

**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ  
FAKULTA STAVEBNÍ  
Katedra technologie staveb**



**STP - Padok IceRink**

**7. Řešení zařízení staveniště**

**Bc. Jan Sládeček**

**2018**

**Vedoucí diplomové práce: Ing. Vjačeslav Usmanov, Ph.D.**

## Obsah

7.1	Stručná charakteristika staveniště a stavby	3
7.1.1	Stavební a inženýrské objekty	4
7.1.2	Popis objektu – konstrukční řešení	5
7.2	Technická zpráva ke staveništi a jeho zařízení	7
7.2.1	Sítě technické infrastruktury	8
7.2.2	Napojení staveniště na zdroje vody, elektřiny	8
7.2.3	Uspořádání a bezpečnost staveniště	9
7.2.4	Staveništní vjezdy a výjezdy	9
7.2.5	Doprava uvnitř a vně staveniště	10
7.2.6	Řešení vertikální dopravy	10
7.2.7	Skladovací a pracovní plochy	10
7.2.8	Provozní a sociální buňky staveniště	11
7.2.9	Hlídání staveniště a oplocení	11
7.2.10.	Podmínky pro ochranu životního prostředí při výstavbě	11
7.2.11	Návrh typu a dimenze kontejnerů	12
7.3	Dimenzování staveniště pro potřeby vody a energie	15
7.3.1	Zásobování staveniště vodou	15
7.3.2	Stanovení maximálního zdánlivého příkonu	16
7.4	Návrh a posouzení autojeřábu	18
7.4.1	Technický popis	18
7.4.2	Posouzení	21
7.5	Návrh a čerpadla betonových směsí	24
7.6	Rozbor dopravních procesů	26

## 7.1 Stručná charakteristika staveniště a stavby

Název stavby:	Padok IceRink
Místo stavby:	Přetlucká ulice, Praha-Strašnice, ČR
Parcelní číslo pozemku:	4320/5, 4314/9
Plocha pozemků:	9071 m <sup>2</sup>
Charakter stavby:	Jedná se o novou stavbu
Účel stavby:	Tréninkový zimní stadion se dvěma ledovými plochami a zázemím s možností využití i pro jiné sporty.
Investor:	PADOK Beta, s.r.o,
Generální dodavatel stavby:	Subterra a.s.
Architekt projektu:	ATELIER A+B
Navrhované kapacity stavby:	

### Zastavěná plocha:

Komunikace a zpevněné plochy, rampa pro imobilní .....	1975 m <sup>2</sup>
Stavební objekty .....	5039 m <sup>2</sup>
<b>Celkem</b> .....	<b>7014 m<sup>2</sup></b>

### Nezastavěné území:

Plochy s parkovou úpravou .....	2057 m <sup>2</sup>
Obestavěný prostor: SO 01 - ZIMNÍ STADION .....	49 318 m <sup>3</sup>
SO 03 – TRAFOSTANICE .....	22 m <sup>3</sup>
<b>Celkem</b> .....	<b>49.340 m<sup>3</sup></b>

**Užitná plocha: SO 01 ZIMNÍ STADION**

1.NP .....	4 736,81 m <sup>2</sup>
2.NP .....	332,59 m <sup>2</sup>
<b>Celkem</b> .....	<b>5 069,40 m<sup>2</sup></b>

**7.1.1 Stavební a inženýrské objekty:**

Stavební objekty            SO 01 ZIMNÍ STADION  
   SO 02 OPLOCENÍ  
   SO 03 TRAFOSTANICE

Demolice                    DO 01 STÁVAJÍCÍ OPLOCENÍ – DEMOLICE

Inženýrské objekty        IO 01 PŘÍPRAVA ÚZEMÍ, HTÚ  
   IO 02 KOMUNIKACE A ZPEVNĚNÉ PLOCHY  
   IO 03 TERÉNNÍ A VENKOVNÍ ÚPRAVY  
   IO 04 RETENCE DEŠŤOVÝCH VOD

D.2. Inženýrské sítě:     TI 01 PŘÍPOJKA VODOVODU  
   TI 02 PŘÍPOJKA DEŠŤOVÉ KANALIZACE  
   TI 03 PŘÍPOJKA SPLAŠKOVÉ KANALIZACE  
   TI 04 PŘÍPOJKA – PODZEMNÍ VEDENÍ VN

## 7.1.2 Popis objektu – konstrukční řešení

Objekt se skládá ze dvou hal propojených prostřední částí – zázemí. Objekt je nepravidelného půdorysu o rozměrech 125x70 m. Výška objektu je 10,2m, světlost 1.NP v zázemí pod průvlakou je 3,6 m, ve 2.NP je to 3,0 m a v tělocvičně 4,8 m. Stavba byla realizována ze dvou konstrukčních systémů: Haly „A“ a „B“ a Zázemí

Svislou nosnou konstrukci tvoří systém prefabrikovaných ŽB sloupů vetknutých do prefabrikovaných kalichů osazených na monolitické ŽB základové patky. Sloupy jsou po celé své výšce průběžné. Základní střešní konstrukci haly tvoří nepředepjaté střešní vazníky na rozpětí 32,2 m a 30m. Střešní plášť z trapézového plechu uložené na vaznicích a na podélných obvodových ztužidlech.

Strop nad 1.NP a zastřešení nad 2.NP zázemí objektu je navrženo za pomoci předepjatých stropních panelů spiroll. Z důvodu půdorysného natočení objektu k hale B jsou nosné stropní konstrukce tvořeny i pomocí figránových desek s nadbetonávkou. Část stropu nad 1.NP je uvažován jako pochozí střeška a jsou na něm uloženy VZT jednotky.

Na částech obvodu haly A a B jsou navrženy sendvičové základové prahy a opěrné stěny z důvodu snížení úrovně terénu. Opěrné stěny se skládají z prefabrikované sendvičové stěny se ŽB monolitickou základovou patou.

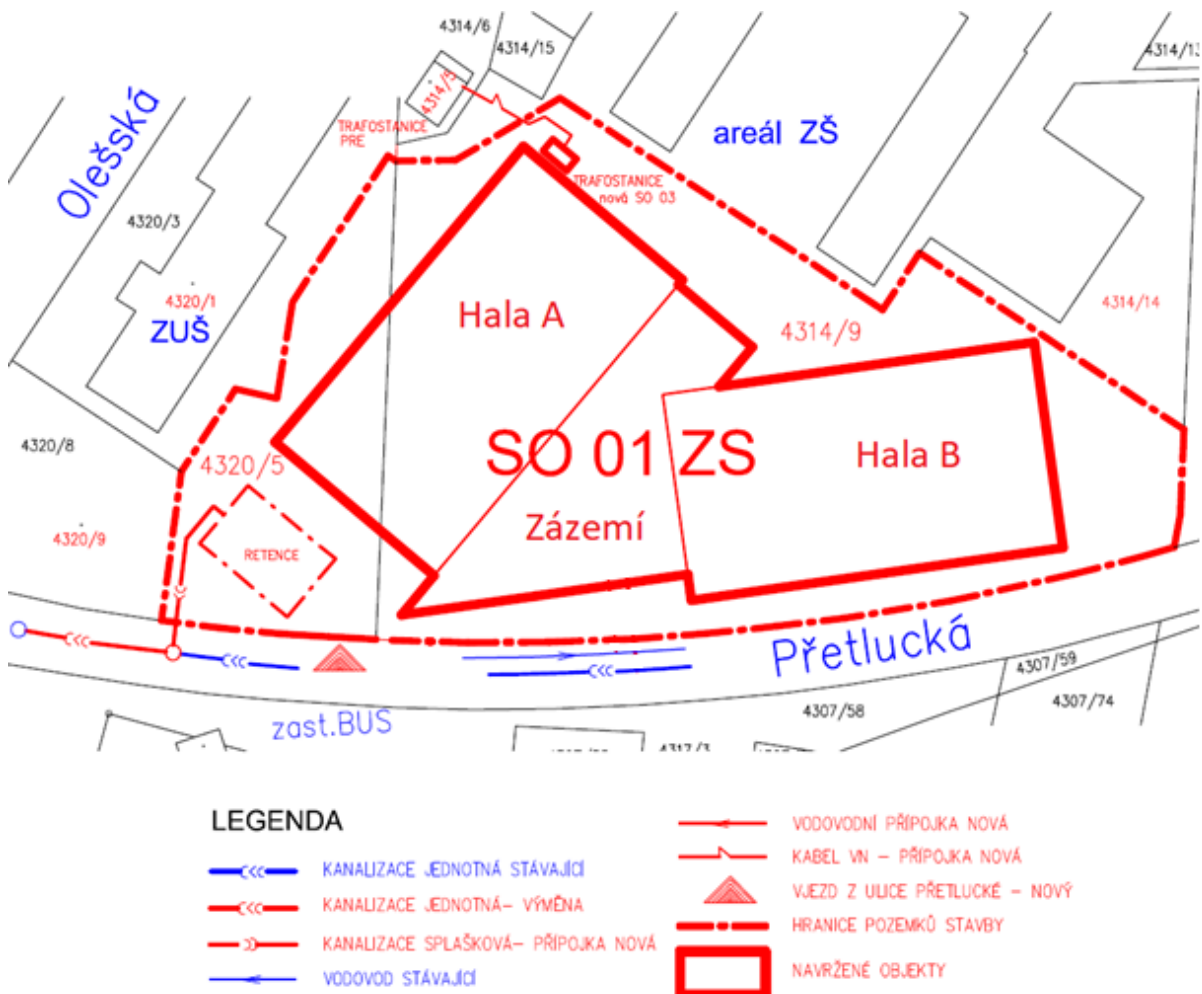
Ve střední části mezi halami a v halách kolem ledové plochy jsou navrženy ŽB desky. Ve střední části mezi halami je základová deska spojená se ŽB základovými pasy po obvodě a v místech koncentrovaných zatížení. V 1.NP zázemí se nachází ŽB monolitická sněžná jáma. Sněžná jáma je navržena jako bílá vana. V objektu se nachází jedno schodiště, navrženo jako prefabrikované ze tří částí.

Fasáda hal je tvořena lehkým obvodovým pláštěm – sendvičové panely, který bude ukládán ve vodorovném směru ze sloupu na sloup. Ke konstrukci, v místě vstupní strany objektu, je kotvena prolisovaná předsazená výtvarná fasáda

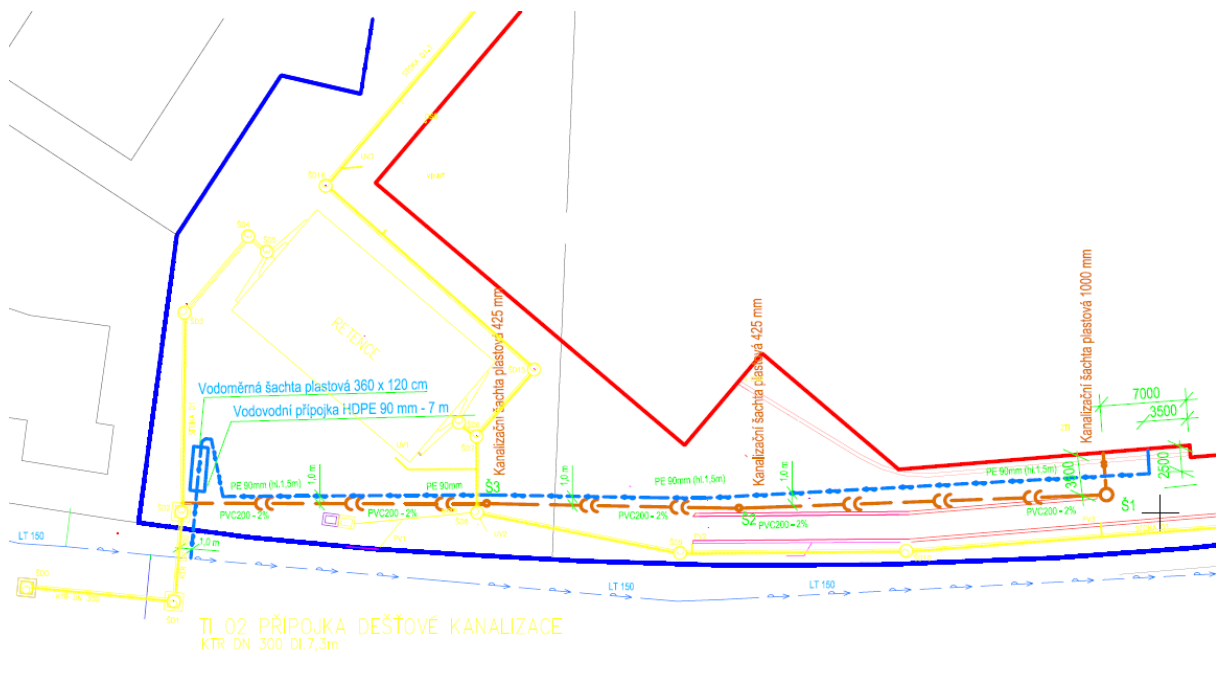
V obou halách jsou navrženy galerie. Bosnou konstrukci galerie tvoří prefabrikované stěny. Přístup na galerie v obou halách je zajištěn železobetonovými prefabrikovanými schodišti. V hale B je únikové schodiště řešeno jako ocelové.

