Na oplocení u vjezdu na staveniště budou osazeny výstražné tabulky a cedule, jenž upozorňují na probíhající stavební práce, zákazy a BOZP

7.2.13 Návrh typu a dimenze kontejnerů

Staveniště se bude měnit pro různé fáze výstavby. Co se týká přemístitelných kontejnerů je navržena dimenze pro hrubou stavbu. Po jejím dokončení budou bude dimenze rozšířena pro potřeba další výstavby. Viz graf počtu lidí na staveništi, který je v časovém řešení stavby. Obecně jsou navrženy tyto typy kontejnerů.

Kancelářské buňky:

- 1x Stavbyvedoucí – obytná buňka AB3
- 1x Mistr a přípravář– obytná buňka AB3
- 1x Technický dozor investora – obytná buňka AB3
- 1x Vrátnice – obytná buňka AB3
- 3x Šatna pro zaměstnance – obytná buňka AB5

Sociální buňky:

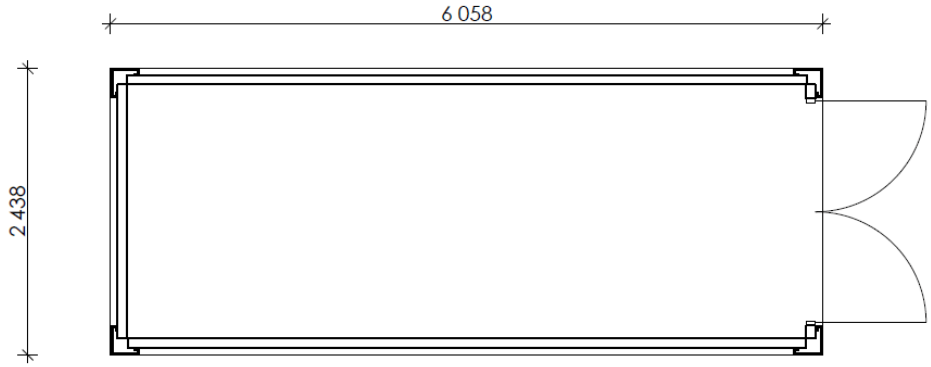
- 1x Umývárna s toaletami – sanitární buňka SB6
- 3x chemické WC – TOI TOI FRESH

Skladovací buňky:

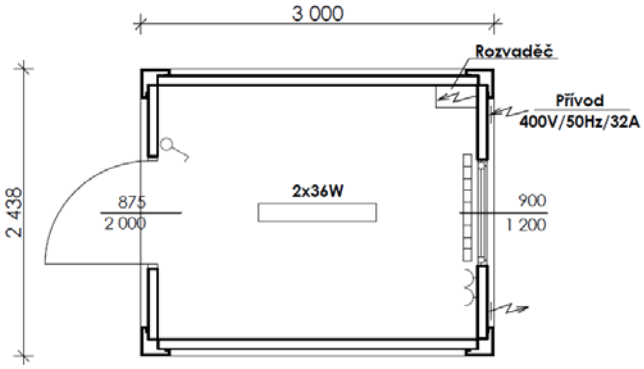
- 3x buňka pro skladování nářadí a nástrojů – skladový kontejner 20

Grafické znázornění použitých buněk

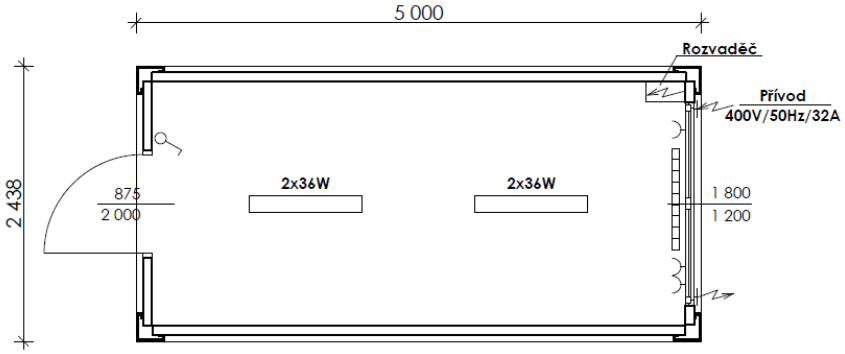
Skladový kontejner 20"



