

**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ  
V PRAZE**

**FAKULTA STAVEBNÍ**

**KATEDRA TECHNOLOGIE STAVEB**



**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

**Stavebně technologický projekt  
Surovinová kuchyně – Mladá Boleslav**

**Příloha č. 6**

**5. Řešení zařízení staveniště**

**TOMÁŠ VAGNER**

**2021**

**Vedoucí bakalářské práce: Ing. Václav Pospíchal, Ph.D.**



# Obsah

<b>5.1 Technická zpráva .....</b>	<b>4</b>
<b>5.1.1 Informace o rozsahu staveniště a stavby .....</b>	<b>4</b>
5.1.1.1 Identifikační údaje .....	4
5.1.1.2 Charakteristika stavby a staveniště .....	4
5.1.1.3 Úpravy staveniště .....	5
5.1.1.4 Příjezdy a přístupy na staveniště .....	5
5.1.1.5 Oplocení staveniště .....	5
<b>5.1.2 Napojení staveniště na zdroje vody, elektřiny, odvodnění .....</b>	<b>6</b>
5.1.2.1 Napojení na elektřinu .....	6
5.1.2.2 Napojení na vodu .....	6
5.1.2.3 Odvodnění .....	6
<b>5.1.3 Bezpečnost a ochrana zdraví třetích osob .....</b>	<b>6</b>
<b>5.1.4 Ochrana veřejných zájmů .....</b>	<b>7</b>
<b>5.1.5 Staveništní buňky .....</b>	<b>7</b>
<b>5.1.6 Výrobní zařízení staveniště .....</b>	<b>7</b>
5.1.6.1 Věžový jeřáb .....	7
5.1.6.2 Čerpadlo betonové směsi .....	8
5.1.6.3 Manipulátor .....	8
<b>5.1.7 Sklady a skládky .....</b>	<b>8</b>
5.1.7.1 Sklady .....	8
5.1.7.2 Skládky .....	9
5.1.7.3 Skládka fasádních panelů .....	9
5.1.7.4 Skládka prefabrikovaných konstrukcí .....	9
<b>5.1.8 Provádění stavby z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví .....</b>	<b>10</b>
<b>5.1.9 Podmínky ochrany životního prostředí .....</b>	<b>10</b>
5.1.9.1 Odpady .....	10
5.1.9.2 Ochrana před hlukem .....	11
5.1.9.3 Ochrana před prachem .....	11
<b>5.1.10 Dopravní řešení .....</b>	<b>11</b>



<b>5.1.11 Orientační lhůty výstavby .....</b>	<b>11</b>
<b>5.1.12 Související předpisy.....</b>	<b>12</b>
<b>5.1.13 Dimenze zařízení staveniště .....</b>	<b>12</b>
5.1.13.1 ZS1 – ZS pro zemní práce a hrubou spodní stavbu.....	12
5.1.13.2 ZS2 - ZS pro hrubou vrchní stavbu.....	16
5.1.13.3 ZS3 - ZS pro dokončovací práce.....	20
5.1.14 Stanovení maximálního zdánlivého příkonu .....	24
<b>5.1.15 Seznam tabulek .....</b>	<b>26</b>
<b>5.1.15 Citovaná literatura .....</b>	<b>26</b>
<b>5.2 ZS - zemní práce.....</b>	<b>.....</b>
<b>5.3 ZS - hrubá stavba - věžový jeřáb.....</b>	<b>.....</b>
<b>5.4 ZS - hrubá stavba - autojeřáb.....</b>	<b>.....</b>
<b>5.5 ZS - dokončovací práce.....</b>	<b>.....</b>
<b>5.6 ZS - sadové úpravy.....</b>	<b>.....</b>



## **5.1 Technická zpráva**

### **5.1.1 Informace o rozsahu staveniště a stavby**

#### **5.1.1.1 Identifikační údaje**

**Název projektu:** Surovinová kuchyně – Mladá Boleslav

**Místo stavby:** Mladá Boleslav

**Charakter stavby:** Nová centrální kuchyně

**Investor:** ŠKODA AUTO a.s., Mladá Boleslav

#### **5.1.1.2 Charakteristika stavby a staveniště**

Navrhovaná budova Centrální kuchyně stojí na prakticky nezastavěném území východně od osmé brány vedoucí do areálu ŠKODY AUTO a.s. Terén je v daném místě nečlenitý, rovinný, již dříve byl upraven navážkami. Z širšího pohledu je terén nepatrně svažité v celkovém sklonu směrem k jihozápadu. Z hlediska geomorfologického členění se jedná o okrsek Mladoboleslavská kotlina. Geologické podloží je tvořeno především vápnito-jílovitým pískovci. Hmotu objektu je s ohledem na velikost objektu – tvořena vyšší administrativní částí, za kterou je umístěna nižší dvoupodlažní halová provozní část. Budova je třípodlažní, s jedním podlažím částečně zapuštěným do terénu, přízemím a druhým nadzemním podlažím, které je navrženo pouze nad částí půdorysu. V přízemí je navrženy hlavní vchod pro zaměstnance. Nad



přízemím halové části objektu je navržena technologická ocelová plošina, na které jsou umístěné vzduchotechnické jednotky a chlazení.