Podstatnou součástí předmětu plnění byla rovněž instalace veškerých potřebných technologií a moderních zařízení. Vedle obvyklého technologického zařízení budov (ZTI, ÚT, VZT – klimatizace a odvlhčení, EZS, elektro i MaR) se jedná především o komplexní bezčpavkovou technologii chlazení pro vychlazování dvojice ledových ploch zahrnující využití odpadního tepla z chladícího zařízení (rekuperaci).

Objekt není zdrojem žádných nepovolených emisí; vytápění je zabezpečeno tepelným čerpadlem – tepelné čerpadlo slouží pro vytápění doprovodných provozů (šatny a prostory zázemí), a využívá přitom přebytečné teplo z technologie chlazení. Spotřeba energie je u Zimního stadionu ŠKODA ICERINK oproti běžným stavbám o 40 % nižší.



Obrázek č. 1 - Situace širších vztahu, Zdroj: PD



Obrázek č. 2 - Napojení na IS, Zdroj: PD

## 7.2 Technická zpráva ke staveništi a jeho zařízení

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

Jedná se o objekt s velkým množstvím různorodých stavebních a technologických prací a dodávek, jejichž přesné technologické návaznosti a časy je nutno dodržet. Byl proto zpracován podrobný harmonogram prací, který bude projednán se všemi subdodavateli. Požadavky na časovou a technickou stavební připravenost jsou sladěny tak, aby nedocházelo ke kolizím jednotlivých prací nebo časovým prodlevám.

Staveniště je malé a tvarově nestandartní s velkou mírou zastavěnosti navrženými objekty. Navržené zařízení staveniště proto počítá s dovozem výrobků a materiálů těsně před jejich montáží – konkrétně prefabrikované konstrukce.

### 7.2.1 Sítě technické infrastruktury

**Přípojka dešťové kanalizace** – je napojena na novou kanalizační šachtu ŠD1 umístěnou na veřejné kanalizační stoce v ulici Přetlucká. Přípojka je navržena z potrubí z trub z kameniny KTR DN 300 a je vedena v délce 7,3m od napojení na stávající stoku v šachtě z prefabrikátů s monolitickým dnem ŠD1 osazené na stávající stoku. Přípojka je ukončena na pozemku investora v prefabrikované typové šachtě ŠD2.

**Přípojka splaškové kanalizace** – je napojena na novou kanalizační šachtu ŠD2. Přípojka je navržena z potrubí z trub z kameniny KTR DN 300 a je vedena v délce 56m od napojení. Přípojka je ukončena na pozemku investora v prefabrikované typové šachtě ŠD2.

**Přípojka vodovodu** – Objekt bude napojen novou přípojkou vody na veřejný vodovod. Vodovodní přípojka bude z potrubí HDPE 90 mm a bude napojena na veřejný vodovod LT 150 mm. Před budovou bude plastová vodoměrná šachta o rozměrech délka 360 cm, šířka 120 cm a výška 160 cm.

**Přípojka elektro** – Objekt bude napojen na distribuční síť PRE v Olešské ulici. Jedná se o prefabrikovanou skříňku s transformátorem, která je určena pouze pro transformátor a rozvody NN a VN

### 7.2.2 Napojení staveniště na zdroje vody, elektřiny

Pro potřebu výstavby bude při jejím zahájení provedeno osazení dočasné kioskové trafostanice a její provizorní napojení na distribuční trafostanici PRE v Olešské ulici. Během výstavby bude tato trafostanice nahrazena za pevnou konečnou trafostanici umístěnou poblíž Haly A.

Voda z veřejného vodovodu v Přetlucké ulici bude provizorně napojena v místě budoucího napojení objektu.



### 7.2.3 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. 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. Na staveništi se smí pohybovat jen proškolené osoby s ochrannými osobními pracovními pomůckami. Skládky a sklady na staveništi musí být bezpečné a nesmí negativně ovlivňovat životní prostředí.

#### **Bezpečnost ochrany zdraví při práci na staveništi se bude řídit těmito předpisy:**

- Nařízení vlády 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- Zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy

### 7.2.4 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 čištění vodní hadicí.

### **7.2.5 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 je navržen prostor pro otáčení vozidel.

### **7.2.6 Řešení vertikální dopravy**

Vzhledem k prostorovému členění stavby a hmotnosti prefabrikovaných částí konstrukce není možné využívat v plné míře věžový jeřáb, proto je vertikální doprava je řešena autojeřábem. Ve výstavbě hrubé stavby se předpokládá využití autojeřábů dvou. Prefabrikované vazníky, kterou jsou stropní konstrukcí v halách A a B, svou hmotností výrazně převyšují ostatní konstrukce. V době osazování vazníků na stavbě je tady navržen jeřáb třetí, který bude mít větší nosnost a umožní dopravu těchto vazníků.

Autojeřáb bude využíván k dopravě prefabrikovaných konstrukcí, výztuže, bednění, keramického zdiva, šachet a dalších materiálů k místu realizace.

### **7.2.7 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 bude 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.

### **7.2.8 Provozní a sociální buňky staveniště**

Provozní a sociální zařízení bude realizováno pomocí malých a snadno přemístitelných kontejnerů. 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 navrženy výrobcem dle platných norem a certifikátů. Manipulace s buňkami bude prováděno za pomoci jeřábu.

### **7.2.9 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 2,5m na betonových blocích (hluk šířený ze staveniště do okolního prostoru nepřekročí limit hluku  $L_{Aeq} = 65$  dB). Na oplocení u vjezdu na staveniště budou osazeny výstražné tabulky a cedule, jež upozorňují na probíhající stavební práce, zákazy a BOZP

### **7.2.10. Podmínky pro ochranu životního prostředí při výstavbě**

Staveniště nesmí nadměrně obtěžovat okolí stavby během celého dne. V době nočního klidu při výstavbě spodní stavby budou omezovat hluk ze staveniště nutná opatření. Staveniště nebude ovlivňovat okolí hlukem, otřesy, prachem a zápachem. Jeho zásobování materiálem nesmí ohrožovat provoz na veřejných komunikacích. Musí být zabráněno k znečištění ovzduší, vod a půdy.

Na staveništi budou použity stroje a mechanismy, jejichž hlučnost nepřekračuje povolené hodnoty hygienických předpisů. Ve všech fázích výstavby smí být používány zdroje hluku pouze v době od 7:00 do 21:00 hod. a jejich provoz musí být přerušovaný. Vozidla vyjíždějící ze staveniště budou očištěna. V případě, že i přesto bude znečištěna veřejná komunikace, je zhotovitel povinen komunikaci očistit. Všechny odpady je nutno likvidovat v souladu s právními předpisy.

### **Ochrana životního prostředí při výstavbě se bude řídit těmito předpisy:**

- Zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí
- Nařízení vlády č. 148/2006 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Nařízení vlády č. 272/2003 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Nařízení vlády č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší
- Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny
- Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech
- Vyhláška č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady

### **7.2.11 Návrh typu a dimenze kontejnerů**

Staveniště se nebude výrazně měnit pro různé fáze výstavby. Co se týká přemístitelných kontejnerů je navržena dimenze, která splňuje požadavky pro celou stavbu. Viz graf počtu lidí na staveništi, který je v časovém řešení stavby. Jsou navrženy tyto typy kontejnerů.

#### **Kancelářské buňky:**

- 1x Stavbyvedoucí – obytná buňka AB5
- 1x Mistr a přípravař – obytná buňka AB5
- 1x Technický dozor investora – obytná buňka AB5
- 1x Vrátnice – obytná buňka AB5
- 5x Šatna pro zaměstnance – obytná buňka AB5

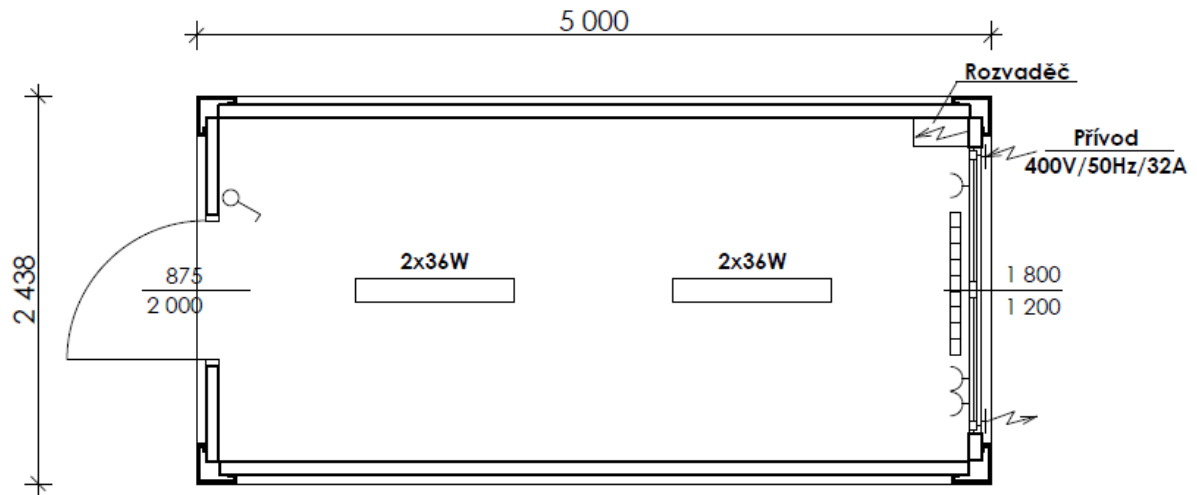
#### **Sanitární buňky:**

- 3x Umývárna s toaletami – sanitární buňka SB1 (SAN-600)
- 1x toalety – sanitární buňka SB5 (SAN-2)

#### **Skladovací buňky:**

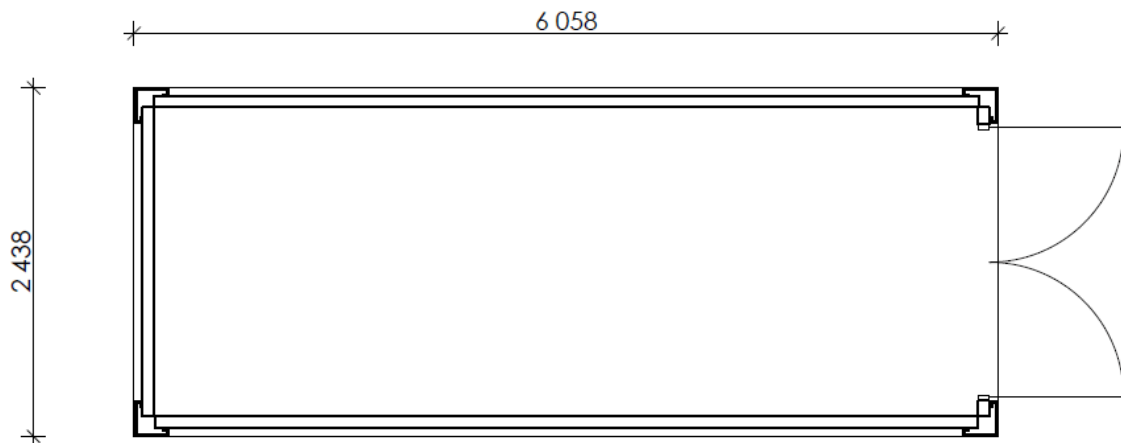
- 5x buňka pro skladování nářadí a nástrojů – skladový kontejner 20