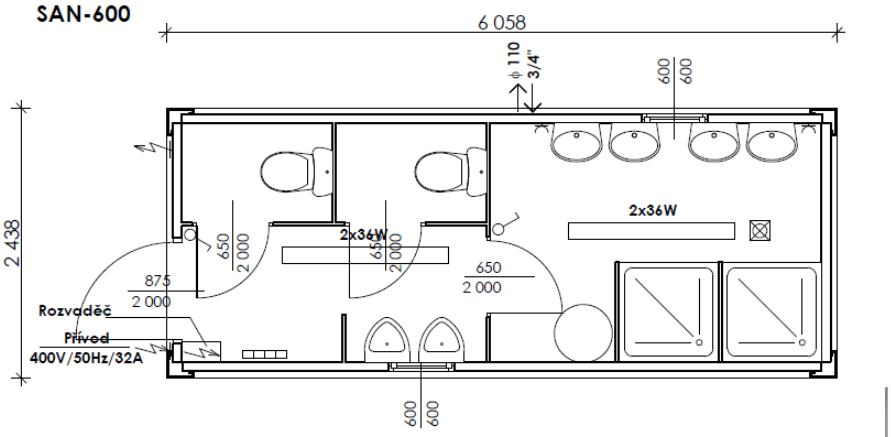
Stavební buňka - AB 3



Stavební buňka - AB 5



Sanitární buňka – umývárna SB6



7.3 Dimenzování staveniště pro potřeby vody a energie

7.3.1 Zásobování staveniště vodou

Pro staveništní provoz je třeba voda:

- Užitková (činnosti, stavební stroje, sociální zařízení, umývárny)
- Požární

7.3.1.1 Spotřeba užitkové vody

Ke stanovení spotřeby užitkové vody využíváme následujícího vzorce:

Qn = (Pn x kn)/(t x 3600) [l/s]

Kde Pn = spotřeba pitné vody z tabulky = střední norma 45 litrů/zaměstnanec

kn = koeficienty nerovnoměrnosti spotřeby = stavební práce = 1,5

t = doba odběru vody = 1 směnný provoz = 8 hodin

Po výpočtu je spotřeba užitkové vody na 15 zaměstnanců = **0,035 l/s**

Voda pro zařízení staveniště bude zajištěna zemními přípojkami DN25 ze stávajícího vodovodního řadu ve staré budově školy.

7.3.1.2 Spotřeba požární vody

protipožární zajištění vody z hydrantů staveništního rozvodu není nutné, je-li v dosahu vodoteč, vodní plochy, příp. záložní nádrže, do vzdálenosti 200 m. V našem případě je stavba nedaleko řeky Berounky viz mapa situace – méně jak 140 m.

7.3.2 Stanovení maximálního zdánlivého příkonu

Zde bylo potřeba určit druh používaných stavebních strojů a jiných mechanizmů, osvětlení pracoviště a objektů. Stroje a spotřebiče jsou rozděleny podle druhu na P1 – P3, viz tabulka č. 1 - Dimenzování staveniště na elektrickou energie, kde jsem vypsal příkony, maximální počet kusů a celkový příkon.

	Příkon [kW]	**Max. počet ks**	**Celkový příkon [kW]**	**Koeficient náročnosti**
P1 – Provozní soubory				
Věžový jeřáb	16	1	16	0,5
Svářečka elektrická	17	1	17	
Ponorný vibrátor	2	4	8	
Kalové čerpadlo	4	1	4	
Ostatní drobná mechanizace	2	12	24	
Celkem P1			**69**	
P2 – Vnější osvětlení				
Osvětlení stavby – bude využito veřejného osvětlení	2	4	8	1
Celkem P2			**8**	
P3 – Vnitřní osvětlení				
Šatny – AB5	0,144	3	0,432	0,8
Kancelářské místnosti – AB3	0,072	5	0,36	
Umývárna – SB6	0,144	1	0,144	
Uzavřené sklady – sklad. kont. 20	0,072	3	0,216	
Celkem P3			**1,152**	

Tabulka č. 1 - Dimenzování staveniště – elektrická energie

Ke stanovení maximálního zdánlivého příkonu využíváme následujícího vzorce:

$$S = 1{,}1\sqrt{(\beta_1 \cdot P_1 + \beta_2 \cdot P_2 + \beta_3 \cdot P_3)^2 + (\beta_1 \cdot P_1 \cdot tg\varphi_1 + \beta_2 \cdot P_2 \cdot tg\varphi_2 + \beta_3 \cdot P_3 \cdot tg\varphi_3)^2}$$

Kde

S = Celkový zdánlivý příkon [kW]

1,1 = koeficient rezervy

β = koeficient náročnosti

tgϕ1 – tgϕ3 = fázový posun

P1 = výkon provozních souborů

P2 = výkon vnějšího osvětlení

P3 = výkon vnitřního osvětlení

Po výpočtu maximální zdánlivý výkon je **S = 71,44 kW**

7.4 Posouzení věžového jeřábu

Pro vertikální dopravu v prostoru staveniště je navržen jeden věžový jeřáb LIEBHERR 30 LC. Kvůli stísněným podmínkám je jeřáb umístěný uvnitř realizované přístavby v prostoru hlavního schodiště.

