

TECHNICKÁ ZPRÁVA

ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

BYTOVÝ DŮM – ZLATÝ KOPEC

PŘEZLETICE

Vypracoval: Bc. Lukáš Rada

Obor: Stavební inženýrství – Příprava, realizace a provoz staveb

Předmět: Diplomová práce – Stavebně technologický projekt

Obsah

Obsah.....	2
1 Informace o rozsahu a stavu staveniště	3
1.1 Rozsah a stav staveniště.....	3
1.2 Příjezdy a přístupy na staveniště.....	3
1.3 Oplocení.....	4
2 Sítě technické infrastruktury.....	5
2.1 Dešťová kanalizace.....	5
2.2 Splašková kanalizační přípojka	5
2.3 Vodovodní přípojka	5
2.4 Plynovodní přípojka.....	6
2.5 Přípojka elektro.....	6
3 Napojení staveniště na zdroje.....	7
3.1 Zásobování staveniště elektrickou energií.....	7
3.2 Zásobování staveniště vodou	8
4 Navržení zařízení staveniště pro pracovníky	11
5 Sklady a skládky	13
5.1 Zemina	13
5.2 Uzamykatelný sklad.....	13
5.3 Skladování materiálů	13
5.4 Stavební odpad.....	13
5.5 Sklad bednění.....	14
6 BOZP	14

1 Informace o rozsahu a stavu staveniště

1.1 Rozsah a stav staveniště

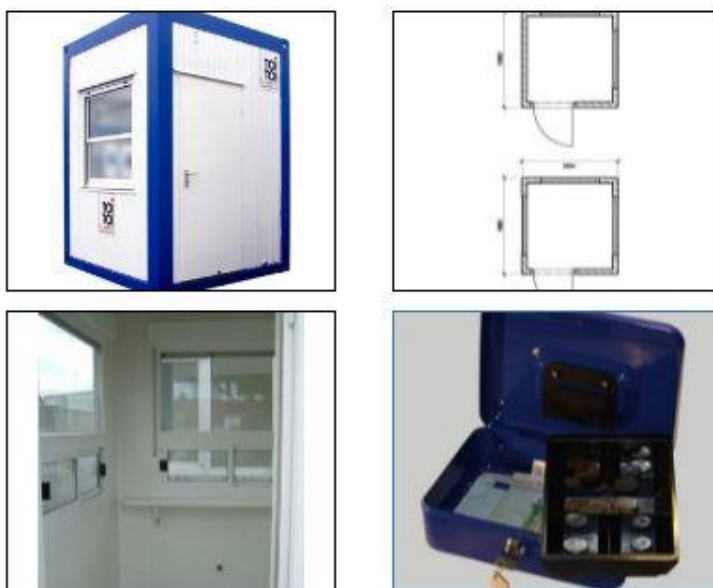
Staveniště se nachází na parcelách 89/84 v katastrálním území Přezletice. Stavební pozemek je umístěný v blízkosti nově postavených bytových domů s podobným charakterem.

Pozemek je ohraničen z jižní, východní a severovýchodní strany chodníkem. Ze západní strany je ohraničen pozemkem bytového domu „D2“. Ze severní strany je naplánovaný Parkovací dům, jehož realizace je naplánovaná souběžně s koncem výstavby objektu A (viz. příloha č. 2).

Terén je rovinný a bez křovin.

1.2 Příjezdy a přístupy na staveniště

Ze severní strany se bude nacházet hlavní vstup a vjezd na staveniště. Tento vstup bude opatřen vrátnicí a bude sloužit jako vchod i jako vjezd pro vozidla. Rozměry vrátnice jsou 1980 x 1980 mm a výšky 2600 mm. Vjezd do staveniště je branou šířky 3,5 m. U vstupu, vjezdu a výjezdu na staveniště bude umístěna cedule „Zákaz vstupu na staveniště“. Dále bude u výjezdu umístěna oklepová rampa. Staveništní komunikace bude provedena ze šterku, který bude zhutněn. Na staveništi je možné otáčení vozidel. Parkoviště pro hosty bude v okolí stavby na parkovišti. Buňkoviště se bude nacházet v severovýchodní části staveniště