### Stavební buňka - AB 5



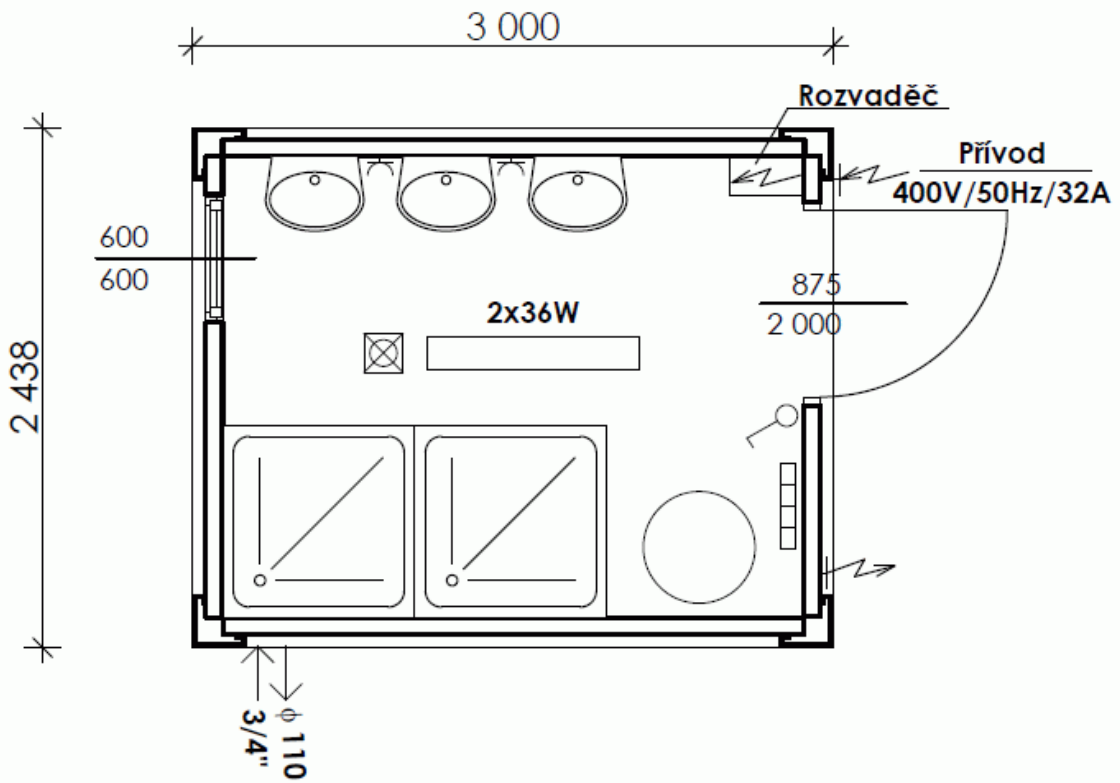
Obrázek č.33 – šatny a kancelářské buňky, zdroj (8)

### Skladový kontejner 20"



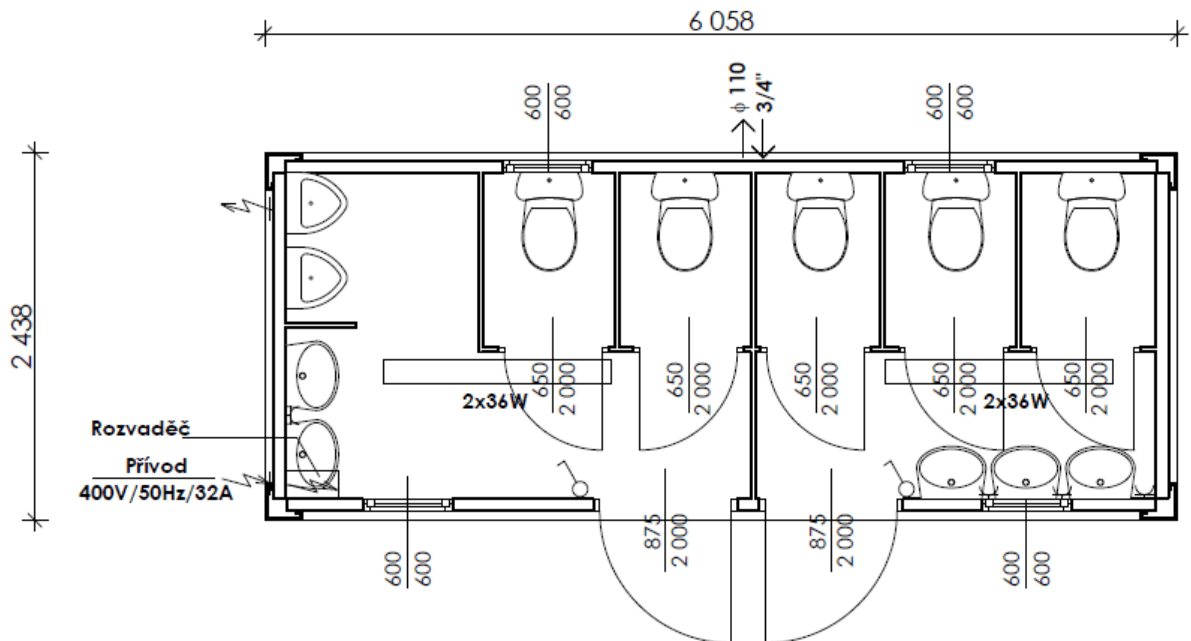
Obrázek č.34 – uzamykatelné skladové buňky, zdroj: (8)

## Sprchovací buňka - SB1



Obrázek č.35 – sociální buňky umývárny a sprchy, zdroj: (8)

## SAN-2 /WC D/H



Obrázek č.36 – sociální buňky toalety, zdroj: (8)

## 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

#### Spotřeba užitkové vody

Ke stanovení spotřeby užitkové vody využíváme následujícího vzorce:

$$Q_n = (P_n \times k_n) / (t \times 3600) \quad [l/s]$$

Kde  $P_n$  = spotřeba pitné vody z tabulky

$k_n$  = koeficienty nerovnoměrnosti spotřeby

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

#### Mytí zašpiněných vozidel ( 1250 l/auto)

$$Q_n = ( 1250 \times 10 \times 1,5 ) / ( 8 \times 3600 ) = 0,52 \text{ l/s}$$

#### Ošetřování betonové desky ( 50 l/m<sup>3</sup>; 200m<sup>3</sup> )

$$Q_n = ( 50 \times 100 \times 1,5 ) / ( 8 \times 3600 ) = 0,26 \text{ l/s}$$

#### Voda pro hygienu ( 40l/s, max počet osob 40)

$$Q_n = ( 40 \times 40 \times 2,7 ) / ( 8 \times 3600 ) = 0,15 \text{ l/s}$$

#### Voda pro sprchování( 45l/s, max počet osob 40)

$$Q_n = ( 45 \times 40 \times 1,8 ) / ( 8 \times 3600 ) = 0,1 \text{ l/s}$$

#### Spotřeba požární vody

Ke stanovení spotřeby požární vody využíváme následujícího vzorce:

$$Q_n = V \times N$$

$V$  = spotřeba požární vody

$N$  = součinitel

$$Q_n = 6,7 \times 1,5 = 10,05 \text{ l/s}$$

$$\text{Celkem} = 0,52 + 0,26 + 0,15 + 0,1 + 10,05 = 11,08 \text{ l/s}$$

Voda pro zařízení staveniště bude zajištěna zemními přípojkami **DN100**.

### 7.3.2 Stanovení maximálního zdánlivého příkonu

Zde bylo potřeba určit druh používaných stavebních strojů a jiných mechanismů, osvětlení pracoviště a objektů. Stroje a spotřebiče jsou rozděleny podle druhu na P1 – P3.

Na staveništi rozvádíme proud o nízkém napětí 380/220 V. Potřebný výkon se stanoví pro období maximální rozestavěnosti. Příkon se uvádí v kilowattech (kW), výkon transformátorů v kilovoltampérech (kVA).

Ke stanovení maximálního zdánlivého příkonu využíváme následujícího vzorce:

$$S = K/\cos \mu (\beta_1 \cdot \sum P_1 + \beta_2 \cdot \sum P_2 + \beta_3 \cdot \sum P_3) \quad (\text{kVA})$$

S = Celkový zdánlivý příkon [kVa]

K = 1,1 = koeficient ztrát napětí v síti

$\cos \mu = 0,6$  = průměrný účinek spotřebičů

$\beta_1 = 0,7$  = průměrný součinitel náročnosti elektromotorů

$\beta_2 = 1$  = průměrný součinitel náročnosti venkovního osvětlení

$\beta_3 = 0,8$  = průměrný součinitel náročnosti vnitřního osvětlení

**P1 = výkon provozních souborů = 11,06 kW**

- **Stavební míchačka:** počet = 2, výkon = 1,6

$$P_1 = 2 \times 1,6 = 3,2 \text{ kW}$$

- **Vibrační lišta:** počet = 2, výkon = 0,45

$$P_1 = 2 \times 0,45 = 0,9 \text{ kW}$$

- **Hladička betonu:** počet = 1, výkon = 2,4

$$P_1 = 1 \times 2,4 = 2,4 \text{ kW}$$

- **Svářečka na kov:** počet = 1, výkon = 5,7

$$P_1 = 1 \times 5,7 = 5,7 \text{ kVa} \times 0,8 = 4,56 \text{ kW}$$



**P2 = výkon vnějšího osvětlení = 6 kW**

- **venkovní osvětlení pracoviště:** počet = 6, výkon = 1 kW

$$P2 = 6 \times 1 = 6 \text{ kW}$$

**P3 = výkon vnitřního osvětlení a topidel = 0,648 kW**

- **Kanceláře, šatny (s topením):** počet = 8, výkon = 2,036 kW

$$P3 = 8 \times 2,036 = 16,288 \text{ kW}$$

- **Umývárny, WC(s topením):** počet = 5, výkon = 2,036 kW

$$P3 = 5 \times 0,036 = 10,18 \text{ kW}$$

- **Uzamykatelný sklad:** počet = 5, výkon = 0,036 kW

$$P3 = 5 \times 0,036 = 0,18 \text{ kW}$$

$$S = K / \cos \mu (\beta_1 \cdot \sum P_1 + \beta_2 \cdot \sum P_2 + \beta_3 \cdot \sum P_3) \quad (\text{kVA})$$

$$S = ( 1,1 / 0,6 ) \times ( 0,7 \times 11,06 + 1 \times 6 + 0,8 \times 26,648 )$$

$$S = 64,3 \text{ kVA}$$

Na stavbu je nutné dodat transformátor o minimálním výkonu **65 kVA**.

## 7.4 Návrh a posouzení autojeřábů

Pro vertikální dopravu v prostoru staveniště je navržen Autojeřáb Terex Demag AC 120-1 a Autojeřáb Terex Demag AC 350-1. Ve fázi realizace hrubé výstavby kdy se budou usazovat prefabrikované konstrukce budou na staveništi přítomny dva tyto autojeřáby. Protože autojeřáb Terex Demag AC 120-1 nemá takovou nosnost která je potřeba na osazení prefabrikovaného vazníku je navržen autojeřáb Terex Demag AC 350-1.

### 7.4.1 Technický popis

#### Autojeřáb Terex Demag AC 120-1

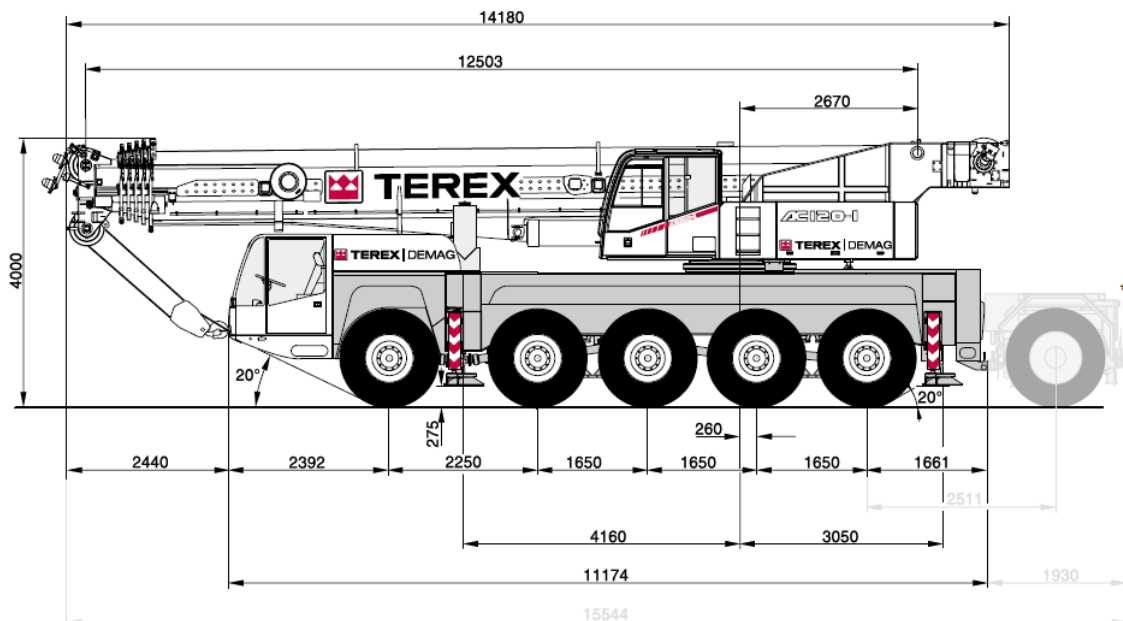
Nosnost	120 t
Délka výložníku	12,5 - 60 m
Prodloužení výložníku	9,2 - 33 m
Maximální délka výložníku s prodloužením	59 m + 33 m = 92 m
Celková délka vozidla	14,2 m
Nosná délka vozidla	11,7 m
Motor	350 kW (podvozek) a 129 kW (nástavba)
Rychlost	85 km/h
Maximální protiváha	40,5 t