7.4.1 Popis

Otočný věžový jeřáb Liebherr 30 LC ve stacionárním provedení (na základových kotvách nebo na základovém kříži 3,8 x 3,8 m) s věží typu 30 LC. Věž je příhradová konstrukce se základním dílem 15 m a třemi díly 5 m, dlouhými. Na konci věže je umístěno ložisko otoče s plošinou pro údržbu, rozvodová skříň pohonu otoče, zdvihu a pojezdu kočky, vrcholový díl (špička) do kterého je ukotven vodorovný výložník 30 m dlouhý a protivýložník dlouhý 9,6 m na kterém jsou umístěny bloky protizátěže. Na pojízdné kočce je umístěna plošinka pro údržbu. Vnitřkem věže vedou žebříky pro výstup na vrchol věže.

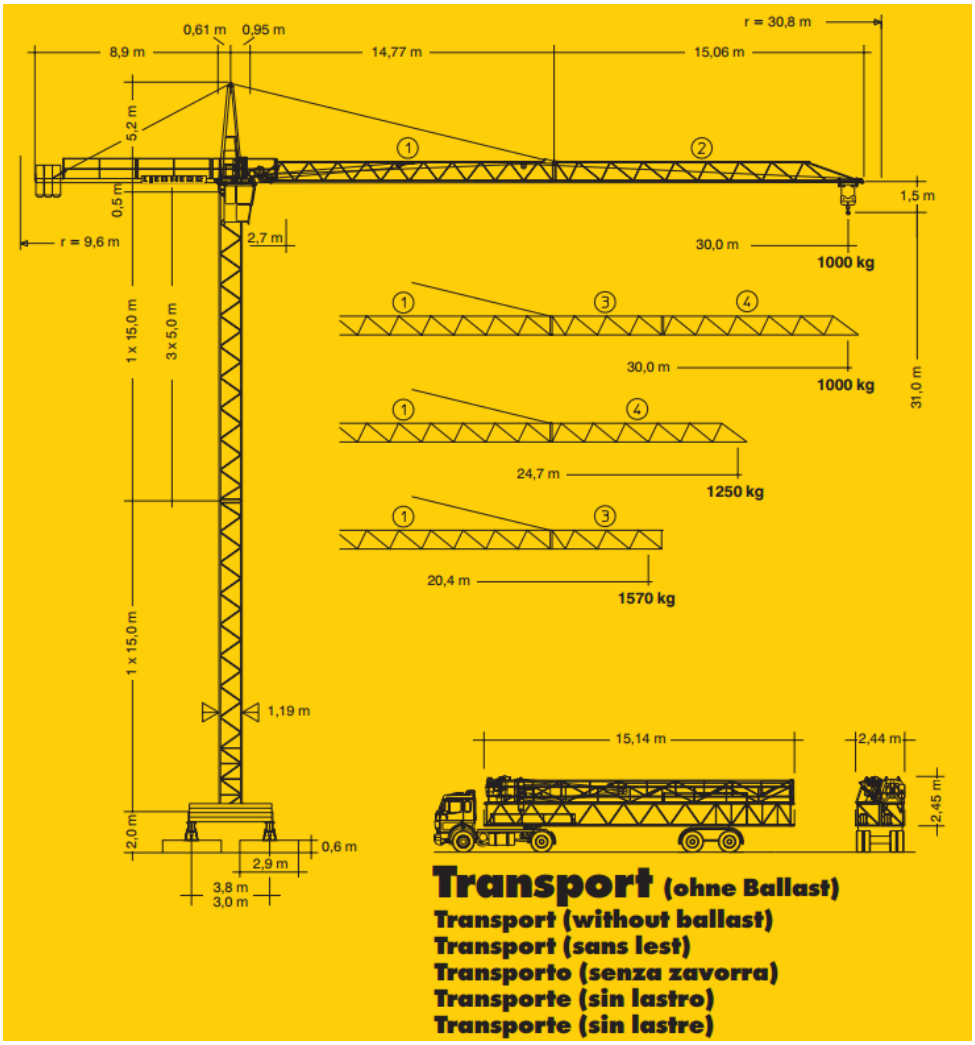
Rozměry

Výška pod hák	31 m
Vyložení	30,0 m
Rozteč patek	3,8 m

Výkon

Elektrické napětí:	380 V
Elektrický příkon stroje:	16,0 kVA
Vyložení:	30 m
Výška pod hák:	Podle počtů dílů věže max. 31,0 m
Nosnost / max. vyložení:	1 000 kg / 30 m
Max. nosnost:	2,7 – 13,6 m / 2 500 kg
Rychlost otoče jeřábu:	0,8 ot. /min
Rychlost pojezdu kočky:	19,0 / 33,0 m / min