### **5.1.1.3 Úpravy staveniště**

Výstavba budovy začne jejím vytyčením a vytyčením všech pozemních rozvodů inženýrských sítí. Poté proběhne odstranění zeleně a bude zřízeno oplocení. Po zřízení oplocení proběhne výstavba zařízení staveniště a jeho napojení na inženýrské pozemní sítě.

### **5.1.1.4 Příjezdy a přístupy na staveniště**

Přístup na staveniště bude zajištěn ze severozápadní strany z ulice tř. Václava Klementa. Vjezd a výjezd bude dohromady jednou příjezdovou komunikací. Tento vjezd bude zároveň sloužit i jako přístup pro pěší. U vjezdu bude nainstalována bezpečnostní brána, u které bude buňka hlídače. U vstupu pro pěší bude nainstalován turniket. Vstup pro pěší povede rovnou k bunkovišti, tak aby nedošlo ke kolizi s nákladními auty.

### **5.1.1.5 Oplocení staveniště**

Oplocení staveniště, které se stane i oplocením celého areálu ŠKODA AUTO a.s. Pro oplocení bude použito klasické systémové oplocení DIRICKX BOHEMIA AXIS C [1]. Oplocení bude založeno na betonových patkách. Výška oplocení bude 2,4 m. V době výstavby bude v části oplocení provedená dočasná vjezdová brána pro příjezd na stavbu, která se po dokončení výstavby zruší a doplní oplocením.



## **5.1.2 Napojení staveniště na zdroje vody, elektřiny, odvodnění**

### **5.1.2.1 Napojení na elektřinu**

Přípojka je dimenzována na provoz staveniště a potřebu pracovníků v určitých časech. Vlastní kabelová přípojka bude provedena kabelem. Kabel bude veden dočasnou trasou po stávajícím plotě a ukončen bude v novém staveništním rozvaděči. Přes příjezdovou komunikaci bude kabel uložen v plastovém kabelovém mostu.

### **5.1.2.2 Napojení na vodu**

Zásobování pitnou vodou je řešeno přípojkou, která bude napojena na vodovodní řád navrtávacím T kusem. Hloubka stávajících vodovodů v místě napojení bude ověřena před zahájením kopanou sondou.

### **5.1.2.3 Odvodnění**

Splaškové vody z mobilních toalet pro vedení stavby TOI TOI SK1 [2] budou svedeny do splaškové kanalizace. Toalety pracovníků budou zajištěny mobilními toaletami TOI TOI FRESH. Dešťové vody ze staveniště budou odvodněny vsakováním. Stavební jáma bude odvodněna pomocí trativodu z celoperforované ohebné drenážní trubky PVC-U DN 200 do drenážní šachty a napojena bude na stávající rozvod dešťové kanalizace.

## **5.1.3 Bezpečnost a ochrana zdraví třetích osob**

Při výstavbě je nutné zajistit ochranu třetích osob zejména podle zákona č. 309/2006 Sb. [3]. Před vstupem a vjezdem na staveniště bude informační cedule a cedule s nápisem vstup na staveniště a nepovolaným osobám vstup zakázán. Staveniště bude zabezpečeno oplocením výšky 2,4 m a vjezd bude opatřen bezpečnostní bránou. Mimo pracovní dobu bude



staveniště uzamčeno a hlídáno. Po celou dobu výstavby budou činnosti prováděny dle předpisů a technologických postupů, tak aby nedošlo k ohrožení zdraví a bezpečnosti třetích osob.

## **5.1.4 Ochrana veřejných zájmů**

Negativní účinky stavby na zdraví a na životní prostředí se nepředpokládají. Vozidla musí být před vjezdem na místní, resp. státní komunikaci očištěny, bez použití chemikálií, aby nedocházelo ke znečištění komunikací. Staveništní komunikace bude provedena z betonového recyklátu, tak aby nedocházelo ke zvýšení prašnosti na staveništi.

## **5.1.5 Staveništní buňky**

Návrh buněk je řešen na tři fáze výstavby. První fáze výstavby budou zemní práce. Druhou fází bude hrubá stavba, zastřešení a hrubé podlahy. Třetí fáze budou vnitřní dokončovací práce a úpravy povrchu. Buňky budou instalovány v severní části staveniště. Přesné umístění je patrné z výkresu zařízení staveniště. Pro vybudování buňkoviště budou použity buňky TOI TOI BK1, které budou využívány jako šatny a také jako kanceláře. Dále bude použita buňka TOI TOI BK2, která bude sloužit jako vrátnice a zároveň buňka hlídače. Pro toalety vedení stavby bude použita buňka TOI TOI SK1. Toalety pracovníků budou zajištěny mobilními toaletami TOI TOI FRESH.