**Tabulka č. 5** – technické parametry Autojeřáb Terex Demag AC 120-1, zdroj: (9)

*Velmi kompaktní pětiosý jeřáb má nosnou délku 11,17 metrů. Autojeřáb je vybaven 59 metrů dlouhým výložníkem s maximálním prodloužením o 33 metrů. (9)*



Obrázek č.37 – fotografie autojeřáb Terex Demag AC 120-1, zdroj: (9)



Obrázek č.38 – pohled autojeřáb Terex Demag AC 120-1, zdroj: (11)

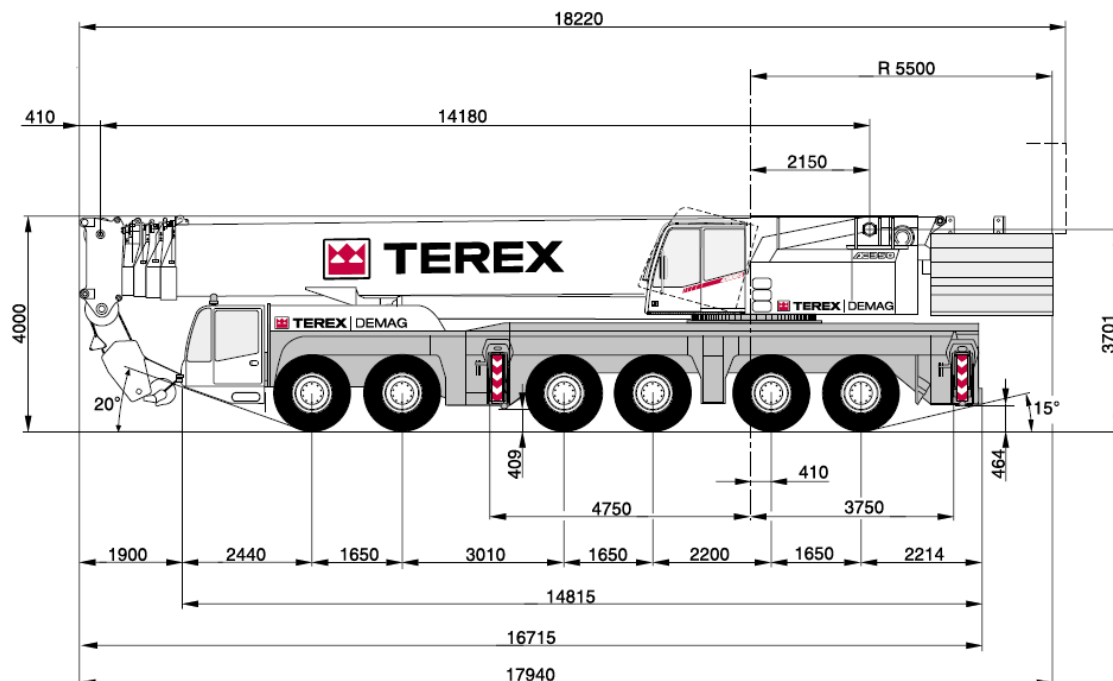
## Autojeřáb Terex Demag AC 350-1

Nosnost	350 t
Délka výložníku	14,2 - 56 m
Prodloužení výložníku	12,2 m s SSL, 18,1 m bez SSL m
Maximální délka výložníku s prodloužením	51,9 m + 71,5 m + 3 m = 126,4 m se sklopným nástavcem
Pevný nástavec	7,3 m s SSL, 49,5 m bez SSL
Slopný nástavec	25 m s SSL, 71,5 m bez SSL
Celková délka vozidla	16,7 m
Nosná délka vozidla	14,8 m
Motor	448 kW (podvozek) a 205 kW (nadvstavba)
Rychlost	85 km/h
Maximální protiváha	142 t

**Tabulka č. 6** – technické parametry Autojeřáb Terex Demag AC 350-1, zdroj: (10)



**Obrázek č.39** – fotografie Autojeřáb Terex Demag AC 350-1, zdroj: (10)



Obrázek č.40 – pohled autojeřáb Terex Demag AC 350-1, zdroj: (12)

## 7.4.2 Posouzení

Navrhované autojeřáby jsou níže posouzeny z hlediska kritického břemena /maximální vyložení s výškou osazení. Kritické břemena jsou v našem případě váhy jednotlivých prefabrikovaných konstrukcí a výška osazení je výška ve které je prvek zabudován do konstrukce s výškou závěsu. Výška závěsu je orientačně navrhnutá, aby uhel mezi lanem a osazovaným prvkem byl 45-60 stupňů. Vyjímkou jsou svislé konstrukce. Přehledně je to ukázáno v **tabulce č.7 - kritických břemen a manipulačních vzdáleností**. Posouzení je graficky znázorněno na **obrázcích č. 41 a č.42**. Je třeba zmínit, že místo osazení, rozměry i váha se liší s každým prvkem, autojeřáb je mobilní a délku závěsu je možné i praktické upravit podle každého prvku zvlášť. Je toto posouzení vypracováno pro nejhorší možný případ od každého prvku a navržené autojeřáby jsou navrženy s jistou rezervou v nosnosti.

**Tabulka kritických břemen a manipulačních vzdáleností snimi**

autojeřáb	konstrukce	označení	umístění	největší rozměry dxšxv [m]	váha [tun]	výška v konstrukci (s výškou uchytu) [m]	přibližná "výška" závěsu [m]	maximální prac. vzdálenost (od osy jeřábu) [m]
AC 120-1	kalich pro sloup	K1-K4	všude	1,1 x 1,1 x 0,95	1,88-2,23	0	10	12,5
AC 120-1	základový práh	ZP01-ZP22	haly A a B	7,4 x 0,42 x 1	2,59 - 6,63	0	10	12,5
AC 120-1	opěrná stěna	ST01-ST13	haly A a B	6,9 x 0,42 x 3,7	10,69 - 21,73	0	10	12,5
AC 120-1	sloup	S01-S200	všude	12,2 x 0,5 x 0,5	2,11 - 9,11	9	15	25
AC 120-1	průvlak	PR01-PR34	zázemí	8 x 0,55 x 0,75	1,61 - 7,55	3,6	12	25
AC 120-1	ztužidlo	ZT101 - ZT110	zázemí	7,9 x 0,3 x 1,5	1,99 - 7,18	3,6	12	25
AC 120-1	spiroll panel	SPIROLL	zázemí	7,6 x 1,2 x 250	1,66 - 3,17	3,6	12	25
AC 120-1	filigrán desky	F01.1-F16	zázemí	7,6 x 1x 0,06	0,55 - 3,6	3,6	12	25
AC 120-1	stěna tribuny	ST40 a ST41	mezi halou a zázemím	1,87 x 0,25 x 4,5	7,06 - 7,33	2,7	15	12,5
AC 120-1	schodiškové rameno	SR10	haly A a B	5,8 x 1,2 x 0,3	4,87	2,7	15	12,5
AC 120-1	schodiškové rameno	SR01	zázemí	2,3 x 1,2 x 0,31	2,04	1,2	15	12,5
AC 120-1	schodiškové rameno	SR02	zázemí	6 x 1,2 x 0,35	5,72	3,2	14	12,5
AC 120-1	střešní průvlak	PR35-PR46	zázemí	8,5 x 0,4 x 1,1	1,77 - 6,7	7	10	25
AC 120-1	střešní ztužidlo	ZT201 - ZT208	zázemí	7,5 x 0,3 x 1,1	2,35 - 5,92	7	10	25
AC 120-1	střešní spiroll	SPIROLL	zázemí	11,1 x 1,2 x 3,2	1,73 - 5,09	7	10	25
AC 120-1	střešní filigrán desky	F100-F103	zázemí	5,9 x 1,5 x 0,06	1,46 - 1,51	7	10	25
AC 120-1	střešní ztužidlo	ZT01 - ZT03	haly A a B	6 x 0,2 x 0,7	2,23 a 2,33	9,6	15	20
AC 120-1	štitové ztužidlo	ZT04 - ZT10	haly A a B	7 x 0,4 x 0,7	4,8 a 4,87	9,6	15	20
AC 120-1	vaznice	VA01 - VA03	haly A a B	12 x 0,2 x 0,7	4,7 a 4,8	11,4	15	20
AC 350-1	vazník	VK01 a VK02	haly A a B	32,8 x 0,5 x 1,8	35,49 a 33,47	9,6	20	20

- Rozměry jednotlivých prvků se liší, v tabulce je uveden vždy největší zástupce
- Přibližná „výška“ závěsu udává svislou výšku mezi hákem a břemenem, skutečná délka lana bude větší
- Maximální pracovní vzdálenost je vzdálenost pro nejnepříznivější situaci. Některé tyto situace jsou znázorněny vy výkresech staveniště.





## 7.5 Návrh a čerpadla betonových směsí

Pro vertikální dopravu betonu v prostoru hal – ledové plochy bude použito čerpadlo na beton SCHWING S 61 SX. Hlavní rameno autočerpadla má až 56 metrový horizontální dosah s postupným skládáním výložníku, který je potřeba pro betonáž ledových ploch. Tato činnost je naznačena ve výkresu 7.8 Výkres situace zařízení staveniště – betonáž ledových ploch, zdění zázemí a retenční nádrž.

Technická data		
Výložník S 61 SX		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Vertikální dosah	(m)	60,1
Horizontální dosah*	(m)	56,3
Skládání výložníku	-	R**
Počet ramen	-	4
Dopravní potrubí	-	DN 112
Délka koncové hadice	(m)	3
Pracovní rádius otoče	°	370°
System zapatkování	-	SX
Zapatkování podpěr - přední	(m)	8,90
Zapatkování podpěr - zadní	(m)	12,50
* od osy otoče výložníku		
** rolování přes kabinu		

Čerpací jednotky				
Typ	Pohon (l/min)	Dopravní válec (mm)	Dopravované množství (m <sup>3</sup> /h)*	Tlak betonu max. (bar)
P 2525	636	250 x 2500	163	85
Současně nelze dosáhnout maximálního dopravovaného množství a maximálního tlaku!				
* Maximální teoretické dopravované množství				

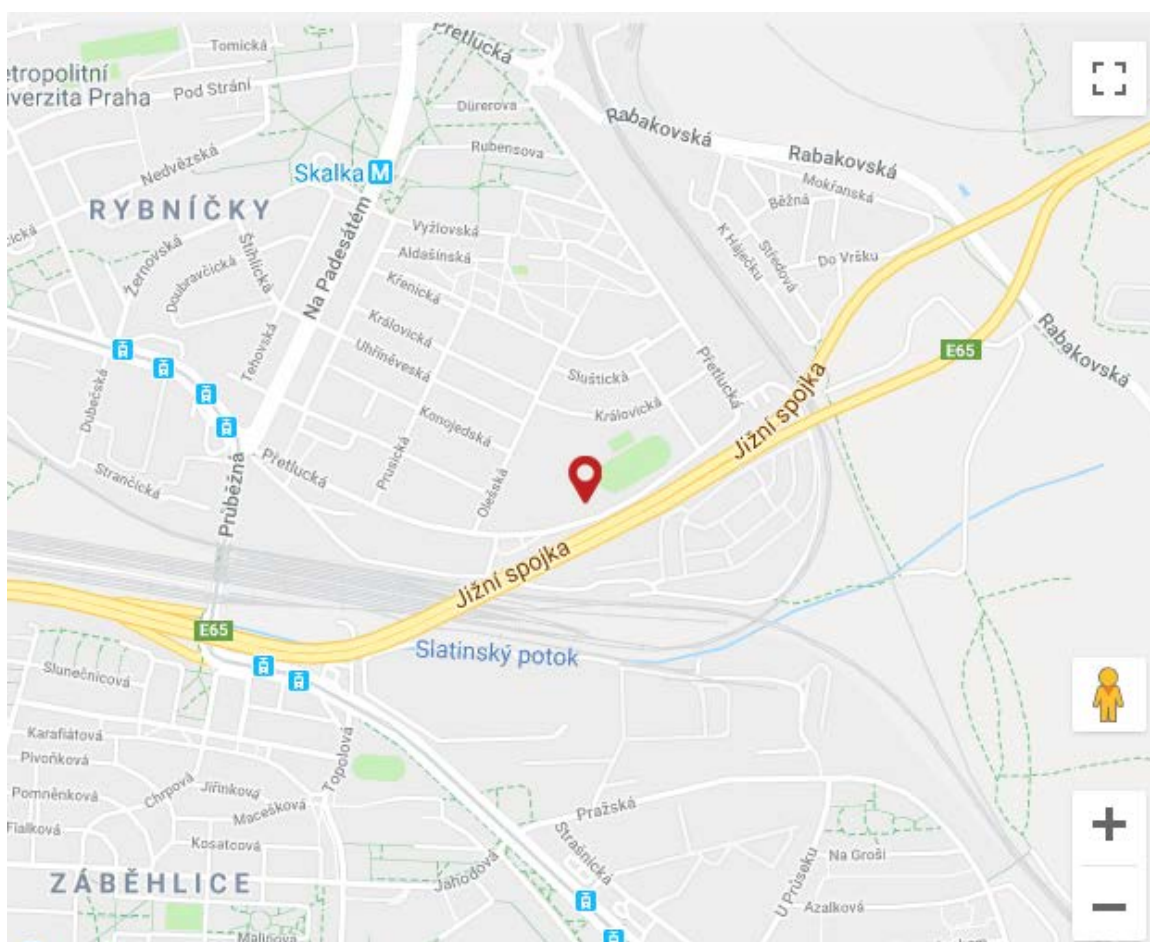
Tabulka č. 8 – technické parametry čerpadla SCHWING S 55 SX, zdroj:(13)

