

±0,000 = 364,80 m n.m. B.p.v.

generální projektant



Atelier 99 s.r.o.

Purkyňova 71/99  
612 00 Brno

architekt Ing. arch. Zdeněk Bureš

HIP Ing. arch. Zdeněk Bureš

kontroloval Ing. Josef Pirochta

stavebník Město Benešov, Masarykovo náměstí 100, 25601 Benešov

místo stavby ulice Nádražní a okolí

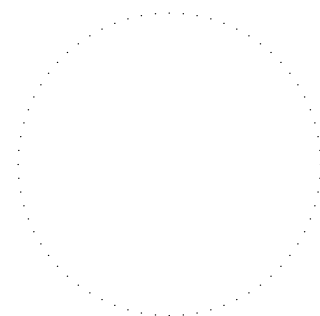
projektant části



vypracoval Ing. Michal Matějčák

kreslil Ing. Miroslav Trnečka

zodp. projektant Ing. Michal Matějčák



dokument 15-23

datum 04/2017

formát 10xA4

stupeň DZS

revize

měřítko

název stavby

objekt

část

**S004\_PARKOVACÍ DŮM**

**D1.2\_STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ**

název dokumentu

**TECHNICKÁ ZPRÁVA**

číslo přílohy

**S004\_01**

## **TECHNICKÁ ZPRÁVA – SO 004 PARKOVACÍ DŮM**

### Členění technické zprávy:

- A. ÚVOD
- B. PODKLADY
- C. POPIS OBJEKTŮ
- D. POPIS PRVKŮ
- E. PŘEDPOKLADY VÝPOČTU KONSTRUKCE
- F. ZÁVĚR

### **A. Úvod**

Předmětem Dokumentace pro zadání stvaby je vykreslení nosné konstrukce nové budovy parkovacího domu, která je součástí akce Terminál Benešov. Jedná se o kompletní rekonstrukci autobusového nádraží v Benešově. SO 004 Parkovací dům je navržen jako vícepodlažní montovaný ŽB skelet.

### **B. Podklady**

- Dokumentace DUR
- Architektonicko-stavební řešení (vypracovány firmou A77 ARCHITEKTI)

### **C. Popis objektů**

Objekt parkovacího domu je navržen jako trojpatrová montovaná ŽB konstrukce určená k parkování osobních automobilů. Půdorysný tvar je přibližně podlouhlý obdélník. Rozměry celého objektu jsou osově 17,5 x 127,3m. V 1.NP je světlá výška 3100mm, Ve 2.NP a 3.NP je 3000mm. Půdorysně jsou všechna patra obdobná; konstrukčně je můžeme rozdělit na tři části, osově A-H, H-K, K-R. Nosnou konstrukci objektu tvoří vícepodlažní příčné rámy doplněné o stropní konstrukce. Základ rámu jsou průběžné nebo dělené sloupy kotvené do kalichů základové konstrukce a na ně ukládané průvlaky.

Výjezdová část (osy A-H) je mezi osami 2-6, rozměrově je 14,93 x 52,00m. Sloupy jsou průběžné a průvlaky jsou ukládány na jejich konzoly. Průvlaky jsou v podélném směru v osových vzdálenostech 3,6+11,33m. Stropní konstrukce je tvořena panely Spiroll a zmonolitněním na rozpon 12,23. Na rozpon 3,6m je tvořena filigránovými deskami se zmonolitněním. V oblasti os 2-3/C-G je navržena výjezdová rampa světlé šířky 3,0m. Rampa má sklon vždy 12,0 %, délka v 1.NP je 27,785m, v ostatních patrech 26,955m. Samotná konstrukce rampy je tvořena filigránovými deskami se zmonolitněním celkové tloušťky 200mm (70+140). Desky jsou ukládány na průvlaky, které jsou ukládány na konzoly sloupů ve spádu. V ose 2 jsou nosné prvky plné stěny tloušťky 250mm. Stropní konstrukce je ve štítové stěně doplněna obvodovými průvlaky. Všechny průvlaky v osách 3, 6 nahrazují parapetní nosníky a jsou tvaru „L“. Mezi osami A, B je navrženo schodiště. Je to dvojramenné schodiště základní šířky 1200mm. Ramena jsou navržena jako prefabrikované; stěny, které schodiště vymezují, jsou prefabrikované nebo monolitické. Podesty jsou také provedeny jako monolitické.