Vrátek zdvihu	závěs	rychlostní stupeň	kg	m / min	
	8,0/9,0/2,0 kW	jednoduchý	1	2 500	4,0
			2	2 500	20,0
			3	1 000	40,0



7.4.2 Posouzení

Navrhovaný jeřáb je níže posouzen z hlediska kritického břemena /maximální vyložení, výšku jeřábu, umístění jeřábu a stanovení cyklu obsluhy jeřábem.

7.4.2.1 Maximální vyložení a únosnost kritického břemena

Jeřáb bude sestaven ve fázi hrubé spodní a vrchní stavby, za nejtěžší břemeno se uvažuje

- Bednění stěn systémovým bedněním peri TRIO
  - největší možný panel bednění má rozměr 270 x 330 cm = 491 kg

Nosnost / max. vyložení : **1 000 kg** / 30 m **>** **491** / 30 m **Vyhovuje**

7.4.2.1 Výška jeřábu

Potřebná výška (Hmin) musí být menší než účinná výška jeřábu.

Hmin = Hbozp + Hbr + Hz+ Hk + Hh

Hbozp = 2 m ..... BOZP

Hbr = 3,3 m ..... výška břemene

Hz = 2,5 m ..... výška závěsu

Hk = 1,5 m ..... kočka

Hh = 16 m ..... výška objektu

Hmin = 2 + 3,3 + 2,5 + 1,5 + 16 = 25,3

Věž jeřábu je příhradová konstrukce, která bude složena 2 díly po 15 m = 30 m

30 > 25,3 m **Vyhovuje**

7.4.2.3 Umístění jeřábu

Kvůli stísněným podmínkám je jeřáb umístěný uvnitř realizované přístavby v prostoru hlavního schodiště. Základový kříž o rozměrech 3,8m x 3,8m bude umístěn na základové desce. Umístění jeřábu vzhledem jednotlivým podlažím viz schéma umístění jeřábu.