Obr. 1: Vrátnice [1]

1.3 Oplocení

Podle nařízení vlády č. 591/2006 Sb. bude na staveništi použito mobilní oplocení výšky minimálně 1,8 m a bude zakryto neprůhlednými plachtami. Mobilní oplocení bude zajištěno pomocí betonových patek. U hlavního vstupu bude branka pro pěší a pro vjezd vozidel bude brána s pojezdovými kolečky.



Obr. 2: Zakryté mobilní oplocení [1]

2 Sítě technické infrastruktury

Stávající podzemní sítě je nutno vytyčit před zahájením zemních prací.

2.1 Dešťová kanalizace

Z objektu budou odváděny srážkové vody zachycené na střeše řešeného objektu. Srážkové vody budou odváděny systémem gravitační kanalizace mimo objekt a budou dále napojeny na systém infrastruktury.

Z objektu jsou v rámci projektu infrastruktury navrženy čtyři přípojky dešťové kanalizace odvádějící srážkové vody mimo objekt.

Stávajícími šterbinovými řady jsou srážkové vody odváděny do povrchových retencí, které jsou systémem drenážních pasů prázdněny do recipientu.

2.2 Splašková kanalizační přípojka

K objektu „A“ jsou navrženy 3 přípojky včetně prefabrikovaných domovních čerpacích jímek. Do splaškové kanalizace smějí být zaústěny pouze odpadní vody splaškového charakteru. V žádném případě nesmí být do splaškové kanalizace zaústěny dešťové vody.

Přípojky budou provedeny z HDPE D40. Napojení přípojek přípojek bude provedeno boční navrtávkou pasem H5002 s kulovým uzávěrem ovládaným zemní soupravou ukončenou pod terénem pod šoupátkovým hrcem uloženým na betonové tvárnici.

2.3 Vodovodní přípojka

Objekt je napojen na 3 vodovodní přípojky. Vodovodní řady jsou navrženy v téže dimenzi, jako jsou provedeny stávající vodovodní řady, na něž se budou navržené objekty připojovat v dimenzi PE D110 PN100, provedení trub černé s modrými pruhy. Jednotlivé trouby budou spojovány svařováním natupo, nebo elektrotvarovkami. Veškerý PE materiál použitý na stavbě vodovodu a přípojek podléhá povinnému hodnocení čs. státní zkoušky. Materiál potrubí musí být vzájemně svařitelný.

2.4 Plynovodní přípojka

Objekt je napojen na 3 plynovodní přípojky. Navržené STL plynovody budou situovány do nově prováděných komunikací a veřejných ploch, která budou po dokončení bezplatně předány do užívání MČ.

STL plynovodní přípojky budou zakončeny v nikách obvodových zdí hlavním uzávěrem. Napojovací místo se nachází v koncové partii ulice Nové Haltýře. Na stávajícím PE plynovodním řadu D50 byla při realizaci minulé etapy řešené stavby provedena příprava pro budoucí napojení navrženého řadu A. Trasa je vedena západním směrem v navrženém parkovišti a dále ve veřejné zeleni. Ve staničení km 0,04430 je řad zakončen zaslepením a vývodem I. V.

2.5 Přípojka elektro

Napojení objektu na distribuční síť dodavatele elektrické energie bude provedeno z nového kabelového vedení, které bylo realizováno pro danou stavbu. Z nové přípojkové skříně se napojí elektroměrový rozvaděč v technických místnostech v 1.NP.