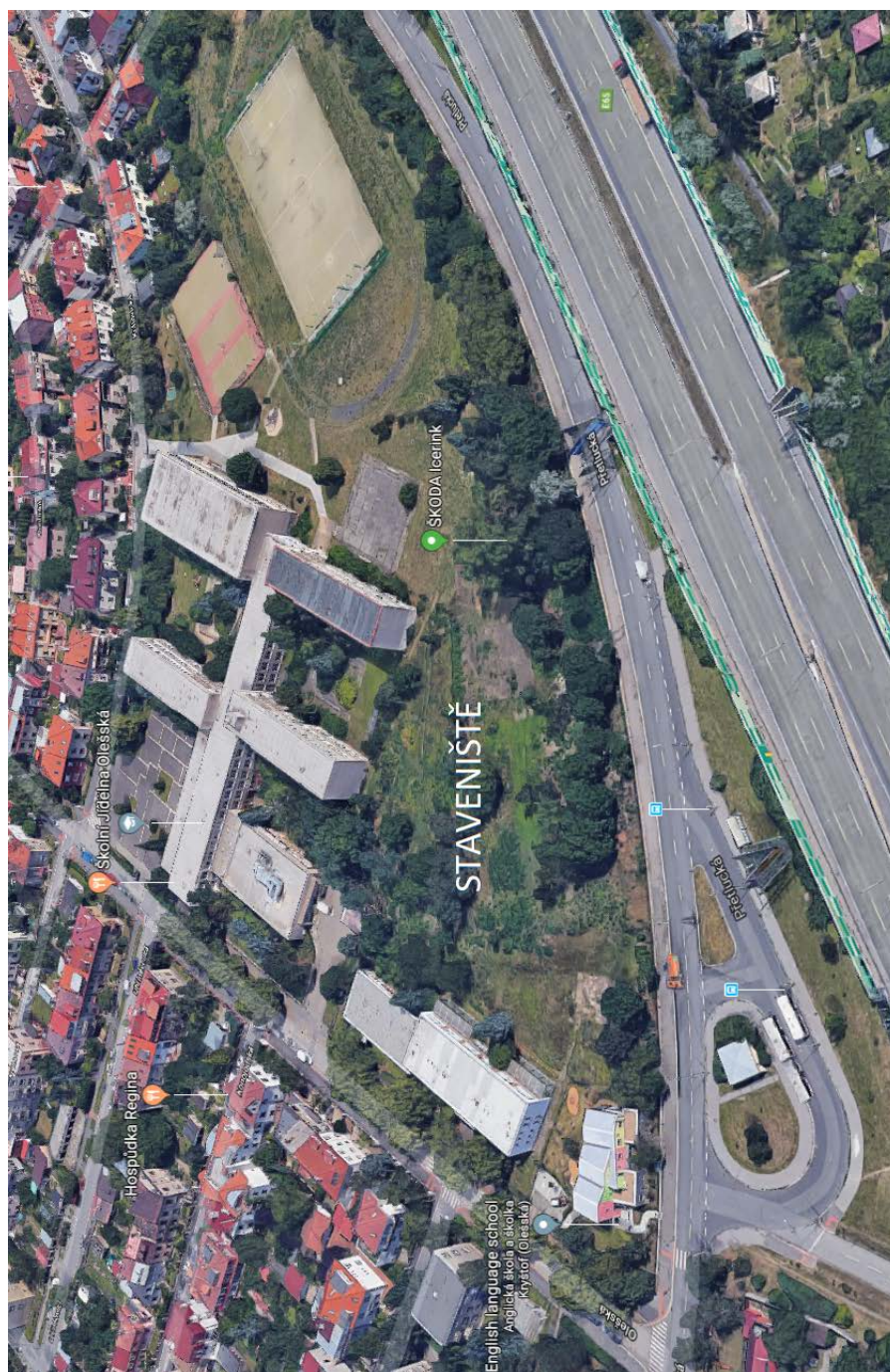




## 7.6 Rozbor dopravních procesů

Cíl:	PADOK ICERINK PŘETLUCKÁ 3422/23 10 000 STRAŠNICE
TRAM:	zastávka Na Padesátem, linky 22, 26
METRO:	stanice SKALKA, metro A
AUTO:	Jižní spojka, směr CENTRUM, sjezd STRAŠNICE Jižní spojka, směr ÚSTÍ N. LABEM, sjezd HOSTIVAŘ
BUS:	zastávka Sídliště Skalka, linka 138



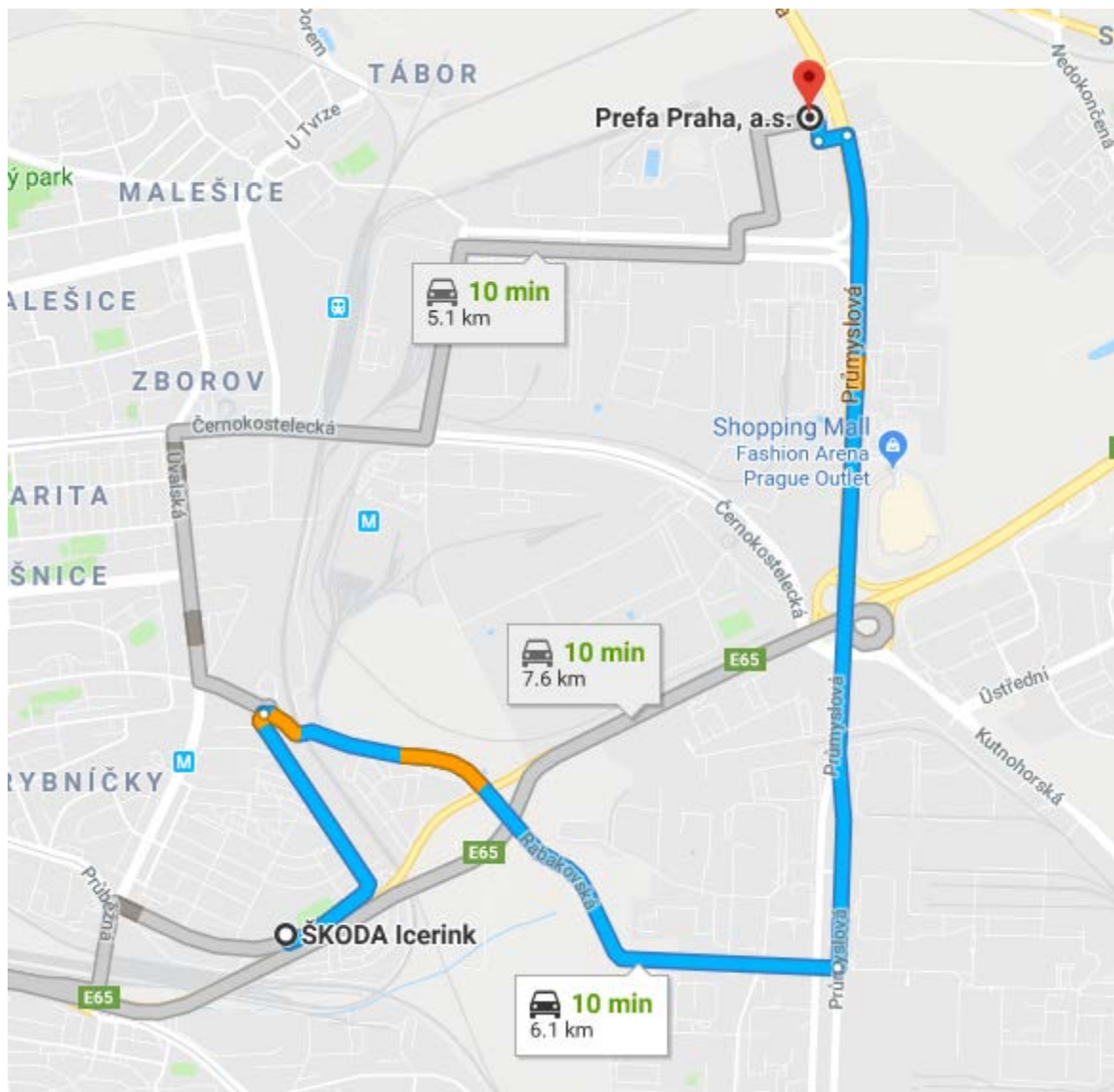




## Dodávka prefabrikátů – PREFA PRAHA a. s.

Start: VÝROBNÍ ZÁVOD Praha,  
Teplárenská 608/11, Malešice,  
108 00 Praha 14 – Malešice