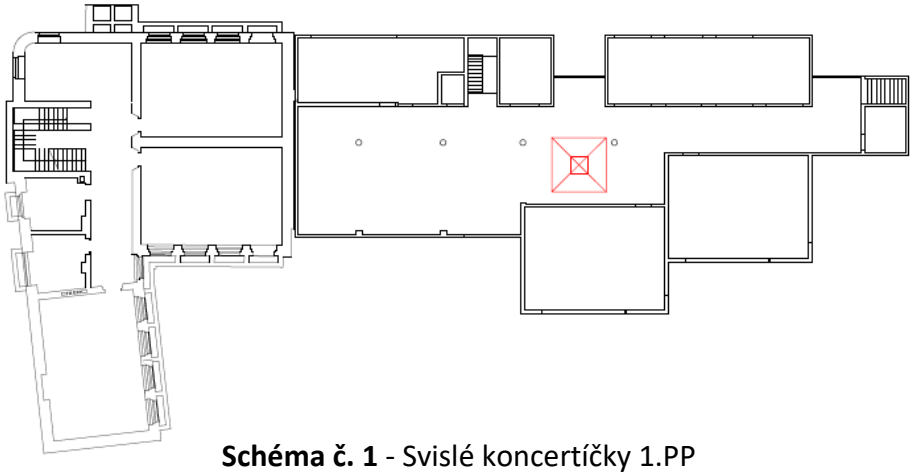


Schéma č. 1 - Svislé koncertíčky 1.PP

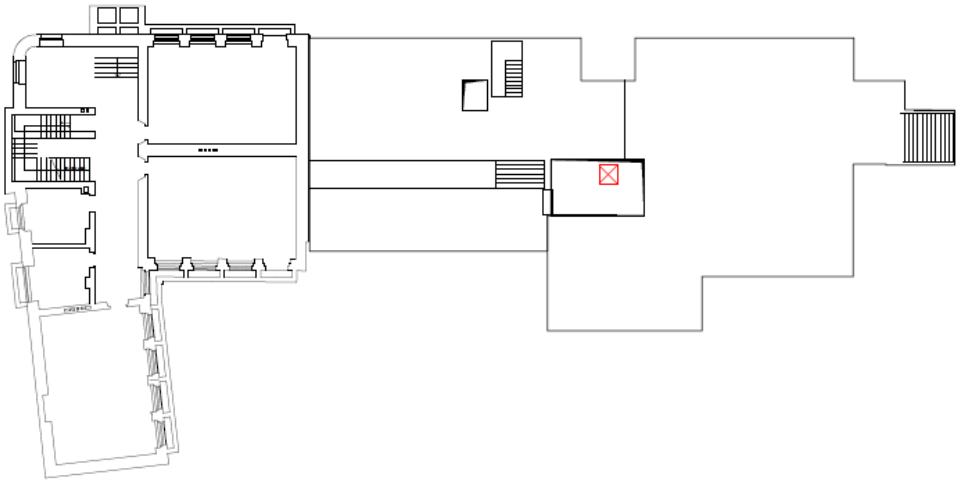


Schéma č. 2 - Stropní deska mezi 1.PP a 1.NP

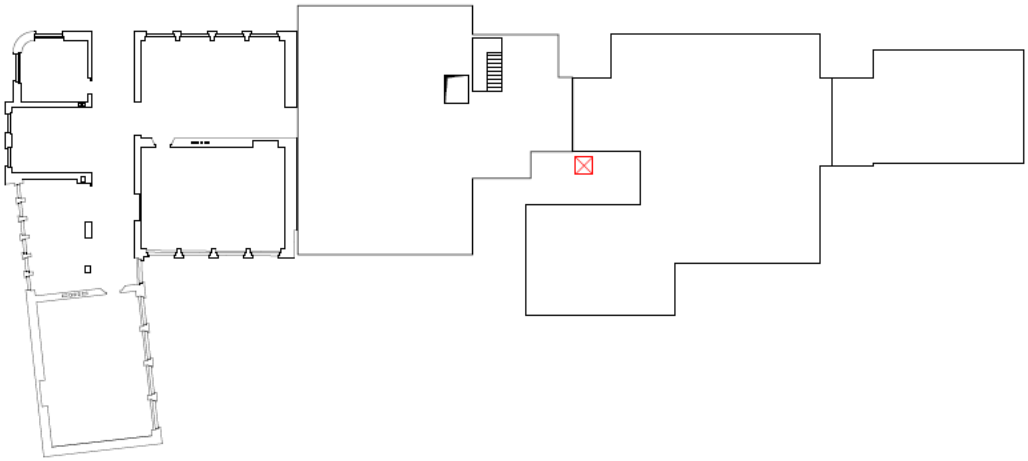


Schéma č. 3 - Stropní deska mezi 2.NP a 3.NP

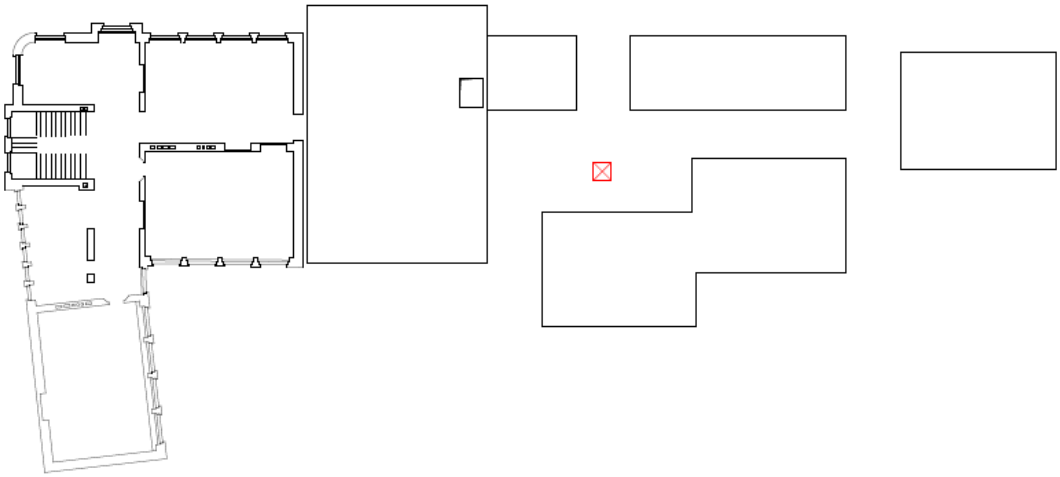


Schéma č. 4 - Stropní deska mezi 2.NP a 3.NP

7.4.2.4 Stanovení doby obsluhy jeřábem, výpočet pracovního cyklu

Pro výpočet pracovního cyklu je potřeba určit všechny pohyby jeřábu pro jeden obecný cyklus s možnými nejnepříznivějšími podmínkami. Viz tabulka výpočtu jednoho cyklu

