

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ
FAKULTA STAVEBNÍ
Katedra technologie staveb



DIPLOMOVÁ PRÁCE

Stavebně technologický projekt
POLYFUNKČNÍ DOMY „ŽIŽKOV“

2. Řešení prostorové struktury

Technologické schéma

Výstavba polyfunkčních domů se rozdělila na následující stavební objekty (SO):

SO 01.01 OBJEKT A

SO 01.02 OBJEKT B

SO 02 Opěrné, zárubní zdi, venkovní schodiště

SO 03 Antivandal bariéra - STADION

SO 04 Akustická bariéra

SO 05 Terénní a sadové úpravy

SO 06.01 Odstranění stávajících objektů, porostů, IS a zpevněných ploch (jiná dokumentace)

SO 06.02 Hrubé terénní úpravy

SO 06.03 Statické zajištění stavební jámy

A na následující inženýrské objekty (IO):

IO 01.01 Areálové komunikace, odstavné plochy, chodníky

IO 01.02 Úprava vozovky a chodníku ul. Seifertova

IO 01.03 Úprava vozovky a chodníku ul. Krásova

IO 01.04 Komunikační řešení křižovatky Seifertova x Krásova

IO 01.05 Zřízení sjezdu – ul. Seifertova

IO 01.06 Zřízení sjezdů HG – ul. Krásova

IO 02.01 Přeložka vodovodu VIP objekt, nová přípojka zalévání STADION

IO 02.02 Přípojka vodovodu Objekt A

IO 02.03 Přípojka vodovodu Objekt B

IO 03.01 Přeložka stávající přípojky STL - VIP objekt

IO 03.02 Rekonstrukce STL OC 500 - nová izolace potrubí

IO 03.03 Přípojka STL - objekt A

IO 03.04 Přípojka STL - objekt B

IO 04.01 Přeložka - jednotná stoka DN400

IO 04.02 Přeložka - jednotná stoka DN400 - tunelovací metoda

IO 04.03 Přípojka - jednotná kanalizace DN400

IO 04.04 Přípojka - splašková kanalizace objekt AH

IO 04.05 Přípojka - splašková kanalizace objekt AF

IO 04.06 Areálová splašková kanalizace - objekt A

IO 04.07 Areálová splašková kanalizace - objekt B

IO 04.08 Lapol - supermarket, objekt A

IO 04.09 Lapol - restaurace, objekt B

IO 04.10 Úprava stávající přípojky splašková kanalizace VIP objektu

IO 05.01 Retenční nádrž

IO 05.02 Areálová dešťová kanalizace, areálové uliční vpusti

IO 05.03 Objektová drenáž - Objekt A

IO 05.04 Objektová drenáž - Objekt B

IO 06.01 Přeložka NN - 1kV

IO 06.02 Napojení na distribuční síť NN

IO 06.03 Přeložka sloupu trakčního vedení 08204

IO 07.01 Přípojka slaboproudu objekt A

IO 07.02 Přípojka slaboproudu objekt B

IO 08.01 Uliční areálové osvětlení

IO 08.02 Dvorní areálové osvětlení

A na následující dočasné inženýrské objekty (IO):

- IO 09.01 Dočasné oplocení staveniště
- IO 09.02 Dočasná sestava objektů ZS
- IO 09.03 Dočasné zpevněné plochy
- IO 09.04 Dočasná přípojka vody pro ZS
- IO 09.05 Dočasná přípojka kanalizace pro ZS
- IO 09.06 Dočasné odvodnění stavebních jam
- IO 09.07 Dočasná přípojka el. energie pro ZS
- IO 09.08 Dočasné věžové stavební jeřáby
- IO 09.09 Dočasné informační zařízení
- IO 09.10 Přejídné dopravní značení
- IO 09.11 Dočasná myčka automobilů
- IO 09.12 Dočasné ochranné opatření