## **5.1.6 Výrobní zařízení staveniště**

### **5.1.6.1 Věžový jeřáb**

Na staveništi bude přítomen jeden věžový jeřáb Liebherr 1250 HC 40 s maximální délkou vyložení 63,5 m a nosností na maximální délce vyložení 19000 kg [4]. Umístění věžového jeřábu je patrné z výkresu zařízení staveniště.



## 5.1.6.2 Čerpadlo betonové směsi

Pro betonáž je navrženo mobilní čerpadlo betonové směsi K38L [5].

## 5.1.6.3 Manipulátor

Pro vertikální dopravu bude navržen manipulátor MANITOU MT1335 [6].  
S nosností 3,5 t a výškou zdvihu 13,5 m.

## 5.1.7 Sklady a skládky

### 5.1.7.1 Sklady

Na staveništi budou k dispozici dva uzamykatelné sklady TOI TOI LK1, které budou využívány především pro skladování nářadí a drahých materiálů. Většina materiálu bude však skladována ve venkovních skladech, nebo přímo na stavbě. Ve fázi dokončovacích prací bude mít jedna profese k dispozici jeden uzamykatelný sklad TOI TOI LK1. Je počítáno s dvanácti uzamykatelnými sklady.

Skladování materiálů:

Pro skladování bednění bude vyhrazen prostor na staveništi o ploše 80 m<sup>2</sup> a v dosahu jeřábu. Pro skladování výztuže bude vyhrazen stejně velký prostor v dosahu jeřábu. Zdivo bude skladováno v co největší míře přímo na stavbě, pokud nebude možno zdivo skladovat přímo na stavbě, tak je pro zdivo vyhrazen prostor o ploše 104 m<sup>2</sup> v dosahu jeřábu. Vzduchotechnika se bude skladovat přímo na stavbě, nebo ve venkovních skladech, kde je pro skladování vzduchotechniky vyhrazen prostor o ploše 150 m<sup>2</sup>. Skladování obkladu a dlažby bude zajištěno přímo na stavbě, pokud nebude možné obklad a dlažbu skladovat přímo na stavbě, tak se bude materiál skladovat ve venkovním skladu o ploše 150 m<sup>2</sup>. Umístění všech skladů je patrné z výkresu zařízení staveniště.





### **5.1.7.2 Sklárky**

Na staveništi se bude nacházet mezideponie pro ornici a zeminu. Mezideponie pro ornici má plochu 2190 m<sup>2</sup> a výšku 1,5 m. Mezideponie výkopu má plochu 3000 m<sup>2</sup> z toho 1000 m<sup>3</sup> na písčité hlíny a písek, 9330 m<sup>3</sup> na hlínu písčitou a 6180 m<sup>3</sup> na pískovec. Veškeré sklárky jsou patrné z výkresu zařízení staveniště. Bednicí prvky budou skladovány ve venkovním prostředí v dosahu jeřábu. Ocel na výztuž bude skladována také ve venkovním prostředí v dosahu jeřábu. Sypké materiály budou skladovány v originálním obalu uvnitř budovy. Zdící prvky budou přivezeny nákladním automobilem a následně přemístěny přímo do budovy pomocí manipulátoru, nebo budou skladovány ve venkovním skladu.

### **5.1.7.3 Skládka fasádních panelů**

Pro fasádní panely je vyhrazen prostor v dosahu věžového jeřábu. Fasádní panel má rozměry 6,5 m x 1,2 m. Vyhrazený venkovní sklad má rozměry 13,5 m x 4 m, tak aby se vedle sebe vešlo 6 panelů. Fasádní panely se můžou také skládat na sebe až do výšky 1,8 m. Je tedy zajištěn dostatečný prostor pro předzásobení.

### **5.1.7.4 Skládka prefabrikovaných konstrukcí**

Při montáži prefabrikovaných konstrukcí bude snaha o nehromadění prefabrikátu. V případě potřeby bude na staveništi vyhrazen prostor v dosahu věžového jeřábu. Největší prefabrikát je stropní průvlak o délce 12 m. Stropní předpjatý panel má rozměry 7,6 m x 1,2 m. Rozměry vyhrazeného prostoru pro prefabrikáty budou 15,5 m x 6 m, tak aby bylo možné vyskládat 8 panelů a dva prefabrikované průvlaky. Předpjaté stropní panely je možné skládat na sebe.