Pohyby jeřábu pro jeden cyklus	Dráha [m]	Rychlost [m/min]	Čas [min]	Výsledný čas se souběhy [min]
zavěšení břemene na hák jeřábu			1	1
zdvih háku jeřábu	20	40	0,5	0,5
otáčení výložníku	144	0,8 ot./min	1	1
pojezd kladnice	30	33	0,9	
spouštění háku jeřábu	20	40	0,5	0,5
odpojení z háku/osazení prvku			1	1
zpětný zdvih háku jeřábu	20	40	0,5	0,5
zpětný pojezd kladnice	30	33	0,9	1
zpětné otáčení výložníku	144	0,8 ot./min	1	
zpětné spouštění háku jeřábu	20	40	0,5	0,5
SUMA				**6**

Tabulka č. 1 – výpočet doby jednoho cyklu

Budemi-li uvažovat čistou pracovní dobu jeřábu pouze 6h = 360 min vyjde nám na 1 pracovní směnu stihne věžový jeřáb 360/6 = **60 pracovních cyklů**.

Největší možná bednění stěn je v 1.PP kde se bude za jeden den bednit 240 m2 bednění. Pro určení počtu kusů by bylo potřeba montážní plán bednění. Odhadované počty kusů jednotlivých částí viz tabulka

Prvek bednění	Obsah [%]	m2 na prvek	plocha 1 ks	počet ks
Panel TR 270 x 330	40	96	8,91	11
Panel TR 270x240	25	60	6,48	9
Panel TR 270x120	15	36	3,24	11
Panel TR 270x90	10	24	2,43	10
Panel TR 270x60	10	24	1,62	15
Suma		240		**56**

Tabulka č. 2 – Odhadovaný počet kusů bednění na záběr

Pro bednění nejnepříznivějšího záběru je potřeba **56 cyklů < 60 cyklů** které zvládne jeřáb pro nejnepříznivější pohyby jeřábu pro všechny cykly za nepříznivé pracovní doby.

Vyhovuje

7.5 Posouzení čerpadla betonových směsí

Pro vertikální dopravu betonu v prostoru staveniště bude použito čerpadlo na beton SCHWING S 43 SX. SCHWING S 43 SX je kombinací 5tiramenného výložníku s tzv. **"RoII-Z"**, výkonné čerpací baterie SCHWING P 2525 H se systémem Rockschieber a patentovanými SX podpěrami.

7.5.1 Popis

- SX podpěry umožňují zapatkování stroje co nejblíže k místu betonáže,
- extrémně klidný chod výložníku díky proporcionálnímu ovládání a MPS-řízení čerpací jednotky,
- až 2,5-m dlouhé pracovní zdvihy zajišťují kontinuální proud betonové směsi při pouze 22 zdvizích/min a výkonu max. 163 m 3/h, případně 50 m 3/h při bezmála 7 zdvizích/min - tím jsou garantovány minimální náklady na otěrové díly, které jsou ve styku s betonovou směsí,
- samozřejmě se systémem Rockschieber,

- řídící a diagnostický systém VECTOR (sledování provozního stavu čerpadla, detekce případných poruch, paměťové funkce, parametrování výložníku atd.),
- otevřený hydraulický okruh zajišťuje dlouhodobou ochranu před přehřátím a nižší spotřebu pohonných hmot.

Výložník S 43 SX

Parametr	**Jednotka**	**Hodnota**
Vertikální dosah	(m)	42,3
Horizontální dosah*	(m)	38,1
Skládání výložníku	-	RZ
Počet ramen	-	5
Dopravní potrubí	-	DN 125
Pracovní rádius otoče	°	2x370°
Systém zapatkování	-	SX
Zapatkování podpěr - přední	(m)	8,30
Zapatkování podpěr - zadní	(m)	8,30

Čerpací jednotky

Typ	Pohon (l/min)	Dopravní válec (mm)	Hydraulický válec (mm)	Počet zdvihů (min -1)	Dopravované množství (m 3/h)*	Tlak betonu max. (bar)
P 2025	535	250 x 2000	120 / 80	23	135	85

7.5.2 Posouzení

Navrhované čerpadlo betonových směsí je níže posouzeno z hlediska dopravovaného množství betonu a vertikálnímu a horizontálnímu dosahu vyložníku.