Střední část (osy H-K) je na celou šířku budovy (osově 1-6). Rozměrově je 17,5 x 24,1m. Sloupy v této části jsou dělené a průvlaky jsou ukládány na jejich hlavy. Průvlaky jsou v podélném směru budovy v osových vzdálenostech 4,55 + 8,40 + 4,55m. Stropní konstrukce je tvořena stropními panely SPIROLL se zmonolitněním. Stropní konstrukce jsou v krajních osách (H, K) uzavřeny průvlaky nebo ztužidly. Část je ohraničena plnými prefabrikovanými stěnami v osách 1, H, K. Stěny jsou vždy mezi osami 1-3.1 a 4.1-6. V oblasti os 5-6/J-K je navržena výtahová šachta. Šachta je tvořena plnými stěnami kotvenými ke sloupu v ose 6/K. Zbývající stěny výtahové šachty jsou provedeny jako monolitické s konzolami pro uložení stropních panelů SPIROLL. Půdorysné rozměry šachty jsou 2,83x2,45m.

Nájezdová část (osy K-R) je mezi osami 1-5, rozměrově je 15,2 x 51,2m. Sloupy jsou průběžné a průvlaky jsou ukládány na jejich konzoly. Průvlaky jsou v podélném směru v osových vzdálenostech 11,5 + 3,7m. Stropní konstrukce na rozpon 11,5m je tvořena panely SPIROLL tl.400mm a zmonolitněním. Na rozpon 3,7m panely SPIROLL tl.200mm nebo filigránovými deskami tl.70mm a zmonolitněním. V oblasti os 4-5/L-P je navržena nájezdová rampa světlé šířky 3,1m. Rampa má sklon vždy 12,0 %, délka v 1.NP je 27,785m, v ostatních patrech 26,955m. Samotná konstrukce rampy je tvořena filigránovými deskami se zmonolitněním celkové tloušťky 200mm (70+140). Desky jsou ukládány na průvlaky, které jsou ukládány na konzoly sloupů ve spádu. Stropní

konstrukce je ve štítové stěně doplněna obvodovými průvlaky. Všechny průvlaky nahrazují parapetní nosníky a jsou tvaru „L“. Mezi osami P, Q je navrženo schodiště. Je to dvojramenné schodiště základní šířky 1550mm. Ramena jsou navržena jako prefabrikované; stěny, které schodiště vymezují, jsou monolitické.

Nájezdová i výjezdová rampa je ve 3.NP zastřešena, mezi osami 2-3/C-G a 4-5/L-P. Konstrukce zastřešení je tvořena příčnými ocelovými nosníky HEB300 a podélnými ocelovými nosníky I280, které budou výnašet nosnou konstrukci hliníkových lamel a trapezového plechu. ŽB Nosníky jsou vykonzolované na délce 2,0m do střední části domu, kde tvoří společně stínění.

Založení konstrukce je uvažováno na velkopřůměrových pilotách. Piloty budou v horní části upraveny rozšířením s vnitřním prohloubením (kalichem) pro kotvení sloupů. Po zmonolitnění styku sloup x kalich je tento detail uvažován jako plné vetknutí. Stabilita nosné konstrukce je zajištěna tuhostí sloupů a jejich vetknutí do základové konstrukce.

Po obvodu je konstrukce doplněna základovými nosníky a opěrnými stěnami. Opěrné stěny jsou v části přilehlé k vlakovému nádraží, tedy v osách 1 a 2. Štítové strany jsou osazeny nosníky. Základové nosníky jsou také pod stěnami v osách H, K. Konstrukce je ze tří stran doplněna plnými stěnami po celé výšce, jsou v osách 1, 2, A, R.