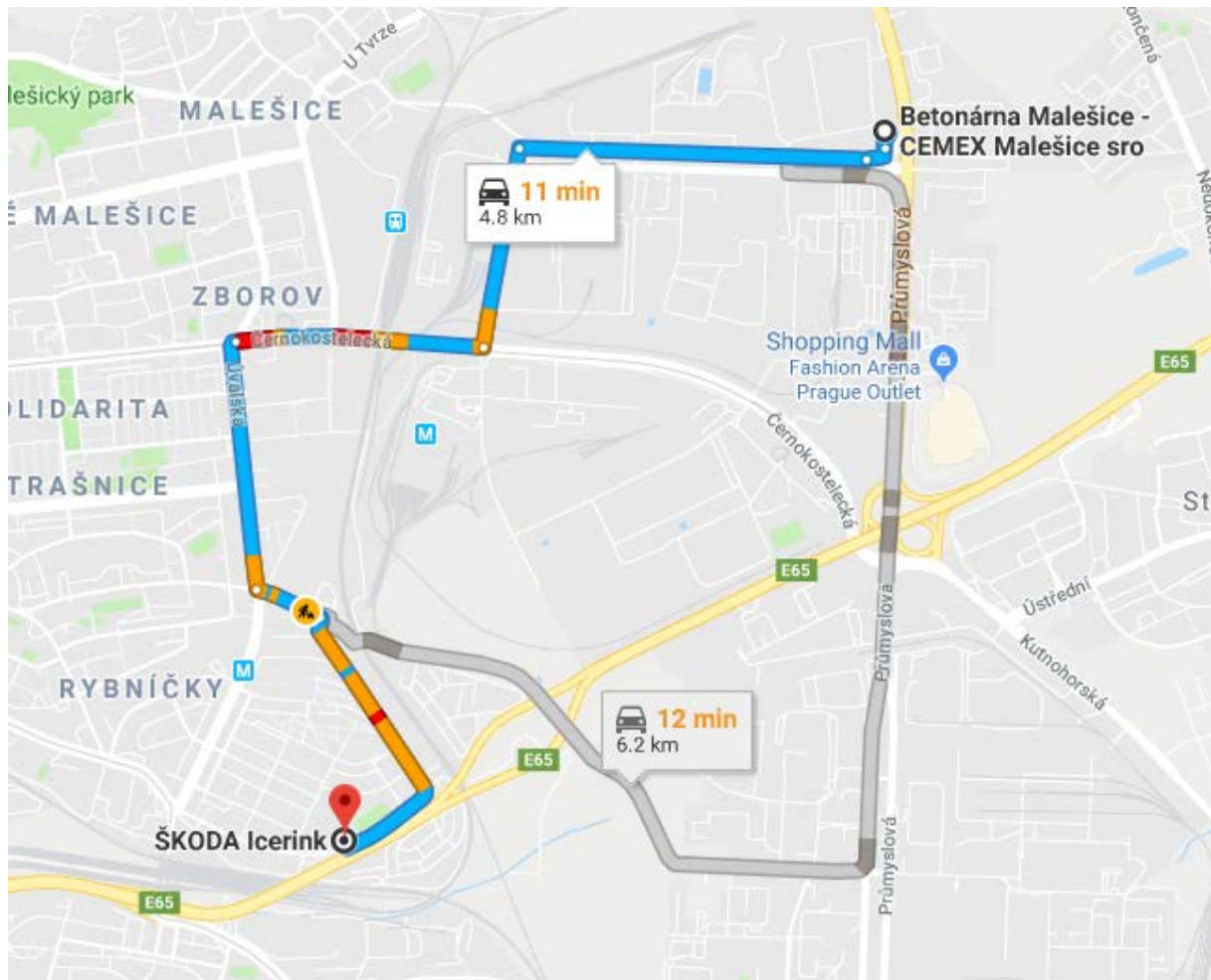
Vzdálenost: 6 km – přibližně 10 min



## Dodávka betonových směsí a potěrů - CEMEX Malešice s.r.o.

Start: Betonárna Malešice,  
Teplárenská 608/11,  
108 00 Praha 10-Malešice

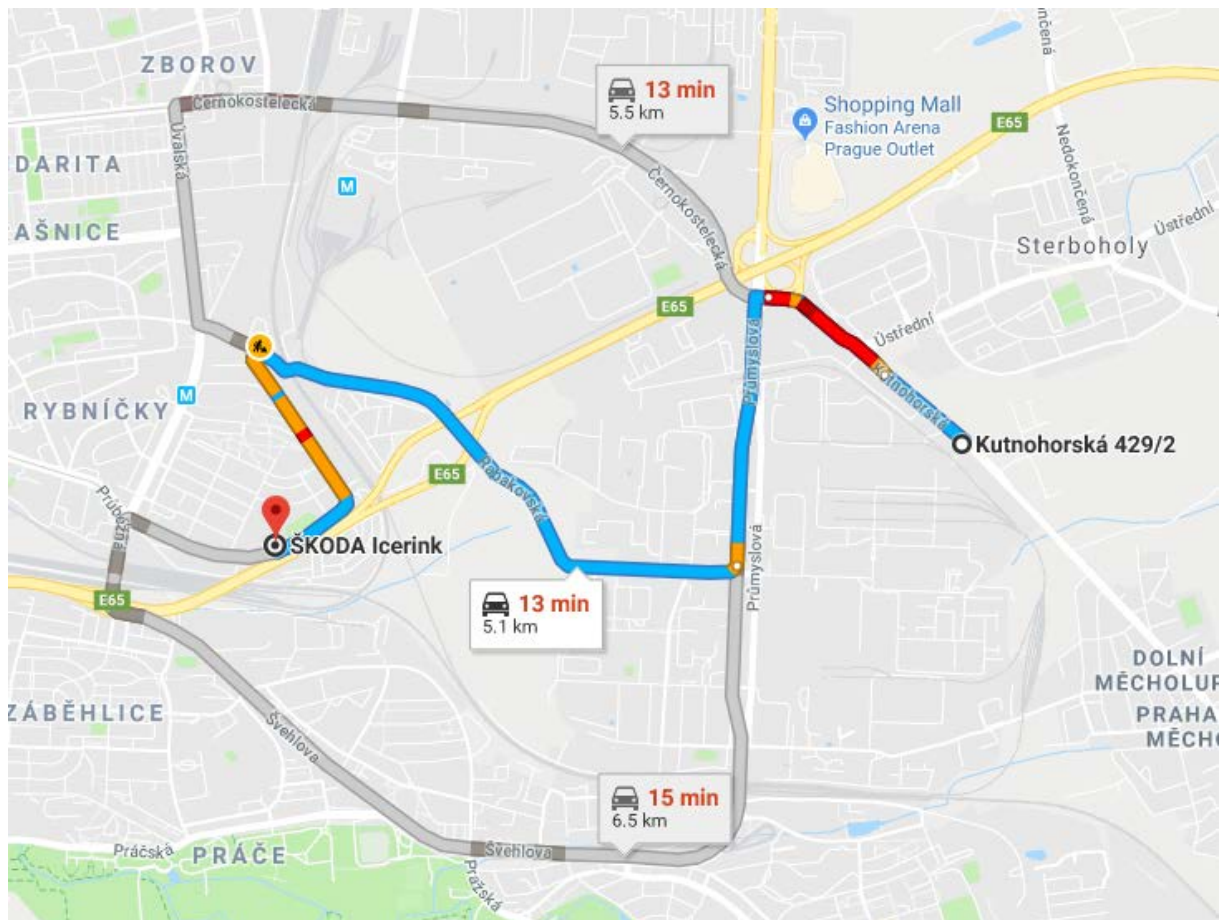
Vzdálenost: 4,8 km – přibližně 11 min



## Dodávka betonářské oceli - Kondor, Ltd.

Start: Obchod - Kondor  
Kutnohorská 429/2,  
109 00 Praha-Dolní Měcholupy

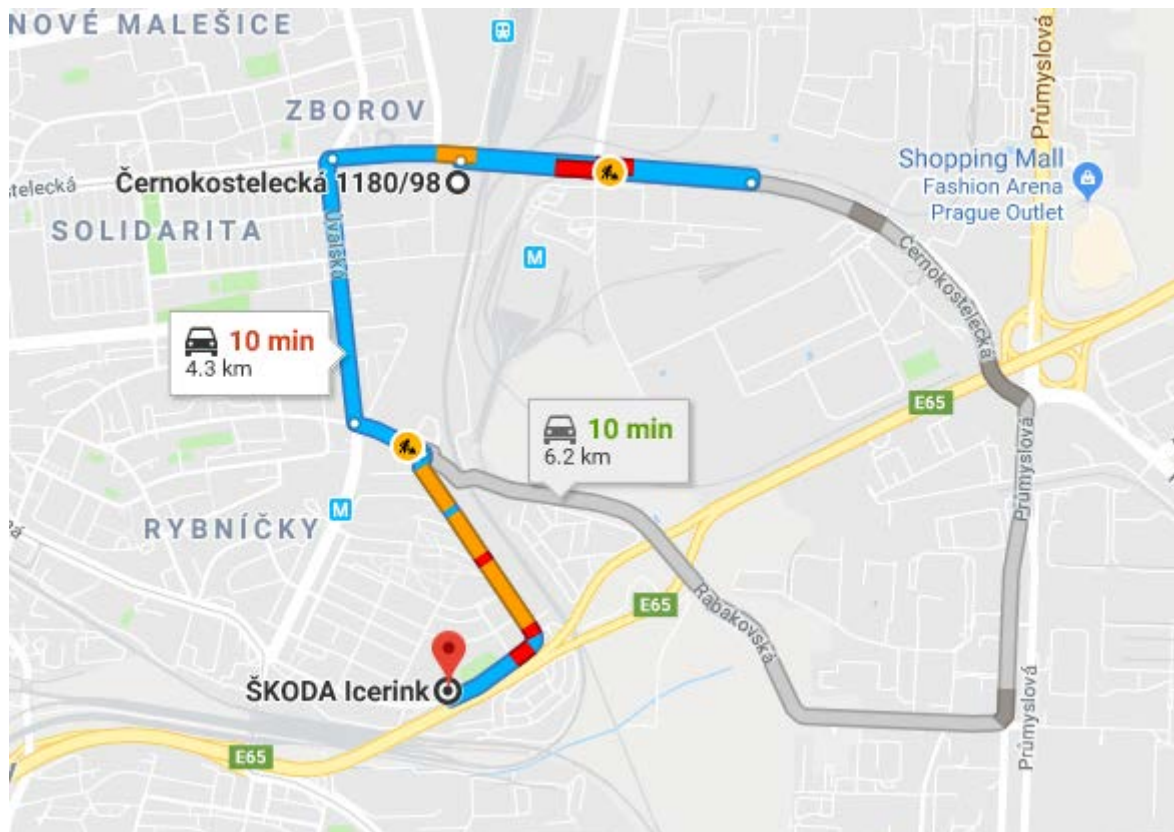
Vzdálenost: 5,1 km – přibližně 13 min



## Dodávka zdícího materiálu a malt - STAVMAT STAVEBNINY a.s.

Start: Obchod – stavebniny  
Černokostecká 1180/98,  
100 00 Strašnice

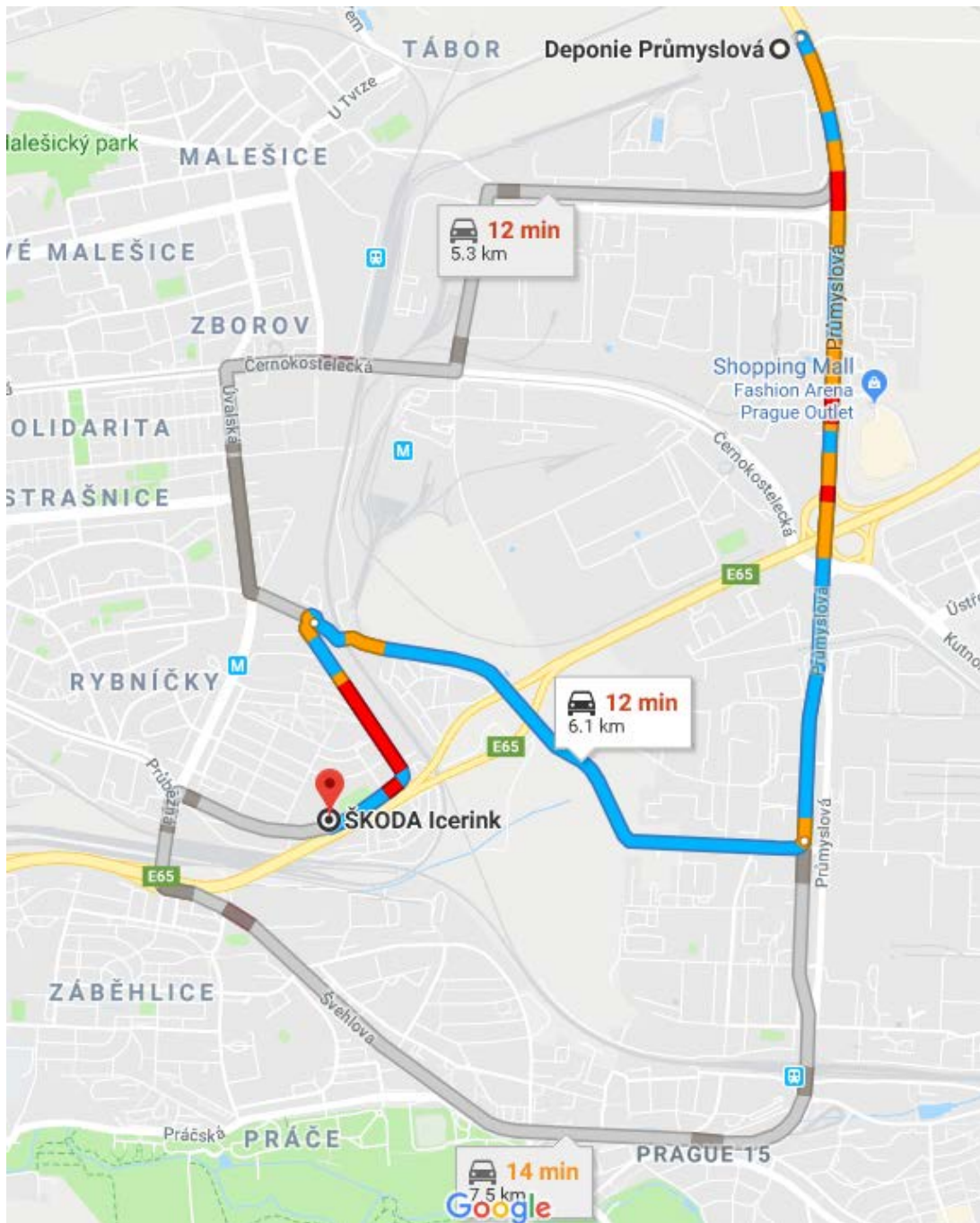
Vzdálenost: 5,1 km – přibližně 13 min







## Odvoz zeminy na skládku - Deponie Průmyslová




Start: Deponie Průmyslová  
Průmyslová,  
198 00 Praha 14

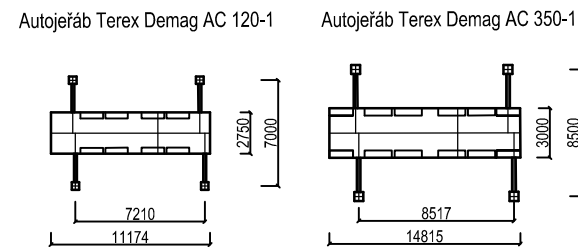




-  STAVENIŠTNÍ ROZVOD ELEKTRO
-  STAVENIŠTNÍ ROZVOD VODY
-  STAVENIŠTNÍ ROZVOD KANALIZACE
-  HRANICE POZEMKU
-  SILNIČNÍ PANELE- STAVENIŠTNÍ KOMUNIKACE