7.5.2.1 Posouzení z maximálního dopravovaného množství betonu

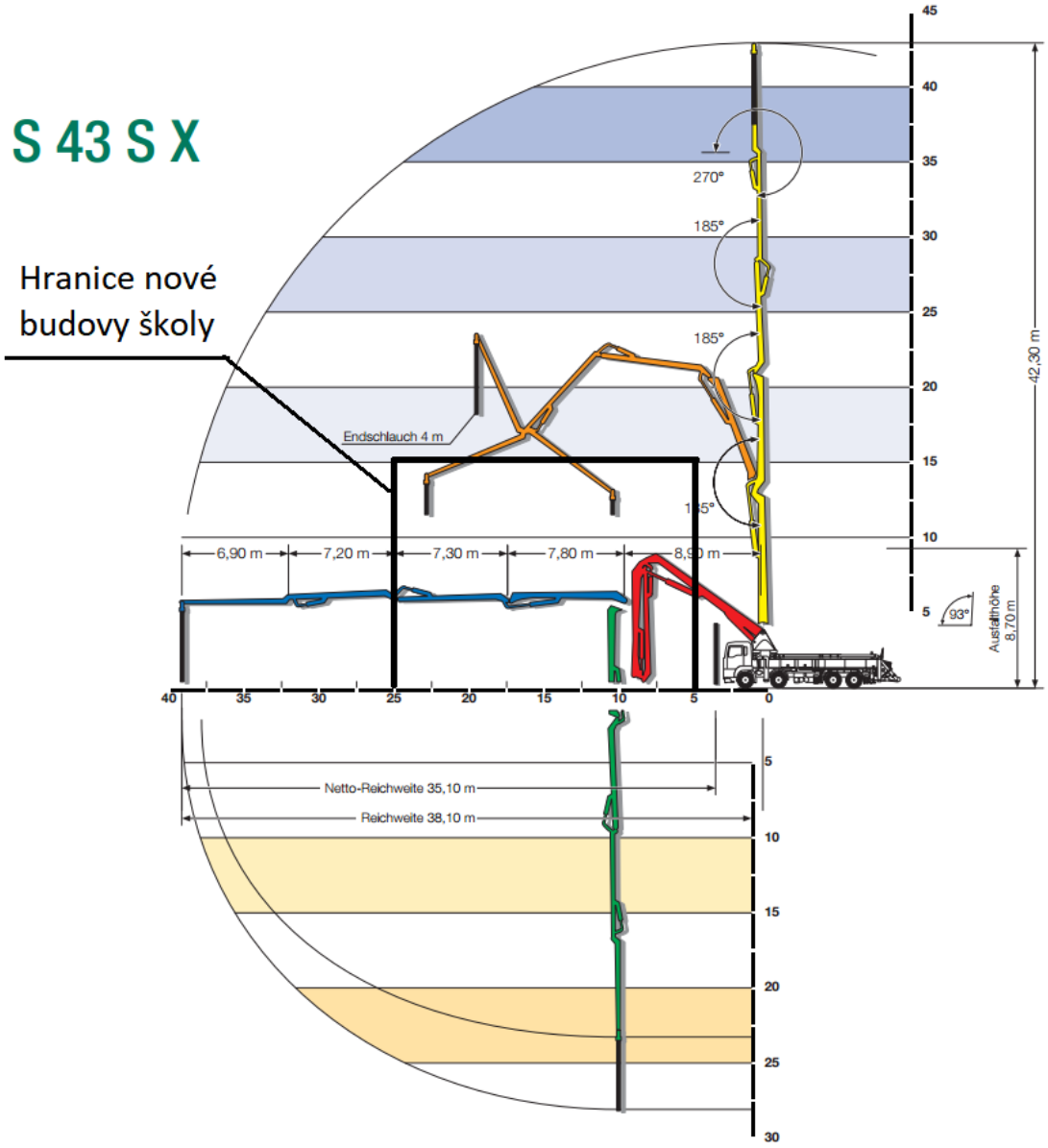
Por posouzení je třeba určitě největší možný záběr bětonu který máme určený v technologickém rozboru. Tento záběr je betonáž základové desky v úseku B = 114,8 m3.