## **5.1.8 Provádění stavby z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví**

Stavební práce je třeba provádět v souladu s ustanoveními příslušné legislativy dle zákona č. 309/2006 Sb. a nařízení vlády č. 591/2006 Sb. Každý pracovník, který bude provádět stavební práce bude seznámen a proškolen s bezpečnostními předpisy. Zúčastnění pracovníci provozu na staveništi musí být seznámeni s podmínkami na staveništi a seznámeni s ochrannými pásmo a stávajícími sítěmi. Na staveništi je povoleno vstupovat jen pracovníkům s vědomím vedení stavby a oprávněním k provedení pro určené práce. Pracoviště musí být při práci mimo denní dobu řádně osvětlena. Pracovníci přítomni na stavbě jsou povinni používat předepsané ochranné pomůcky a být seznámeni s riziky prováděných prací. Staveništi musí být oploceno a ohraničeno, výkopy řádně osvětleny a zabezpečeny proti sesuvu zeminy a staveništi musí být opatřeno u vstupu výstražnými tabulemi. Je zakázáno na staveništi požívat alkoholické nápoje. Veškeré vybavení staveništi musí odpovídat základním hygienickým předpisům a směrnicím.

## **5.1.9 Podmínky ochrany životního prostředí**

### **5.1.9.1 Odpady**

Nakládáno s odpady bude pouze způsobem stanoveným zákonem č.541/2020 Sb. a jinými právními předpisy vydanými na ochranu životního prostředí a zdraví lidí pro daný druh a kategorii odpadu [7]. Všechny odpady vyprodukované stavbou budou uloženy, nebo zlikvidovány na legální skládky a uložště. Zatřídění odpadů je provedeno dle vyhlášky č. 8/2021 Sb. katalog odpadu.

Odpady vyskytující se na staveništi:

Stavební suť: 17 01 01



Asfaltové směsi: 17 03 02

Izolační materiály: 17 06 04

Směsný komunální odpad: 20 03 01

Papír a lepenka: 20 01 01

Plasty: 20 01 39

### **5.1.9.2 Ochrana před hlukem**

Nepředpokládá se, že stavební práce budou probíhat mimo pracovní dobu a v noci. Přes den budou stavební práce probíhat od 7:00 do 19:00. Hladina akustického tlaku by neměla překročit povolenou hodnotu z technických norem a nařízení vlády č. 272/2011 Sb. [8].

### **5.1.9.3 Ochrana před prachem**

Nepředpokládá se zvýšené opatření proti prašnosti. Staveništní komunikace bude provedena z betonového recyklátu, tak aby nedocházelo ke zvýšené prašnosti.

### **5.1.10 Dopravní řešení**

Vjezd na staveniště je zajištěn z tř. Václava Klementa. Po dobu realizace se nepředpokládá omezení dopravního režimu. Rychlost bude omezena u výjezdu ze staveniště na 30 km/h. Výjezd bude označen značkou pozor výjezd vozidel ze stavby.

### **5.1.11 Orientační lhůty výstavby**

Předpokládaný začátek stavebních prací je 1.11.2021 a dokončení 9.2.2022.



## **5.1.12 Související předpisy**

Zákon č. 262/2006 Sb. Zákoník práce

Zákon č. 183/2006 Sb. Stavební zákon

Zákon č. 258/2000 Sb. O ochraně veřejného zdraví

Zákon č. 541/2020 Sb. O odpadech

Zákon č. 201/2012 Sb. O ochraně ovzduší

Zákon č. 13/1997 Sb. O pozemních komunikacích

Zákon č. 309/2006 Sb. O zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

Vyhláška č. 8/2021 Sb. Katalog odpadů

## **5.1.13 Dimenze zařízení staveniště**

### **5.1.13.1 ZS1 – ZS pro zemní práce a hrubou spodní stavbu**

Dimenzování staveniště bylo řešeno pomocí softwaru.

Maximální počet pracovníků: **38**



## Vstupní hodnoty pro dimenzování sociálních a hygienických objektů ZS

Počet pracovníků (muži) stavební části :	<input type="text" value="26"/>
Počet pracovníků (muži) technologické části :	<input type="text" value="10"/>
Počet pracovníků (ženy) stavební části :	<input type="text" value="2"/>
Počet pracovníků (ženy) technologické části :	<input type="text" value="0"/>
Počet zaměstnanců, kteří nemohou na stavbu dojíždět :	<input type="text" value="0"/>
Doba ubytování nedojíždějících zaměstnanců [v měsících]:	<input type="text" value="0"/>
Šatna je dále než 300 m od staveniště	<input type="checkbox"/>
Šatna je využívána i v době jídla	<input checked="" type="checkbox"/>
Staveniště je napojeno na kanalizaci	<input checked="" type="checkbox"/>
Na staveništi nebudou zřízeny sprchy	<input type="checkbox"/>
Potřeba vody pro jednotlivé činnosti (na 1 pracovníka)	Střední norma [1]
Ubytování dočasné bez kanalizace:	<input type="text" value="33"/> 25 - 40
Ubytování dočasné s kanalizací:	<input type="text" value="78"/> 55 - 100
Pracovníci na staveništi bez sprchování:	<input type="text" value="40"/> 30 - 50
Výdejna jídel:	<input type="text" value="25"/> 10 - 15
Příprava a výdejna jídel:	<input type="text" value="35"/> 35
Sprchy:	<input type="text" value="45"/> 45