3 Napojení staveniště na zdroje

3.1 Zásobování staveniště elektrickou energií

Elektrická energie bude odebírána ze stávající přípojkové skříně elektro. Staveništní rozvaděče jsou napojeny na rozvaděč NN ve stávající přípojkové skříně. Kably pro rozvod elektrické energie v rámci zařízení staveniště budou vedeny po plotu, v plastových chráničkách a přivedeny až k rozvaděčům. Pokud kabel povede přes staveništní komunikaci, tak bude chráněn kabelovým přejezdem.

Staveniště je osvětleno hlavními světly, které jsou umístěny u staveništních buněk a u jeřábu respektive výtahu.

Stanovení maximálního zdánlivého příkonu

Při výpočtu spotřeby elektrické energie zjišťujeme spotřeby provozních spotřebičů (elektromotory), venkovního osvětlení a vnitřních spotřebičů.

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). Celkový elektrický výkon pro výstavbu vypočteme podle vzorce:

$$S = (K/\cos \mu) * (\beta_1 * \Sigma P_1 + \beta_2 * \Sigma P_2 + \beta_3 * \Sigma P_3) [2]$$

S maximální současný zdánlivý příkon (kVA)

K koeficient ztrát napětí v síti (1,1)

β_1 průměrný součinitel náročnosti elektromotorů (0,7)

β_2 průměrný součinitel náročnosti venkovního osvětlení (1,0)

β_3 průměrný součinitel náročnosti vnitřního osvětlení (0,8)

$\cos \mu$ průměrný účinnost spotřebičů (0,5 – 0,8)

P_1 součet štítkových výkonů elektromotorů (kVA)

P_2 součet výkonů venkovního osvětlení (kVA)

P_3 součet výkonů vnitřního osvětlení a topidel (kVA)

Tab. 1: Příkon elektrických spotřebičů

Příkon elektromotorů P1

Zařízení	P [kW]	počet [ks]	Pcelk [kW]
Jeřáb Liebherr 63K	20,8	1	20,8
Ponorný vibrátor	2	1	2
Stavební míchačka	1,6	1	1,6
Silo	13,5	1	13,5
Omítací stroj	7,5	1	7,5
P1 příkon			45,4

Příkon vnějšího osvětlení P2

Zařízení	P [kW]	počet [ks]	Pcelk [kW]
Venkovní osvětlení	1	2	2
P2 příkon			2

Příkon vnitřního osvětlení a topidel P3

Zařízení	P [kW]	počet [ks]	Pcelk [kW]
Vnitřní osvětlení objektu	0,5	12	6
Šatna, kanceláře	0,036	4	0,144
Hygienické zařízení	0,036	1	0,036
Uzamykatelný sklad	0,036	2	0,072
P3 příkon			6,252

$$S = (1,1/0,7) * (0,7 * 45,4 + 1 * 2 + 0,8 * 6,252)$$

$$S = 60,94 \text{ kVA}$$

Návrh transformátoru

Na stavbu je nutné dodat transformátor o minimálním výkonu 61 kVA.

3.2 Zásobování staveniště vodou

Staveniště je napojeno na pitnou vodu pomocí vodovodní přípojky. Na tuto přípojku se napojí buňky a další místa s potřebným odběrem. Staveništní přípojka vody je vedena v zákopu v nezámrazné hloubce.

Pro určení spotřeby vody uděláme součet měrných spotřeb vody, které připadají na práce prováděné v období maximálního výkonu. Pro určení spotřeby vody pro sociální zařízení vycházíme z grafu potřeby pracovníků na staveništi v období maximálního výkonu podle vzorce:

$$Q_n = (P_n * K_n) / (t * 3600) [2]$$

- Q_n vteřinová spotřeba vody [l/s]
 P_n spotřeba vody v l na směnu
 K_n koeficient nerovnoměrnosti pro danou spotřebu
 t doba, po kterou je voda odebírána (hod.) – 8h

Tab. 2: Koeficienty nerovnoměrnosti spotřeby [2]