Čerpací jednotka má výkon až 135 m3/h **Vyhovuje**

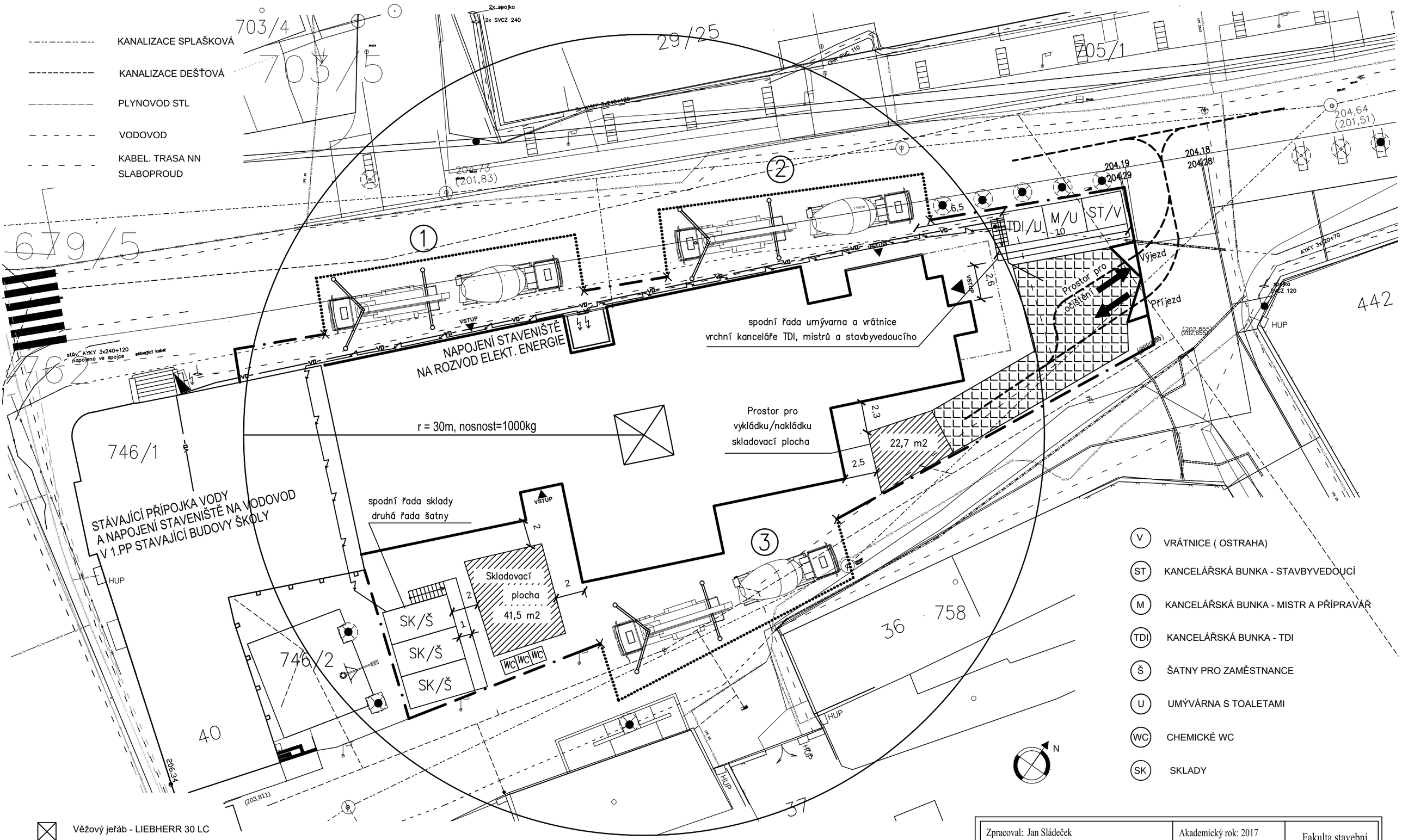
Čerstvý beton bude dopravován z nedaleké betonárny vzdálené 2,1 km (4 min) v autodomíchavačích 10 AMC. Tento typ autodomíchavače převeze až 10 m3 betonu. Pro výše zmíněný záběr je počítáno s 12 autodomíchavači na záběr.

7.5.2.1 Posouzení maximálního vertikálnímu a horizontálnímu dosahu vyložníku.

Místo v nejhorších podmínkách pro betonáž je záběr v 3.NP, úsek A, kde je nejvyšší výška 14,2m a nejvzdálenější místo 20,4m horizontálně. Viz. pracovní diagram.



Vyhovuje



Věžový jeřáb - LIEBHERR 30 LC

Zábor pro betonáž

Hranice nové budovy školy

Oplocení staveniště

Staveništní rozvod elektrické energie

Staveništní rozvod vody

Staveništní doprava

Zpevněná plocha - betonové panely

Skladovací plochy - bednění, výztuž

Stávající zeleň

Veřejné osvětlení

1 Pozice autočerpadla a autodomíchavače pro betonáž úseku A, viz prostorová struktura

2 Pozice autočerpadla a autodomíchavače pro betonáž úseku C, viz prostorová struktura

3 Pozice autočerpadla a autodomíchavače pro betonáž úseku B, viz prostorová struktura

Zpracoval: Jan Sládeček	Akademický rok: 2017	Fakulta stavební ČVUT
Vedoucí bakalářské práce: Ing. Rostislav Šulc, Ph.D.	Obor: SI - L	
Katedra: Katedra technologie staveb		

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE - ZS HRUBÁ STAVBA

ZŠ Dobřichovice