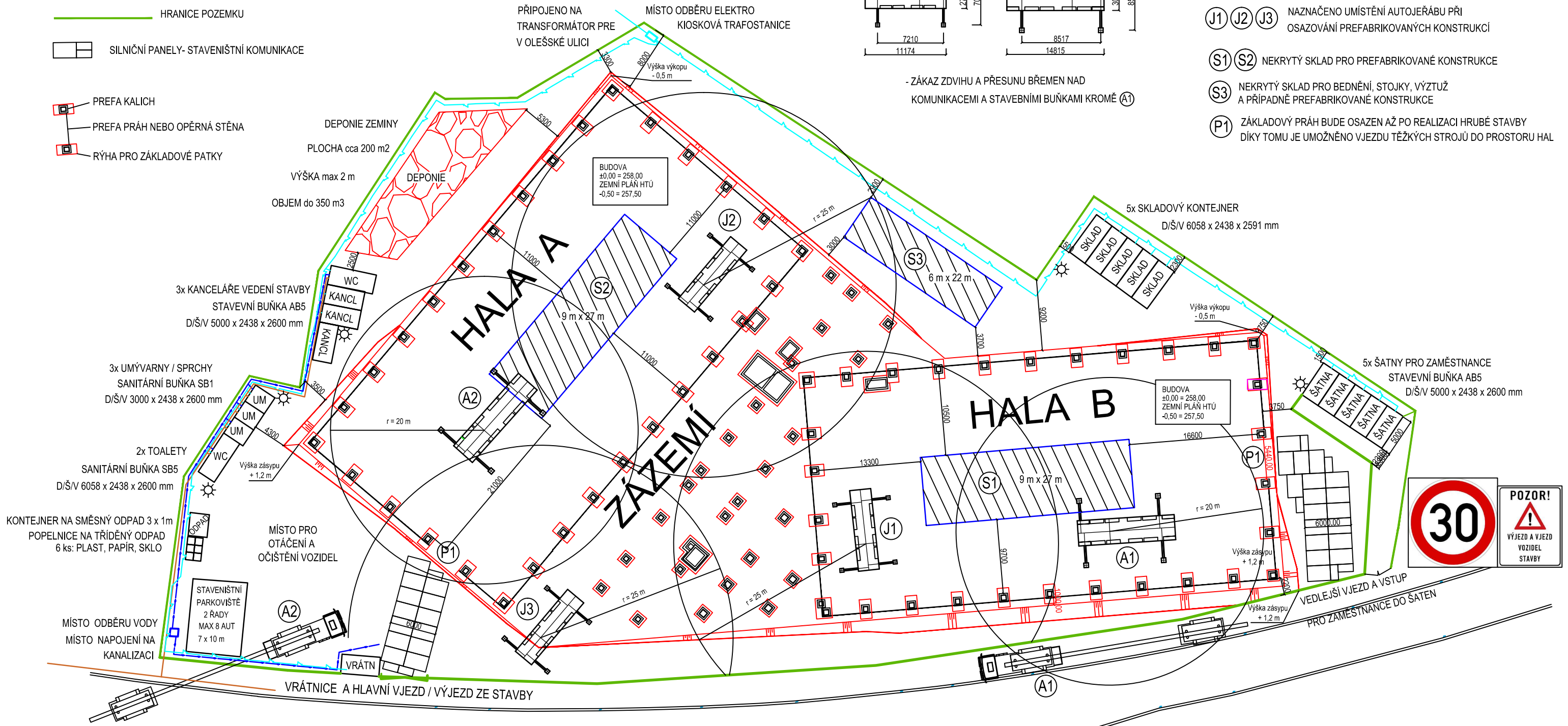
-  NEKRYTÉ SKLADOVÉ PLOCHY
-  ZEMINA NA ZPĚTNÉ ZÁSYPY

-  PREFA KALICH
-  PREFA PRÁH NEBO OPĚRNÁ STĚNA
-  RÝHA PRO ZÁKLADOVÉ PATKY



- ZÁKAZ ZDVIHU A PŘESUNU BŘEMEN NAD KOMUNIKACEMI A STAVEBNÍMI BUŇKAMI KROMĚ (A1)

- (A1) NAZNAČENO UMÍSTĚNÍ AUTOJEŘÁBU A NÁVĚSU ZVEDNUTÍ VAZNÍKU SE PROVEDE Z CHODNÍKU V ULICI OLEŠSKÁ PŘI OSAZOVÁNÍ VAZNÍKŮ MUSÍ BÝT SKLAD S1 PRÁZNÝ
- (A2) NAZNAČENO UMÍSTĚNÍ AUTOJEŘÁBU A SMĚR VJEZDU NÁVĚSU PŘI PŘÍJEZDU NÁVĚSU BUDE DEMONTOVÁNO OPOCENÍ PŘI OSAZOVÁNÍ VAZNÍKŮ MUSÍ BÝT SKLAD S2 PRÁZNÝ
- (J1) (J2) (J3) NAZNAČENO UMÍSTĚNÍ AUTOJEŘÁBU PŘI OSAZOVÁNÍ PREFABRIKOVANÝCH KONSTRUKCÍ
- (S1) (S2) NEKRYTÝ SKLAD PRO PREFABRIKOVANÉ KONSTRUKCE
- (S3) NEKRYTÝ SKLAD PRO BEDNĚNÍ, STOJKY, VÝZTUŽ A PŘÍPADNĚ PREFABRIKOVANÉ KONSTRUKCE
- (P1) ZÁKLADOVÝ PRÁH BUDE OSAZEN AŽ PO REALIZACI HRUBÉ STAVBY DÍKY TOMU JE UMOŽNĚNO VJEZDU TĚŽKÝCH STROJŮ DO PROSTORU HAL



0,000 = 258,000 m n.m. Bpv

VYPRACOVAL	Bc. Jan Sládeček	Fakulta stavební <b>ČVUT</b>	
VEDOUCÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE	Ing. Vjačeslav Ušmanov, Ph.D.		
KATEDRA:	Katedra technologie staveb	DATUM	8.12.2018
NAZEV AKCE	DIPLOMOVÁ PRÁCE - PADOK IceRink	FORMÁT	A3
ČÁST	7. Řešení zařízení staveniště	MĚŘÍTKO	1:500
NAZEV	7.7 Výkres situace zařízení staveniště – zemní práce a hrubá stavba	STUPEŇ	
		ČÍS. ZAKÁZKY	
		ČÍS. SOUPRAVY	ČÍS. VÝKRESU
			1

- STAVENIŠTNÍ ROZVOD ELEKTRO
- ROZVODY VODY
- ROZVODY KANALIZACE SPLAŠKOVÉ
- ROZVODY KANALIZACE DEŠTOVÉ
- HRANICE POZEMKU
- ZEMINA NA ZPĚTNÉ ZÁSYPY

- SILNIČNÍ PANELY - STAVENIŠTNÍ KOMUNIKACE
- VÝKOP - RÝHA PRO POTRUBÍ ZTI
- VÝKOP - RÝHA KABEL NN
- OSVĚTLENÍ STAVENIŠTĚ

DEPONIE ZEMINY  
PLOCHA cca 200 m<sup>2</sup>  
VÝŠKA max 2 m  
OBJEM do 350 m<sup>3</sup>

PŘIPOJENO NA  
TRANSFORMÁTOR PRE  
V OLEŠSKÉ ULICI

MÍSTO ODBĚRU ELEKTRO  
KIOSKOVÁ TRAFOSTANICE

POSTUP :

- (D1) REALIZACE - PŘÍPOJKY KANALIZACE I VODOVOD
- (P1) ODSTRANĚNÍ SILNIČNÍCH PANELOU PRO VÝKOP RÝH, PO ZPĚTNÉM ZÁSAPŮ BUDE STAVENIŠTNÍ KOMUNIKACE OBNOVENA
- (D2) JIŽNÍ ČÁST VNĚJŠÍ ZTI: KANALIZACE A VODOVOD, TATO ČÁST SE PROVEDE JAKO PRVNÍ ABY RÝHY NEBLOKOVALI ZASOBOVÁNÍ STAVBY
- (R1) BUDOUCÍ UMÍSTĚNÍ RETENČNÍ NÁDRŽE, KTERÁ SE BUDE REALIZOVAT POZDĚJI, NYNÍ PROVIZORNÍ TRUBNÍ VEDENÍ
- (L1) REALIZACE VNITŘNÍCH ROZVODŮ ZTI
- (D3) SEVERNÍ ČÁST DEŠTOVÁ KANALIZACE
- (E1) SEVERNÍ ČÁST - PODZEMNÍ KABEL NN, PŘÍPRAVA K BUDOUCÍMU ZAPOJENÍ
- (O1)(O2) TATO ČÁSTI ZÁKLADOVÉHO PASU A OPLÁŠTĚNÍ SE VYNECHAJÍ ABY BYL UMOŽNĚN VJEZD TĚŽKÉ MECHANIZACE DO PROSTORŮ LEDOVÉ PLOCHY, PO VYHOTOVENÍ PODSYPŮ BUDOU ZÁKLADOVÉ PASY DODĚLÁNY
- (S1) MÍSTO PRO SKLAD MATERIÁLU, 60 m<sup>2</sup> - TRUBNÍ VEDENÍ

# HALA A

POSTUP :

1. základové pasy - obruba ledové plochy
2. podsypy se zhutněním
3. osazení schodišťového ramene včetně realizace desky pod ním
4. kotvení trapezových plechů - střecha
5. osazení sendvičových panelů - plášť

# 1.NP

# HALA B

POSTUP :

1. základové pasy - obruba ledové plochy
2. podsypy se zhutněním
3. osazení schodišťových ramen včetně realizace desky pod ním
4. kotvení trapezových plechů - střecha
5. osazení sendvičových panelů - plášť

5x SKLADOVÝ KONTEJNER  
D/Š/V 6058 x 2438 x 2591 mm

5x ŠATNY PRO ZAMĚSTNANCE  
STAVEVNÍ BUŇKA AB5  
D/Š/V 5000 x 2438 x 2600 mm

3x KANCELÁŘE VEDENÍ STAVBY  
STAVEVNÍ BUŇKA AB5  
D/Š/V 5000 x 2438 x 2600 mm

3x UMÝVARNY / SPRCHY  
SANITÁRNÍ BUŇKA SB1  
D/Š/V 3000 x 2438 x 2600 mm

2x TOALETY  
SANITÁRNÍ BUŇKA SB5  
D/Š/V 6058 x 2438 x 2600 mm

KONTEJNER NA  
SMĚSNÝ ODPAD 3 x 1m  
POPELNICE NA TRÍDĚNÝ ODPAD  
6 ks: PLAST, PAPIR, SKLO

MÍSTO ODBĚRU  
VODY

VRÁTNICE A HLAVNÍ VJEZD / VÝJEZD ZE STAVBY

Přetlucká

VEDLEJŠÍ VJEZD A VSTUP  
PRO ZAMĚSTNANCE DO ŠATEN



0,000 = 258,000 m n.m. Bpv

VYPRACOVAL	St. Jan Sládeček		
VEDOUČÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE	Ing. Vítězslav Usmenov, Ph.D.		
KATEDRA:	Katedra technologie staveb		
NÁZEV AKCE:	DIPLOMOVÁ PRÁCE - PADOK IceRink		
ČÁST	7. Řešení zařízení staveniště		
NÁZEV	7.8 Výkres situace zařízení staveniště – přípojky a rozvody ZTI, příprava, zastřešení a opláštění ledových ploch		
DATUM	8.12.2018	ČÍS. SOUPRAVY	ČÍS. VÝKRESU
FORMÁT	A3		2
MĚRÍTKO	1:500		
STUPEŇ			