POTŘEBA VODY vody	k_n
Příprava stavebních hmot	1,60
Vlastní stavební práce	1,50
Pomocná výroba	1,25
Dopravní hospodářství	2,00
Hygiena a životní potřeby na stavbě	2,70
Hygiena a životní potřeby v sídlišti bez kanalizace	2,15
Hygiena a životní potřeby s částečnou kanalizací	2,00
Hygiena a životní potřeby s úplnou kanalizací	1,80

Tab. 3: Potřeba pitné vody

Voda pro stavební účely

Potřeba vody pro:	MJ	Množství	Norma spotřeby [l]	Potřebné množství vody [l]
Ošetřování bet. kcí	m ³	27	200	5400
Výroba malty	m ³	70,0	200	14000
Mezisoučet				19400

Voda pro hygienické a sociální účely

Potřeba vody pro:	MJ	Množství	Norma spotřeby [l]	Potřebné množství vody [l]
Hygienické účely	pracovník	40	30	1200
Mezisoučet				1200

Voda pro technologické účely

Potřeba vody pro:	MJ	Množství	Norma spotřeby [l]	Potřebné množství vody [l]
Mytí vozidel	vozidlo	1	1000	1000
Mezisoučet				1000

$$Q_n = (19\,400 \cdot 1,50 + 1\,200 \cdot 2,70 + 1\,000 \cdot 1,25) / (8 \cdot 3600) = \underline{1,17 \text{ l/s}}$$

Staveništní přípojka musí pokrýt tento průtok vody Q_n .

Zásobování požární vodou

Na stavbě jsou umístěny hydranty s vydatností 3,3 l/s. Podle vzorce vypočítáme celkové množství požární vody:

$$Q = V \cdot N$$

Q celkové množství požární vody [l/s]

V potřeba požární vody [l/s]

N koeficient

Tab. 4: Potřeba požární vody [2]

OBEST. PROSTOR POŽÁRNÍHO ÚSEKU [m ³]	POŽÁRNÍ ZATÍŽENÍ kg. m ⁻²		
	do 15	15 - 30	30 - 45
	Potřeba požární vody v l.sec ⁻¹		
do 1 000	6,7	6,7	6,7
nad 1 000 do 2 000	6,7	6,7	6,7
nad 2 000 do 20 000	6,7	10,0	13,3

$$Q = 6,7 \cdot 1,5 = \underline{10,05 \text{ l/s}}$$

4 Navržení zařízení staveniště pro pracovníky

Šatní prostor na jednoho dělníka činí 1,25 m². Buňky jsou navrhovány na 5 různých etap. Nejvíce prostoru na buňky bude mít 3. etapa výstavby. Největší dosažený počet lidí na stavbě je 75. Z toho plyne, že minimální šatní plocha pro dělníky je 93,75 m². Na staveništi jsou použity šatní buňky. Půdorysný prostor jedné buňky je 15 m². Celkem jsou navrženy 4 šatní buňky o celkovém půdorysném rozměru 60 m² a dále je vyhrazen prostor uvnitř budovy s uzamykatelnými dveřmi.



Obr. 3: Stavební buňka TOI TOI [1]

Na stavbě jsou umístěny mobilní toalety. V jedné buňce je umístěna jedna toaleta a jedna mušle. Půdorysné rozměry buňky jsou 120x120 cm. Pro stavby do 100 mužů je nutné mít na staveništi minimálně 3 sedadla a 3 mušle. Pro deset žen je nutné mít 1 sedadlo. Na staveništi jsou zbudovány celkem 3 mobilní toalety a dále je navržena buňka s umývárnou a sociálním zázemím.