Tabulka 1: vstupní hodnoty pro dimenzování [10]



### Výsledek dimenzování sociálních a hygienických objektů ZS

<b>Koeficienty použité při výpočtech</b>		
$k_{ppn}$	koeficient pro přístřešky před nepohodou:	0
$k_{sat}$	Koeficient plochy šaten:	1.75
$k_{jid}$	Koeficient pro samostatné jídelny bez kuchyně:	1.2
$k_{ubyt}$	Koeficient plochy ubytovny na 1 pracovníka:	3

<b>Záchody</b>		
Počet záchodových sedadel pro ženy celkem:	1	ks
Počet záchodových sedadel pro muže celkem:	2	ks
Počet záchodových mušlí celkem:	2	ks
<b>Přístřešky před nepohodou</b>		
Celková plocha přístřešků před nepohodou:	0	m <sup>2</sup>
<b>Šatny</b>		
Celková plocha šaten:	66.5	m <sup>2</sup>
<b>Umývárny</b>		
Celkový počet umývadel:	2	ks
Celkový počet sprch:	1	ks
<b>Jídelny</b>		
Celková plocha jídelen:	45.6	m <sup>2</sup>
<b>Ubytovny</b>		
Celková plocha ubytoven:	114	m <sup>2</sup>
<b>Potřeba vody</b>		
Spotřeba pitné vody:	6.954	m <sup>3</sup> /den



Tabulka 2: výsledné hodnoty dimenzování [10]

Pro ZS1 bude navrženo:

- 2 buňky pro vedení stavby
- 4 buňky šaten
- 1 sanitární buňka pro vedení stavby včetně sprchy
- 3 mobilní chemické toalety
- 2 umývadla

Zásobování staveniště vodou:

- Spotřeba užitkové vody [9]

Zpracování a ošetřování betonových konstrukcí [m<sup>3</sup>] - 100-250

litrů

$$P_n = 100 \times 62 = 6200 \text{ l}$$

Koeficient nerovnoměrnosti spotřeby  $k_n = 1,25$

$$Q_n = \frac{6200 \times 1,25}{8 \times 3600} = 0,27 \text{ l/s}$$

- Spotřeba požární vody [9]

$$Q = V \times N$$

$Q$  – celkové množství požární vody v l/s

$V$  – potřeba požární vody

$N$  – součinitel

$$V = 6,7 \text{ l/s}$$



$$N = 1,6$$

$$Q = 6,7 \times 1,6 = 10,72 \text{ l/s}$$

- **Spotřeba pitné vody [9]**

**Pracovníci na staveništi bez sprchování [1 pracovník] - 30-50 l**

$$P_n = 30 \times 38 = 1140 \text{ l}$$

**Sprchy [1 pracovník] - 45 l**

$$P_n = 45 \times 38 = 1710 \text{ l}$$

**Koeficient nerovnoměrnosti spotřeby  $k_n = 2,7$**

$$Q_n = \frac{(1710 + 1140) \times 2,7}{8 \times 3600} = 0,267 \text{ l/s}$$

- **Celková spotřeba vody [9]**

$$Q = Q_u + Q_{pož} + Q_p$$

$$Q = 0,27 + 10,72 + 0,267 = 11,257 \text{ l/s}$$

### **5.1.13.2 ZS2 - ZS pro hrubou vrchní stavbu**

Dimenzování staveniště bylo řešeno pomocí softwaru.

**Maximální počet pracovníků: 56**





## Vstupní hodnoty pro dimenzování sociálních a hygienických objektů ZS

Počet pracovníků (muži) stavební části :	<input type="text" value="39"/>	
Počet pracovníků (muži) technologické části :	<input type="text" value="15"/>	
Počet pracovníků (ženy) stavební části :	<input type="text" value="2"/>	
Počet pracovníků (ženy) technologické části :	<input type="text" value="0"/>	
Počet zaměstnanců, kteří nemohou na stavbu dojíždět :	<input type="text" value="0"/>	
Doba ubytování nedojíždějících zaměstnanců [v měsících]:	<input type="text" value="0"/>	
Šatna je dále než 300 m od staveniště	<input type="checkbox"/>	
Šatna je využívána i v době jídla	<input checked="" type="checkbox"/>	
Staveniště je napojeno na kanalizaci	<input checked="" type="checkbox"/>	
Na staveništi nebudou zřízeny sprchy	<input type="checkbox"/>	
Potřeba vody pro jednotlivé činnosti (na 1 pracovníka)		Střední norma [1]
Ubytování dočasné bez kanalizace:	<input type="text" value="33"/>	25 - 40
Ubytování dočasné s kanalizací:	<input type="text" value="78"/>	55 - 100
Pracovníci na staveništi bez sprchování:	<input type="text" value="40"/>	30 - 50
Výdejna jídel:	<input type="text" value="25"/>	10 - 15
Příprava a výdejna jídel:	<input type="text" value="35"/>	35
Sprchy:	<input type="text" value="45"/>	45