Konstrukce je rozdělena na tři dilatační celky, dilatace je navržena v osách H, K.

V ose A2 na opěrky navazuje opěrná zeď, která ohraničí stávající nástupiště u parkovacího domu.

ŽB prefa prvky jsou z výroby osazeny kotevními prvky pro stykování a kotvení jednotlivých prvků mezi sebou a všechny mají sražené hrany 10/10mm. Úprava povrchů jednotlivých prvků je uvažována v kvalitě pod nástříkové barvy, spáry mezi jednotlivými prutovými a plošnými prvky se netmelí (pokud to není staticky nutné).

## **D. Popis prvků**

### **• Založení skeletu**

Založení skeletu je navrženo jako monolitická, předem vrtaná pilota s rozšířenou hlavicí. V hlavici je proveden kalich hloubky 1,00m pro osazení sloupů. Horní hrana kalichů je na kótě -0,50m, po obvodu konstrukce jsou kalichy osazeny níže, horní hrana je na kótě -1,00m. Dva kalichy sloupů v místě ramp (3/C, 4/L) jsou osazeny níže, horní

hrana je na kótě -0,90m. Kalich je výšky 1500mm a průměru 1500mm. Piloty jsou průměru 900mm, délka pilot je dle zatížení 5,0-9,0m, detailně viz výkresová část.

Vnitřní povrch kalichů bude zdrsněn do hloubky 15mm. Základové konstrukce jsou uvažovány z betonu C25/30 XA1 (dle hydrogeologického průzkumu) se základním krytím výztuže B 500B 100mm.

- **Sloupy**

Sloupy konstrukce jsou navrženy průřezu 500/400 a 400/400. Sloupy jsou opatřeny kováním pro osazení základových nosníků, opěrných zdí a stěn. Sloupy jsou opatřeny konzolami pro uložení průvlaků a ztužidel. Nerohové sloupy v krajních osách (A, R) a sloupy ve střední oblasti (mezi osami H, K) jsou dělené a průvlaky se ukládají na hlavu.

Sloupy jsou kotveny do kalichů pilot na délce 0,95m + 50mm podlití pro sloupy hlavní části a jsou v těchto místech opatřeny zdrsněním. Kotvení bude provedeno zmonolitněním spáry mezi sloupem a kalichem betonem min. tř. C30/37 XC2.

Je nutné MINIMALIZOVAT dynamické účinky (vibrování, hutnění, pojezd těžké techniky) stavby v okolí sloupu do jeho zmonolitnění s kalichem pilířového založení. Horizontální prvky je na sloupy možné osazovat také až po jejich zmonolitnění.

Sloupy mají sražené hrany 10/10, jsou provedeny jako železobetonové z betonu C35/45 až C45/55 XC1 se základním krytím výztuže B 500B 25mm.

- **Průvlaky**

Průvlaky v krajních částech haly (osy A-H, K-R) vynášejí rampu a panely SPIROLL. Zároveň nahrazují parapetní nosníky. Jsou „L“ průřezu rozměrů 1150x450mm a 1500x400mm. V 3.NP jsou krajní průvlaky vyšší - průřezu 1950x400mm, tvoří atiku do výšky +10,300m. Průvlaky v krajních osách v příčném směru (A, R) jsou obdélníkového průřezu 750x400mm. Průvlak v ose R/4-5 je vykonzolaný a vynášejí průvlak na něj kolmý (osa 5). Z toho důvodu je vyšší, je základního průřezu 1050x400mm.

Průvlaky ve střední části (osy H-K) vynášejí panely SPIROLL. Jsou průřezu 630x400mm, krajní tvoří parapetní nosníky a mají zvýšený lem o 400mm nad úroveň podlahy.