Stavební objekty 02, 03 a 04 zařadím do technologické etapy č.2 – hrubá spodní stavba. Realizace stavebního objektu opěrných zdí a venkovního schodiště bude prováděna současně s hrubou spodní a částečně s hrubou vrchní stavbou, konkrétně společně s monolitickou konstrukcí polyfunkčních domů. Stavební objekt SO 05 zařadím do technologické etapy č. 9 - Vnější úpravy okolí. Inženýrský objekt (IO) 04.01 Přeložka - jednotná stoka DN400 a 04.02 Přeložka - jednotná stoka DN400 – tunelovací metoda je jediný složitější inženýrský objekt. Jeho realizace se provede při začátku výkopových prací. Nová trasa přeložky vede mimo staveniště, proto v průběhu realizace přeložky nebude omezena práce na stavbě hlavního objektu. Ostatní IO budou realizovány dle potřeby. Přípojky plynu vody a kanalizace v průběhu hrubé stavby. Přeložka sloupu trakčního vedení (IO 06) v průběhu výkopových prací a zajištění stavební jámy. IO 07 proběhnou před a v průběhu terénních úprav. IO 01 proběhnou před ČTÚ a před sadovými úpravami.

Technologické etapy s výpisem hlavních konstrukcí

Tab. 1: výpis technologických etap s hlavními konstrukcemi a směrem procesu

Technologická etapa		Hlavní konstrukce	Směr procesu
0	Zemní práce a zajištění stavební jámy	Vrtání zápor, hloubení stavební jámy, kotvení záporového pažení, stříkané betony	Horizontálně sestupný
1	Základy	Piloty, podkladní betony, kluzná spára, základová deska	Horizontální, horizontálně sestupný u pilot
2	Hrubá spodní stavba	Monolitické kce, rozvody TZB	Horizontálně vzestupný
3	Hrubá vrchní stavba	Monolitické kce, rozvody TZB	Horizontálně vzestupný
4	Střechy a terasy	Zateplení a hydroizolace	Horizontálně vzestupný
5	Hrubé vnitřní práce	SDK kce, výplně otvorů, rozvody TZB a elektro, vyzdívky, omítky, hrubé skladby podlah	Horizontálně vzestupný
6	Vnitřní dokončovací práce	SDK podhledy, obklady a dlažby, finální podlahy, malby	Horizontálně vzestupný
7	Fasády a terasy	lešení, zateplení, zábradlí a dělicí stěny, finální povrchy fasád, finální povrchy teras	Horizontálně vzestupný, pro finální povrchy horizontálně sestupný
8	Vnější úpravy okolí	ČTÚ, zpevněné plochy a komunikace, sadové úpravy	Horizontálně vzestupný
9	Kompletace	Kompletace TZB a elektro, konečné úpravy povrchů a opravy, úklid objektu	Horizontálně vzestupný, pouze úklid je horizontálně sestupný

Výstavba polyfunkčních domů.

Zajištění stavební jámy je řešeno pomocí záporového pažení a vrtaných kotev.

V nejvyšším místě bude zapažená část vysoká 16,5m. záporů jsou tvořené z dvou svařených profilů IPE400. V nižších místech jsou záporů tvořené ze samostatných profilů IPE400 až IPE 330 ukotvených přes skryté převázky. Mezi záporů je navařená

KARI síť a zastříkán beton. Objekt je založen na pilotách a spolupůsobící základové desce tloušťky 350mm. Nosná konstrukce je tvořena monolitickým stěnovým systémem a monolitickými stropy. Vzhledem k rozsahu objektu „A“ jsou betonáže stropů rozděleny na čtyři až šest záběrů u objektu B jsou betonáže rozděleny na jeden až dva záběry. Hydroizolace objektů je řešena jako bílá vana. Do betonu se přidává krystalizační přísada Xypex Admix C 1000NF. Záporové pažení se stříkanými betony a vyrovnávací vrstvou z polystyrenových desek slouží jako jednostranné ztracené bednění. Mezi bytové stěny jsou řešeny vždy žb stěnou. Veškeré příčky v rámci bytových jednotek jsou sádrokartonové. Skladba podlahy je žb deska, izolace, kročejová izolace, rozvod podlahového topení a anhydridová deska. Střechy jsou ploché. Značná část je řešená jako terasa. Spádová vrstva je tvořena spádovými klíny z EPS. Hydroizolace střech je navržena z asfaltových pásů. Fasáda je zateplená minerální vatou. Většina plochy je KZS s probarvenou omítkou, částečně je navržen keramický obklad a částečně provětrávaná fasáda s plechovým obkladem.