Tabulka 3: vstupní hodnoty pro dimenzování [10]



## Výsledek dimenzování sociálních a hygienických objektů ZS

<b>Koeficienty použité při výpočtech</b>		
$k_{ppn}$	koeficient pro přístřešky před nepohodou:	0
$k_{sat}$	Koeficient plochy šaten:	1.75
$k_{jid}$	Koeficient pro samostatné jídelny bez kuchyně:	1.2
$k_{ubyt}$	Koeficient plochy ubytovny na 1 pracovníka:	3

<b>Záchody</b>		
Počet záchodových sedadel pro ženy celkem:	1	ks
Počet záchodových sedadel pro muže celkem:	3	ks
Počet záchodových mušlí celkem:	3	ks
<b>Přístřešky před nepohodou</b>		
Celková plocha přístřešků před nepohodou:	0	$m^2$
<b>Šatny</b>		
Celková plocha šaten:	98	$m^2$
<b>Umývárny</b>		
Celkový počet umývadel:	3	ks
Celkový počet sprch:	2	ks
<b>Jídelny</b>		
Celková plocha jídelen:	67.2	$m^2$
<b>Ubytovny</b>		
Celková plocha ubytoven:	168	$m^2$
<b>Potřeba vody</b>		
Spotřeba pitné vody:	10.248	$m^3/\text{den}$

Tabulka 4: výsledné hodnoty dimenzování [10]



Pro ZS2 bude navrženo:

- 4 buňky pro vedení stavby
- 7 buněk šaten
- 1 sanitární buňka pro vedení stavby včetně sprchy
- 3 mobilní chemické toalety
- 3 umývadla

Zásobování staveniště vodou:

- Spotřeba užitkové vody [9]

Zpracování a ošetřování betonových konstrukcí [m<sup>3</sup>] - 100-250

litrů

$$P_n = 100 \times 99 = 9900 \text{ l}$$

Koeficient nerovnoměrnosti spotřeby  $k_n = 1,25$

$$Q_n = \frac{9900 \times 1,25}{8 \times 3600} = 0,43 \text{ l/s}$$

- Spotřeba požární vody [9]

$$Q = V \times N$$

**Q** – celkové množství požární vody v l/s

**V** – potřeba požární vody

**N** – součinitel

$$V = 6,7 \text{ l/s}$$

$$N = 1,6$$

$$Q = 6,7 \times 1,6 = 10,72 \text{ l/s}$$

- Spotřeba pitné vody [9]

Pracovníci na staveništi bez sprchování [1 pracovník] - 30-50 l

$$P_n = 30 \times 56 = 1680 \text{ l}$$

Sprchy [1 pracovník] - 45 l

$$P_n = 45 \times 56 = 2520 \text{ l}$$



**Koeficient nerovnoměrnosti spotřeby  $k_n = 2,7$**

$$Q_n = \frac{(2520 + 1680) \times 2,7}{8 \times 3600} = 0,394 \text{ l/s}$$

- **Celková spotřeba vody [9]**

$$Q = Q_u + Q_{pož} + Q_p$$

$$Q = 0,43 + 10,72 + 0,394 = 11,544 \text{ l/s}$$

### **5.1.13.3 ZS3 - ZS pro dokončovací práce**

Dimenzování staveniště bylo řešeno pomocí softwaru.

**Maximální počet pracovníků: 78**



## Vstupní hodnoty pro dimenzování sociálních a hygienických objektů ZS

Počet pracovníků (muži) stavební části :	<input type="text" value="56"/>	
Počet pracovníků (muži) technologické části :	<input type="text" value="20"/>	
Počet pracovníků (ženy) stavební části :	<input type="text" value="2"/>	
Počet pracovníků (ženy) technologické části :	<input type="text" value="0"/>	
Počet zaměstnanců, kteří nemohou na stavbu dojíždět :	<input type="text" value="0"/>	
Doba ubytování nedojíždějících zaměstnanců [v měsících]:	<input type="text" value="0"/>	
Šatna je dále než 300 m od staveniště	<input type="checkbox"/>	
Šatna je využívána i v době jídla	<input checked="" type="checkbox"/>	
Staveniště je napojeno na kanalizaci	<input checked="" type="checkbox"/>	
Na staveništi nebudou zřízeny sprchy	<input type="checkbox"/>	
Potřeba vody pro jednotlivé činnosti (na 1 pracovníka)		Střední norma [1]
Ubytování dočasné bez kanalizace:	<input type="text" value="33"/>	25 - 40
Ubytování dočasné s kanalizací:	<input type="text" value="78"/>	55 - 100
Pracovníci na staveništi bez sprchování:	<input type="text" value="40"/>	30 - 50
Výdejna jídel:	<input type="text" value="25"/>	10 - 15
Příprava a výdejna jídel:	<input type="text" value="35"/>	35
Sprchy:	<input type="text" value="45"/>	45