Průvlaky jsou ukládány na konzoly sloupů nebo hlavy dělených sloupů. Jsou opatřeny vyčnívající výztuží pro pozdější zmonolitnění (v části mezi osami H-K) nebo konzolami pro uložení kolmých průvlaků nebo ztužidel.

Průvlaky mají sražené hrany 10/10, jsou provedeny jako železobetonové z betonu C45/55 XC1 se základním krytím výztuže B 500B 20mm.

- **Ztužidla**

Ztužidla doplňují průvlaky stropní konstrukce v osách H, K. Mají průřez 500/250mm s ozubem šířky 50mm. Ztužidla jsou ukládána na konzoly průvlaků na elastomerová ložiska.

Ztužidla mají sražené hrany 10/10, jsou provedeny jako železobetonové z betonu C45/55 XC1 se základním krytím výztuže B 500B 20mm.

- **Základové nosníky, opěrné stěny**

Opěrné stěny i základové nosníky jsou nezateplené a jsou po obvodu skeletu v osách A, 1, 2, R a pod stěnami (stěny schodiště, osy H, K/1-3.1, H, K/4.1-6). Opěrné stěny jsou v ose 1 a 2, jsou obdélníkového průřezu 2000/250mm. Horní hrana je na kótě ±0,000. Stěny jsou zmonolitněny v patě monolitickou konstrukcí tloušťky 250mm. Základové nosníky jsou obdélníkového průřezu 1000/200mm nebo 1000/250mm (pod plnými stěnami). Základové nosníky i opěrné stěny jsou osazeny v úrovni sloupů a jsou opatřeny kováním pro přivaření ke sloupům.

V případě hutnění zásypových vrstev je nutné upozornit vedení stavby na nutnost ručního hutnění s nejvyšší opatrností v blízkosti základových nosníků za předpokladu dodržení technologického postupu hutnění.

Základové nosníky a opěrné stěny mají sražené hrany 10/10, jsou provedeny jako železobetonové z betonu C35/45 XC2, XF1 se základním krytím výztuže B 500B a KARI 30mm. Zmonolitnění je provedeno z betonu C25/30 XC2, XF1 s krytím doplňkové výztuže B 500B min 50mm.

- **Stěny**

Stěny ohraničující obě schodiště a jsou tl. 200,250mm. Jsou navrženy jako prefa nebo monolitické. Další stěny jsou navrženy v osách H/1-3.1, 4.1-6 a K/1-3.1, 4.1-6. Jsou tl. 250mm. Obvodové stěny (osy 1, 2, A, R) jsou prefabrikované nezateplené tl. 250mm. Prefa stěny jsou opatřeny kováními pro přivaření ke sloupům nebo k sobě navzájem.

Stěny mají sražené hrany 10/10, jsou provedeny jako železobetonové z betonu C35/45 XC1 (prefa) se základním krytím výztuže B 500B 20mm.

- **Stropní deska – Filigránové desky, panely SPIROLL + zmonolitnění**

Spřažená stropní deska je provedena jako prefa monolit ve spojení filigránové desky nebo panelů SPIROLL a samostatného zmonolitnění. Filigránové desky jsou standardní šířky 2,0m a tloušťky 70mm s tzv. úpravou pro spřažení, tedy upraveným

horním povrchem a s vyčnívající výztuží. Výška zmonolitnění na filigránových deskách bude provedena v tl.130mm. Panely SPIROLL jsou výšky 200,265,400mm. Skladební šířka je 900 a 1200mm. Stropní prvky jsou ukládány na konzoly průvlaků a po osazení dojde vždy ke zmonolitnění. Tloušťka zmonolitnění na stropní konstrukci z panelů SPIROLL je 120mm.

Filigránové desky mají ve sparách sražené hrany a jsou provedeny z betonu třídy C35/45 XC1 se základním krytím výztuže B 500B 20mm. Zmonolitnění bude provedeno z betonu C25/30 s min krytím výztuže B 500B 20mm.

Osazení FD s montážním podepřením. To se odstraní až po zatvrdnutí celé stropní desky.