Obr. 4: Mobilní WC TOI TOI [1]

Tab. 5: Dimenzování záchodů [2]

POČET PRACOVNÍKŮ	POČET ZÁCHODŮ
do 10 žen	1 sedadlo
30 žen	2 sedadla
50 žen	3 sedadla
80 žen	4 sedadla
> 80 žen	1 sedadlo na každých dalších 30 žen
do 10 mužů	1 sedadlo + 1 mušle
50 mužů	2 sedadla + 2 mušle
100 mužů	3 sedadla + 3 mušle
> 100 mužů	1 sedadlo na každých dalších 50 mužů

1. Etapa – ZS pro zemní práce

Počet pracovníků – 10

Minimální plocha na šatny = $10 \cdot 1,25 = 12,5 \text{ m}^2$

Plocha jedné buňky = 15 m^2

Minimální počet buněk pro šatny = $15 \cdot 1 = 15 > 10 \text{ m}^2$

Minimální počet sedadel a mušlí do 10 mužů – 1 sedadlo a 1 mušle

Navržena 1 buňka o ploše 15 m^2 a 1 mobilní WC $1,2 \times 1,2 \text{ m}$.

2. Etapa – ZS pro hrubou vrchní stavbu a zastřešení

Počet pracovníků – 30

Minimální plocha na šatny = $30 \cdot 1,25 = 37,5 \text{ m}^2$

Plocha jedné buňky = 15 m^2

Minimální počet buněk pro šatny = $15 \cdot 3 = 45 > 37,5 \text{ m}^2$

Minimální počet sedadel a mušlí do 50 mužů – 2 sedadla a 2 mušle

Navrženy 3 buňky o ploše 15 m^2 a 2 mobilní WC $1,2 \times 1,2 \text{ m}$.

3. Etapa – ZS pro hrubé vnitřní a dokončovací práce

Počet pracovníků – 75

Minimální plocha na šatny = $75 \cdot 1,25 = 93,75 \text{ m}^2$

Plocha jedné buňky = 15 m^2

Minimální počet buněk pro šatny = $15 \cdot 7 = 105 > 93,75 \text{ m}^2$

Minimální počet sedadel a mušlí do 100 mužů – 3 sedadla a 3 mušle

Navrženy 3 buňky o ploše 15 m^2 a 3 mobilní WC $1,2 \times 1,2 \text{ m}$.

Stavbyvedoucí vyhradí prostor uvnitř objektu.

4. Etapa – ZS pro čisté terénní úpravy

Počet pracovníků – 15

V této fázi stavby, už nebudou stavební buňky na staveništi.
Stavbyvedoucí vyhradí prostor uvnitř budovy.

5 Sklady a skládky

5.1 Zemina

Sejmutá ornice a vytěžená zemina, kterou budeme potřebovat při pozdějších pracích, bude uložena v západní části pozemku. Nepotřebná sejmutá ornice a vytěžená zemina bude odvezena a uložena na deponii v nedalekých Třeboradicích. (viz. kapitola „4.4 Rozbor dopravních procesů“ v diplomové práci).

5.2 Uzamykatelný sklad

V severovýchodní části staveniště se bude nacházet uzamykatelný sklad nářadí. Rozměry tohoto skladu jsou: šířka: 2500 mm

délka: 6000 mm

výška: 2600 mm

Viz. přílohy zařízení staveniště 33-37

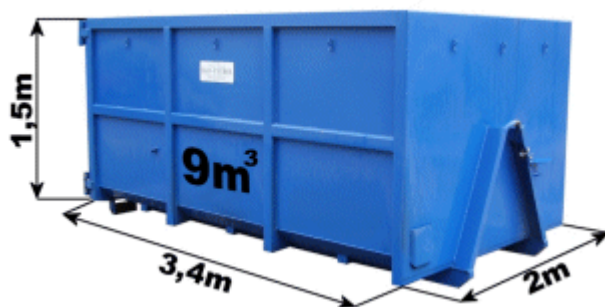
5.3 Skladování materiálů

Pro skladování výztuže je vyhrazen prostor ve východní části staveniště. Plocha pro skladování cihel je ve východní a západní části staveniště. Plocha pro skladování bednění je v severní části u buňkoviště (viz. přílohy zařízení staveniště 33-37).

Veškeré stavební materiály, které je potřeba chránit před klimatickými podmínkami, budou skladovány uvnitř objektu, v 1.NP v komerčním prostoru.