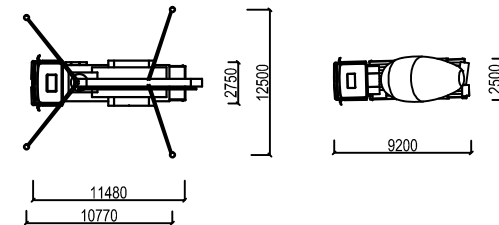
- STAVENIŠTNÍ ROZVOD ELEKTRO
- STAVENIŠTNÍ ROZVOD VODY
- STAVENIŠTNÍ ROZVOD KANALIZACE
- HRANICE POZEMKU
- SILNIČNÍ PANELE- STAVENIŠTNÍ KOMUNIKACE

ZEMINA NA ZPĚTNÉ ZÁSYPY

ŠACHTY ZTI

Čerpadlo SWING S 55 SX

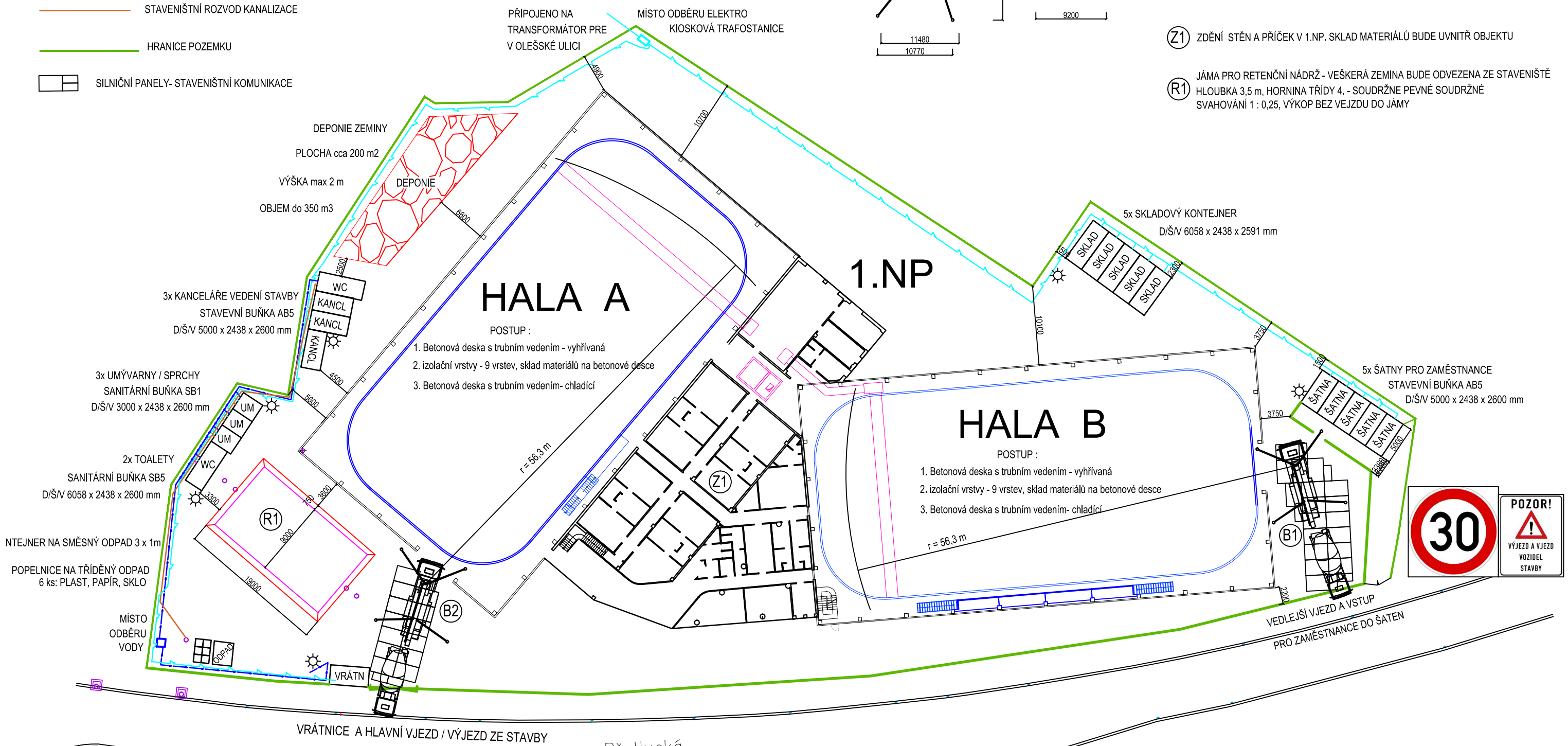
AUTODOMÍCHAVAČ



(B1) (B2) NAZNAČENÍ UMÍSTĚNÍ ČERPADLA A AUTODOMÍCHAVAČE PŘI BETONÁŽI LEDOVÝCH PLOCH, AUTODOMÍCHAVAČE SE BUDOU POSTUPNĚ STRÍDAT, PLOCHA BETONÁŽE KAM SE NEDOSTANE ČERPADLO BUDE RUČNĚ PŘEMÍSTĚNO.

(Z1) ZDĚNÍ STĚN A PŘÍČEK V 1.NP. SKLAD MATERIÁLŮ BUDE UVNITŘ OBJEKTU

(R1) JÁMA PRO RETENČNÍ NÁDRŽ - VEŠKERÁ ZEMINA BUDE ODVEZENA ZE STAVENIŠTĚ HLOUBKA 3,5 m, HORNINA TŘÍDY 4. - SOUDRŽNĚ PEVNĚ SOUDRŽNĚ SVAHOVÁNÍ 1 : 0,25, VÝKOP BEZ VEJZDU DO JÁMY



0,000 = 258,000 m n.m. Bpv

VYPRACOVAL	Bc. Jan Stádek	Fakulta stavební <b>ČVUT</b>	
VEDOUČÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE	Ing. Vjačeslav Umanov, Ph.D.		
KATEDRA:	Katedra technologie staveb	DATUM	8.12.2018
NÁZEV AKCE	DIPLOMOVÁ PRÁCE - PADOK IceRink	FORMAT	A3
ČÁST	7. Řešení zařízení staveniště	MĚŘÍTKO	1:500
NÁZEV	7.9 Výkres situace zařízení staveniště – betonáž ledových ploch, zdění zázemí a retenční nádrž	STUPEŇ	
		ČÍS. ZAKÁZKY	
		ČÍS. SOUPRAVY	ČÍS. VÝKRESU
			3

- STAVENIŠTNÍ ROZVOD ELEKTRO
- STAVENIŠTNÍ ROZVOD VODY
- STAVENIŠTNÍ ROZVOD KANALIZACE
- HRANICE POZEMKU
- SILNIČNÍ PANELY- STAVENIŠTNÍ KOMUNIKACE

- ZEMINA NA ZPĚTNÉ ZÁSYPY
- ŠACHTY ZTI

PŘIPOJENO NA  
TRANSFORMÁTOR PRE  
V OLEŠSKÉ ULICI

(Z1) MÍSTO HLAVNÍHO VSTUPU, PROVEDE SE VÝKOP, BETONÁŽ ZÁKLADOVÉ DESKY  
A NÁSLEDNĚ BETONÁŽ ZDÍ, PO ODBEDNĚNÍ BUDOU NĚKTERÉ ČÁSTI ZASYPÁNY  
OSADÍ SE STUPNĚ A ZÁMKOVÁ DLAŽBA, VYTĚŽENÁ ZEMINA BUDOU POUŽITA  
PRO SROVNÁNÍ TERÉNU, ULOŽENA NA DEPONII

(S) PO DOKONČENÍ PRACÍ NA HLAVNÍM VSTUPU, BUDE PO ČÁSTECH  
ODSTRANĚNO STAVENIŠTĚ PRO NÁSLEDUJÍCÍ PRÁCE -  
KOMUNIKACE A SADOVÉ ÚPRAVY

(S1) ODSTRANĚNÍ PLOTU A ŠATEN, ŠATNY BUDOU ZŘÍZENY UVNITŘ BUDOVI

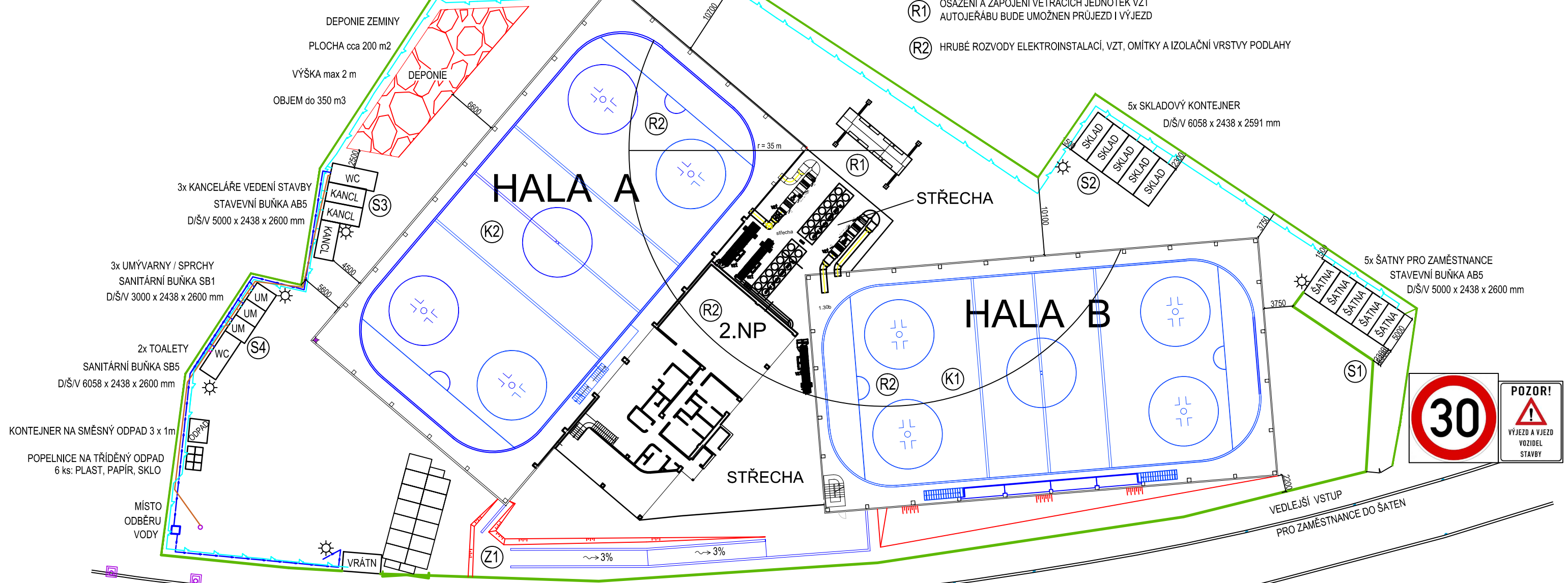
(S2) ODSTRANĚNÍ KRYTÝCH SKLADŮ, SKLADY BUDOU ZŘÍZENY UVNITŘ BUDOVI

(S3) (S4) ODSTRANĚNÍ KANCELÁŘŮ A WC, KANCELÁŘE BUDOU ZŘÍZENY UVNITŘ BUDOVI  
WC NAHAZENY CHEMICKÝMI MOBILNÍMI KABINAMI

(T1) NAZNAČEN VJEZ Z OLEŠSKÉ ULICE, BUDE DEMONTOVÁNO  
MOBILNÍ OPLOCENÍ ABY BYL UMOŽNĚN VJEZD DO STAVENIŠTĚ

(R1) OSAZENÍ A ZAPOJENÍ VĚTRACÍCH JEDNOTEK VZT  
AUTOJEŘÁBU BUDE UMOŽNĚN PRŮJEZD I VÝJEZD

(R2) HRUBÉ ROZVODY ELEKTROINSTALACÍ, VZT, OMÍTKY A IZOLAČNÍ VRSTVY PODLAHY



30

**POZOR!**

VÝJEZD A VJEZD  
VOZIDEL  
STAVBY

0,000 = 258,000 m n.m. Bpv

VYPRACOVAL	Bc. Jan Sládeček	Fakulta stavební <b>ČVUT</b>
VEDOUČÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE	Ing. Vjačeslav Ušmanov, Ph.D.	
KATEDRA:	Katedra technologie staveb	
NAZEV AKCE	DIPLOMOVÁ PRÁCE - PADOK IceRink	DATUM: 8.12.2018 FORMÁT: A3 MĚŘÍTKO: 1:500 STUPEŇ:
ČÁST	7. Řešení zařízení staveniště	CÍS. ZAKÁZKY
NAZEV	7.10 Výkres situace zařízení staveniště – kompletace hal, hrubé rozvody a hlavní vstup	CÍS. SOUPRAVY
		CÍS. VÝKRESU
		4