- **Zastřešení**

Prostor nájezdové (osy L-P/4-5) i výjezdové (osy C-G/2-3) rampy ve 3.NP bude zastřešen. Zastřešení bude realizováno sloupy, které budou vynášet příčné ocelové nosníky. Nosníky budou HEB300, budou směrem do středu budovy vykonzolované za sloup na délku 2,0m. Na tyto nosníky bude osazena ok. konstrukce vynášející hliníkové lamely. V místě vykonzolování mimo rampy budou na nosníky osazeny ocelové profily, které budou tvořit pouze stínění.

- **Konstrukce schodiště**

- schodiště 1**

Schodiště je navrženo u osy 4 a mezi osami P, Q. Jedná se o dvouramenné schodiště šířky 1550mm, které vede přes celou výšku budovy. V 1.NP je na výšku 3100mm, má navrženo 18 stupňů (2x 9x172x300), ve 2.NP a 3.NP je na výšku 3000mm a má navrženo 18 stupňů (2x 9x167x300). Založení schodiště je na ŽB monolitické desce tl. 400mm. Schodiště je provedeno jako monolitické. Stěny jsou šířky 250mm. Stěny budou opatřeny konzolami pro osazení panelů SPIROLL. Monolitické části schodiště budou z betonu třídy C30/35 se základním krytím výztuže 25mm.

- schodiště 2**

Schodiště je navrženo mezi osami 2-3/A-B. Jedná se o dvouramenné schodiště šířky 1200mm, které vede přes celou výšku budovy. V 1.NP je na výšku 3100mm, má navrženo 18 stupňů (2x 9x172x300), ve 2.NP a 3.NP je na výšku 3000mm a má navrženo 18 stupňů (2x 9x167x300). Založení schodiště je na ŽB monolitické desce tl. 400mm. Schodiště je vymezeno stěnami. Stěny u obvodového pláště jsou železobetonové šířky 250mm, se zabudovaným kováním pro přivaření ke sloupům

nebo mezi sebou. Stěny v interiéru jsou monolitické, také tloušťky 250mm. Stěny budou opatřeny konzolami pro osazení panelů SPIROLL. Prefabrikované prvky schodiště mají sražené hrany a jsou provedeny z betonu třídy C35/45 XC1 se základním krytím výztuže B 500B 20mm. Monolitické části schodiště budou z betonu třídy C30/35 se základním krytím výztuže 25mm.

- **Výtahová šachta**

Výtahová šachta je navržena v oblasti os 4.1-6/J-K. je obdélníkového půdorysu rozměrů 2,83x2,45m. Šachta je provedena ze tří stran jako monolitická k-ce tloušťky 200mm. V ose K je tvořena ŽB stěnami tloušťky 250mm, které mají zabudované kování pro přivaření ke sloupům. Založení schodiště je na ŽB monolitické desce tl. 400mm. Stěny budou opatřeny konzolami pro osazení panelů SPIROLL. Monolitické části výtahové šachty budou z betonu třídy C30/35 se základním krytím výztuže 25mm. Prefabrikované prvky výtahové šachty mají sražené hrany a jsou provedeny z betonu třídy C35/45 XC1 se základním krytím výztuže B 500B 20mm.

- **Nájezdová a výjezdová rampa**

Rampy jsou sklonu 12 % délky 27,785 m v 1.NP a délky 26,955 m v 2.NP a 3.NP. Rampy jsou umístěné mezi osami 4-5/L-P (nájezdová) a 2-3/C-G (výjezdová). Nosným prvkem v příčném řezu je vždy dvojice průvlaků (v ose 2 plná stěna), která vynášejí filigránové desky tl. 70mm. Ty se posléze zmonolitní tl. 130mm, tedy celková tloušťka desky rampy je 200mm. Světla šířka pro nájezdovou rampu je 3100mm, pro výjezdovou rampu 3000mm. Průvlaky jsou ukládány na sloupy. Ve vnější ose (2, 5) jsou vždy v rovině sloupů, ve vnitřní ose (3, 4) přesazeny před sloupy.