Tabulka 5: vstupní hodnoty pro dimenzování [10]



## Výsledek dimenzování sociálních a hygienických objektů ZS

<b>Koeficienty použité při výpočtech</b>		
$k_{ppn}$	koeficient pro přístřešky před nepohodou:	0
$k_{sat}$	Koeficient plochy šaten:	1.75
$k_{jid}$	Koeficient pro samostatné jídelny bez kuchyně:	1.2
$k_{ubyt}$	Koeficient plochy ubytovny na 1 pracovníka:	3

<b>Záchody</b>		
Počet záchodových sedadel pro ženy celkem:	1	ks
Počet záchodových sedadel pro muže celkem:	3	ks
Počet záchodových mušlí celkem:	3	ks
<b>Přístřešky před nepohodou</b>		
Celková plocha přístřešků před nepohodou:	0	m <sup>2</sup>
<b>Šatny</b>		
Celková plocha šaten:	136.5	m <sup>2</sup>
<b>Umývárny</b>		
Celkový počet umyvadel:	5	ks
Celkový počet sprch:	3	ks
<b>Jídelny</b>		
Celková plocha jídelen:	93.6	m <sup>2</sup>
<b>Ubytovny</b>		
Celková plocha ubytoven:	234	m <sup>2</sup>
<b>Potřeba vody</b>		
Spotřeba pitné vody:	14.274	m <sup>3</sup> /den

Tabulka 6: Výsledné hodnoty dimenzování [10]



**Pro ZS3 bude navrženo:**

- 5 buňky pro vedení stavby
- 9 buněk šaten
- 1 sanitární buňka pro vedení stavby včetně sprchy
- 3 mobilní chemické toalety
- 5 umývadla

**Zásobování staveniště vodou:**

- **Spotřeba užitkové vody [9]**

**Zpracování a ošetřování betonových konstrukcí [m<sup>3</sup>] - 100-250**

**litrů**

$$P_n = 100 \times 25 = 2500 \text{ l}$$

**Koeficient nerovnoměrnosti spotřeby  $k_n = 1,25$**

$$Q_n = \frac{2500 \times 1,25}{8 \times 3600} = 0,109 \text{ l/s}$$

- **Spotřeba požární vody [9]**

$$Q = V \times N$$

**Q – celkové množství požární vody v l/s**

**V – potřeba požární vody**

**N – součinitel**

$$V = 6,7 \text{ l/s}$$

$$N = 1,6$$

$$Q = 6,7 \times 1,6 = 10,72 \text{ l/s}$$

- **Spotřeba pitné vody [9]**

**Pracovníci na staveništi bez sprchování [1 pracovník] - 30-50 l**

$$P_n = 30 \times 78 = 2340 \text{ l}$$

**Sprchy [1 pracovník] - 45 l**

$$P_n = 45 \times 78 = 3510 \text{ l}$$

**Koeficient nerovnoměrnosti spotřeby  $k_n = 2,7$**



$$Q_n = \frac{(2340 + 3510) \times 2,7}{8 \times 3600} = 0,548 \text{ l/s}$$

- Celková spotřeba vody [9]

$$Q = Q_u + Q_{pož} + Q_p$$

$$Q = 0,109 + 10,72 + 0,548 = 11,377 \text{ l/s}$$

## 5.1.14 Stanovení maximálního zdánlivého příkonu

Stanovení zdánlivého maximálního příkonu:

$$S = K / \cos \alpha * (\beta_1 * \Sigma P_1 + \beta_2 * \Sigma P_2 + \beta_3 * \Sigma P_3) [9]$$

S maximální současný zdánlivý příkon (kVA)

K koeficient ztrát napětí v síti (1,1)

$\beta_1$  průměrný součinitel náročnosti elektromotorů (0,7)

$\beta_2$  průměrný součinitel náročnosti venkovního osvětlení (1,0)

$\beta_3$  průměrný součinitel náročnosti vnitřního osvětlení (0,8)

$\cos \alpha$  průměrný účinnost spotřebičů (0,5-0,8)

P1 součet štítkových výkonů elektromotorů (kVA)

P2 součet výkonů venkovního osvětlení (kVA)

P3 součet výkonů vnitřního osvětlení a topidel (kVA)





## Stroje a mechanizace

Název	Příkon (kW)	Počet	Celkový příkon (kW)
Omítací stroj	3	1	20
Ruční stroje	2	10	20
Pila na řezání tvárnic	3,2	1	3,2
Jeřáb	110	1	110
<b>Celkem P1</b>			<b>153,2</b>

Tabulka 7: Stanovení max. zdánlivého příkonu – stroje a mechanizace (vlastní tvorba)