Návrh jeřábu

Na stavbu polyfunkčních domů jsou navrženy čtyři jeřáby. Podrobnější návrh provedu pro jeřáb J1 umístěný v objektu A na osách „H“ x „39b, 40“. Jeřáb je založen na vlastím základu, podepřeném na čtyřech pilotách. Základ jeřábu je součástí základové desky objektu. Jeřáb je umístěn v půdorysu garáží, od úrovně 1.NP je mimo půdorys objektu nad terénem. Po demontáži jeřábu dojde k dobetonování čtyř stropů garáží. Nejtěžší a zároveň nejvzdálenější břemeno je betonářská výztuž vykládaná z nákladního auta nebo betonářská bádie.

Břemena:

Výztuž:

- | | |
|---------------------------------|-----------------|
| - Balík výztuže | 0,8 až 1,5 t |
| Celková hmotnost břemena | až 1,5 t |
| Na vzdálenost 55m | |

Bádíe:

- Bádíe o objemu 1,5m³ 0,45 t
- 1,5m³ betonové směsi (uvažováno 2,2 t na 1m³) 3,3 t
- Celková hmotnost břemena 3,75 t**
- Na vzdálenost 36m**

Minimální výška jeřábu:

- Výška objektu od paty jeřábu po střechu 6.NP: 32,75m
- Výška nejvyššího břemena (bádíe): 2,0m
- Výška kočky: 1,9m
- Výška zavěšení řetězů při manipulaci s bádíí
(řetěz v úhlu 60 stupňů): 1,09m
- Bezpečná manipulační výška: 2,0m
- Minimální výška jeřábu: 39,74m**

- **Jeřáb musí být kvůli délce vyložení vyšší než objekt na parcelním čísle 1230 a zároveň musí být vyšší než jeřáb J2 a J3.**

Minimální výška jeřábu:

Parametry jeřábu	J 2	
Výrobce / typ	POTAIN	MDT98
Věž typ / půdorys v m		1,6x1,6 m
Max. vyložení / nosnost na konci	35/36,3 m	2 750 kg
Mobilita / kotvení	stac./otoč.	vl. základ
JTSK souřadnice osy	-741 093,655	-1 043 577,764
Výška osazení	221,00 m n.m.	
Výška pod hák	39,4 m	260,4 m n.m.
Výška ramena spodní/horní	263 m n.m.	265,4 m n.m.

Parametry jeřábu	J 3	
Výrobce / typ	POTAIN	MD178
Věž typ / půdorys v m		2,30×2,30 m
Max. vyložení / nosnost na konci	50/51,3 m	2 700 kg
Mobilita / kotvení	stac./otoč.	vl. základ
JTSK souřadnice osy	-741 131,622	-1 043 610,118
Výška osazení	226,5 m n.m.	
Výška pod hák	39,43 m	265,93 m n.m.
Výška ramena spodní/horní	268,83 m n.m.	271,13 m n.m.

Parametry jeřábu	J 4	
Výrobce / typ	TEREX	CTT 162
Věž typ / půdorys v m		1,6×1,6 m
Max. vyložení / min. nosnost	45,0/46,5 m	3 550 kg
Mobilita / kotvení	stac./otoč.	vl. základ
JTSK souřadnice osy	-741 149,347	-1 043 561,598
Výška osazení	225,50 m n.m.	
Výška pod hák	51,5 m	277 m n.m.
Výška ramena spodní/horní	279,3 m n.m.	281,6 m n.m.

Navrhuji jeřáb **POTAIN MDT 162 H8** s následujícími díly.

Věž jeřábu dle výrobce:

- První díl napojený na základ s pilotami - výška: 0,32m
 - Vrchní díl k napojení jeřábového ramena – výška: 3,38m
 - 6 kusů jeřábové věže (1 kus – výška: 10,0m): 60,0m
 - Snížení od spodní hrany ramena po kočku: 2,6m
- Výška jeřábu ke kočce v nejvyšší pozici je: 61,1m**

Konfiguraci ramene jeřábu zvolím dle výrobce s délkou vyložení 55 metrů.
 V příložených katalogových listech jsou vyznačeny jednotlivé komponenty navrženého jeřábu.

Parametry jeřábu	J 1	
Výrobce / typ	POTAIN	MDT162
Věž typ / půdorys v m		2x2 m
Max. vyložení / nosnost na konci	55/56,5 m	2 400 kg
Mobilita / kotvení	stac./otoč.	vl. základ
JTSK souřadnice osy	-741 080,194	-1 043 615,987
Výška osazení	221,00 m n.m.	
Výška pod hák	61,1 m	282,1 m n.m.
Výška ramena spodní/horní	284,7 m n.m.	287,0 m n.m.