5.4 Stavební odpad

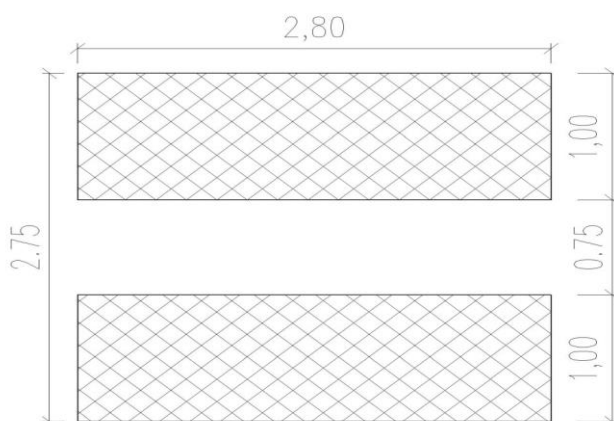
Na staveništi bude umístěn stavební kontejner (viz. přílohy zařízení staveniště 33-37). Odpad bude tříděn a pravidelně vyvážen.



Obr. 5: Kontejner na stavební odpad [3]

5.5 Sklad bednění

Množství bednění je určeno podle velikosti záběru. Betonáž je zajišťována mobilním čerpadlem, ke kterému budou přijíždět autodomíchávače. Na betonáž je vyčleněno 5 pracovníků. Jako bednění je použit bednicí systém od firmy PERI. Rozměry jednoho dílce jsou 1x2,8x0,05 m. Bednění bude uloženo na sebe ve dvou sloupcích. Mezi sloupci je manipulační prostor 0,75 m. Bednění je možno skladovat v severní části staveniště nebo v prostoru objektu.



Obr. 6: Sklad bednění

6 BOZP

Před zahájením stavebních prací musí být všichni zaměstnanci prokazatelně seznámeni s problematikou stavby a příslušnými technologickými předpisy a pracovními postupy. Všichni zaměstnanci jsou povinni dodržovat platné předpisy BOZP ve znění platné vyhlášky 601/2006 Sb. a nařízení vlády 591/2006 Sb.

Všichni pracovníci musí při výkonu své pracovní činnosti bezpodmínečně používat všechny předepsané pracovní a ochranné pomůcky. Jedná se především o pracovní přilby, ochranné rukavice, pevnou pracovní obuv, v mokřem prostředí gumové holínky, chrániče sluchu a ochranný pracovní oděv.

Při provádění kompletačních prací je nutné dále dodržovat předpisy požární ochrany (pohonné hmoty a ostatní hořlaviny používané při stavební činnosti).

Použitá literatura

[1] **toitoi.cz**. [Online] 2018. [Citace: 9. prosince 2018]

<https://www.toitoi.cz/>

[2] **Jarský, Čeněk**, Příprava a realizace objektů a staveb, multimediální učebnice

[Online] 2008. [citace: 9. prosince 2018]

<http://technologie.fsv.cvut.cz/vyuka/podklady-k-vyuce-education/multimedialniucebnice-priprava-a-realizace-objektu-a-staveb>.

[3] **abntranscz**. [Online] 2018. [Citace: 9. prosince 2018]

<https://abntrans.cz/pristaveni-kontejneru-na-odpad/>

Seznam obrázků

Obr. 1: Vrátnice [1]

Obr. 2: Zakryté mobilní oplocení [1]

Obr. 3: Stavební buňka TOI TOI [1]

Obr. 4: Mobilní WC TOI TOI [1]

Obr. 5: Kontejner na stavební odpad [3]

Obr. 6: Sklad bednění

Seznam tabulek

Tab. 1: Příkon elektrických spotřebičů

Tab. 2: Koeficienty nerovnoměrnosti spotřeby

Tab. 3: Potřeba pitné vody

Tab. 4: Potřeba požární vody [2]

Tab. 5: Dimenzování záchodů [2]