- **Opěrka za osou A/2**

V ose A/2 na opěrky navazuje opěrná zeď. Pokračuje v ose 2 v délce 3,0m, pak uzavře stávající nástupiště u parkovacího domu v délce 2,5m. Opěrná zeď je prefabrikovaná monolit obdélníkového průřezu 2000/250mm. Horní hrana je na kótě ±0,000. Stěny jsou zmonolitněny v patě monolitickou konstrukcí tloušťky 350mm. Zdi jsou opatřeny kování pro přivaření ke sloupům a k sobě navzájem.

V případě hutnění zásypových vrstev je nutné upozornit vedení stavby na nutnost ručního hutnění s nejvyšší opatrností v blízkosti základových nosníků za předpokladu dodržení technologického postupu hutnění.



Opěrné zdi mají sražené hrany 10/10, jsou provedeny jako železobetonové z betonu C35/45 XC2, XF1 se základním krytím výztuže B 500B a KARI 30mm. Zmonolitnění je provedeno z betonu C25/30 XC2, XF1 s krytím doplňkové výztuže B 500B min 50mm.

## **E. Předpoklady výpočtu konstrukce**

Při výpočtu nosných prvků prutové konstrukce bylo uvažováno s požární odolností konstrukce u prutových prvků 60 minut, tj. minimální krytí horizontálních nosných prvků 25 mm, minimální krytí vertikálních prvků 20 mm.

Pro návrh nosné konstrukce bylo použito platných norem ČSN EN a příslušných doplňujících předpisů a změn:

ČSN EN 206-1	Beton - část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
ČSN EN 1990	Zásady navrhování konstrukcí
ČSN EN 1991-1-1 až 1-7	Zatížení konstrukcí - část 1-1 až 1-7
ČSN EN 1992-1-1	Navrhování betonových konstrukcí – část 1-1
ČSN EN 1992-1-2	Navrhování betonových konstrukcí – část 1-2
ČSN EN 1997-1	Navrhování geotechnických konstrukcí – část 1
ČSN EN 1998-1	Navrhování konstrukcí odolných proti zemětřesení – část 1

## **F. Závěr**

Návrh nosné konstrukce je proveden na základě výše uvedených podkladů a průběžných konzultací se zpracovatelem části dokumentace D1.1 Architektonicko stavebním řešením.

### **Plán kontroly a spolehlivosti konstrukcí**

Nosná konstrukce objektu musí být po celou dobu své životnosti řádně udržována a správně provozována z hlediska jejího budoucího využití. Majitel resp. provozovatel objektu, musí zajistit pravidelné kontroly nosné konstrukce objektu a konstrukcí, které úzce souvisí s nosným systémem nebo jinak zajišťují stabilitu samotného, případně vedlejšího objektu. Pravidelné kontroly by měla provádět osoba odborně způsobilá k těmto úkonům a o stavu nosné konstrukce by měly být vedeny archivované záznamy.

Pravidelné kontroly spolehlivosti konstrukce zahrnují mimo základní prohlídky spolehlivosti nosné konstrukce, také kontroly stavu a funkčnosti střešních vpustí, žlabů,

bezpečnostních přepadů a hydroizolace střešního a obvodového pláště (doporučený interval je cca 2krát za rok, ideálně před zimním a letním obdobím), kontroly obnovy antikoročních a protipožárních nátěrů a nástřiků konstrukcí (intervaly dle technologických předpokladů dodavatele). Dále by kontrola měla ověřit předpoklady uvažovaného zatížení na konstrukci při návrhu a reálné zatížení při provozu objektu (možné kumulace zatížení nebo případné přetížení nosné konstrukce). S tím souvisí kontrola kumulace zatížení od sněhu v zimním období (odklízení enormních návějí) nebo dynamické účinky od technologických zařízení (vibrace atd.).

V Brně srpen 2017

Vypracoval:

Trnečka Miroslav