## Venkovní osvětlení

Název	Příkon (W)	Plocha (m <sup>2</sup> )	Celkový příkon (kW)
Zemní práce	0,8	5700	4,56
Betonářské práce	0,8	4500	3,6
Zednické práce	0,8	4500	3,6
Montáž a svařování OK	2,4	2200	5,28
osvětlení cest	500	150	75
<b>Celkem P2</b>			<b>92,04</b>

Tabulka 8: Stanovení max. zdánlivého příkonu – venkovní osvětlení (vlastní tvorba)

## Vnitřní osvětlení

Název	Příkon (W)	Plocha (m <sup>2</sup> )	Celkový příkon (kW)
Kanceláře	20	150	3
Šatny, umývárny	10	60	0,6
Uzavřené sklady	3	30	0,09
<b>Celkem P3</b>			<b>3,69</b>

Tabulka 9: Stanovení max. zdánlivého příkonu – vnitřní osvětlení (vlastní tvorba)



$$S = K / \cos \alpha * (\beta_1 * \Sigma P_1 + \beta_2 * \Sigma P_2 + \beta_3 * \Sigma P_3) = (1,1/0,65) \times (0,7 \times 153,2 + 1,0 \times 92,04 + 0,8 \times 3,69) = 342,24 \text{ kVA}$$

## 5.1.15 Seznam tabulek

<i>Tabulka 1: vstupní hodnoty pro dimenzování [10] .....</i>	<i>13</i>
<i>Tabulka 2: výsledné hodnoty dimenzování [10] .....</i>	<i>15</i>
<i>Tabulka 3: vstupní hodnoty pro dimenzování [10] .....</i>	<i>17</i>
<i>Tabulka 4: výsledné hodnoty dimenzování [10] .....</i>	<i>18</i>
<i>Tabulka 5: vstupní hodnoty pro dimenzování [10] .....</i>	<i>21</i>
<i>Tabulka 6: Výsledné hodnoty dimenzování [10] .....</i>	<i>22</i>
<i>Tabulka 7: Stanovení max. zdánlivého příkonu – stroje a mechanizace .....</i>	<i>25</i>
<i>Tabulka 8: Stanovení max. zdánlivého příkonu – venkovní osvětlení .....</i>	<i>25</i>
<i>Tabulka 9: Stanovení max. zdánlivého příkonu – vnitřní osvětlení .....</i>	<i>25</i>

## 5.1.15 Citovaná literatura

[1] AXIS C. *Dirickx* [online]. Havlíčkův Brod: DIRICKX GROUPE, c2016 [cit. 2021-04-17]. Dostupné z: <http://www.dirickx.cz/axis-c>

[2] Koupelna, wc - SK1. *Toitoi* [online]. Slaný: toi toi, c1998-2016 [cit. 2021-04-17]. Dostupné z: <https://www.toittoi.cz/12-detail-stavebni-bunky-a-mobilni-kontejnery-koupelna-wc-sk1>

[3] Zákon č. 309/2006 Sb. *Zákony pro lidi* [online]. AION CS, c2010-2021 [cit. 2021-04-17]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-309>



[4] *Liebherr 1250 HC 40* [online]. Bulle: Liebherr [cit. 2021-5-3]. Dostupné z: <https://www.liebherr.com/en/can/products/construction-machines/tower-cranes/top-slewing-cranes/heavy-load-hc/details/81264.html>

[5] *Mobilní čerpadla betonu* [online]. Pelhřimov: Betonářská technika CIFA [cit. 2021-04-17]. Dostupné z: <https://www.cifa.cz/betonarska-technika/mobilni-cerpadla-betonu/>

[6] *MANITOU MT1335* [online]. Hradec Králové: VZV GROUPE, c2021 [cit. 2021-5-3]. Dostupné z: <https://www.vzvrent.cz/stroje-k-zapujceni/teleskopicke-manipulatory/20373-manitou-mt1335>

[7] *Zákony pro lidi* [online]. AION CS, c2010-2021 [cit. 2021-04-17]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2020-541>

[8] *Zákony pro lidi* [online]. AION CS, c2010-2021 [cit. 2021-04-17]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2011-272>

[9] *Podklady ke cvičení: Zařízení staveniště - zásady a dimenzování* [online]. ČVUT v Praze: ČVUT, c2007-2021 [cit. 2021-4-17]. Dostupné z: <http://technologie.fsv.cvut.cz/vyuka/vyucované-predmety/122PRJ2/podklady-ke-cvicenim/>

[10] *WebZS - online SW pro dimenzování zařízení staveniště* [online]. ČVUT v Praze: Tomáš Hlava, c2010 [cit. 2021-4-26]. Dostupné z: <http://technologie.fsv.cvut.cz/vyuka/podklady-k-vyuce-education/webzs-online-sw-pro-dimenzovani-zarizeni-staveniste>









