



REBAR CZ
VÝKRESY VÝZTUŽE

Štefánikova 229/5, 150 00 PRAHA 5

IČ: 08814252, DIČ: CZ08814252

tel. +420 734 587 047, www.rebar.cz

TECHNICKÁ ZPRÁVA

ZÁZEMÍ PRO MĚSTKOU KNIHOVNU BENEŠOV

Městská knihovna Benešov

D.1.2 STAVEBNĚ-KONSTRUKČNÍ ČÁST - STATIKA (DPS)

Počet stran: 8x A4

Vypracoval: Ing. Zdeněk Müller
Zodpovědný projektant: Ing. Zdeněk Müller

V Praze, červen 2024

OBSAH

<i>Identifikační údaje stavby.....</i>	<i>3</i>
<i>Rozsah dokumentace.....</i>	<i>3</i>
1. Popis objektu, konstrukční systém stavby	3
2. Popis navržených stavebních úprav	3
3. Výrobky, materiály a hlavní konstrukční prvky	5
3.1. Výrobky	5
3.2. Materiály.....	5
4. Mechanická odolnost a stabilita.....	5
4.1. Zásady návrhu a provádění.....	6
4.2. Deformace nosných konstrukcí	6
5. Zatížení	6
5.1. Stálá a užitná zatížení	6
5.2. Klimatická zatížení	6
5.3. Zatížení přírodní seismicitou, dynamická zatížení, zatížení dočasná a montážní	6
5.4. Kombinace zatížení	7
6. Použité podklady, normy, odborná literatura a software	7
7. Dokumentace zajišťovaná zhotovitelem stavby	8
8. Závěr.....	8

Identifikační údaje stavby

Název stavby:	Zázemí pro městskou knihovnu Benešov
Místo:	Městská knihovna Benešov, Malé náměstí 1700, 256 01 Benešov parc.č. 77/1, k.ú. Benešov
Zakázkové číslo:	2024_57
Stavebník:	Město Benešov, Masarykovo náměstí 100, 256 01 Benešov
Architektonicko-stavební část:	Ateliér Jasně s.r.o., Biskupský dvůr 1147/6, 110 00 Praha 1
Stavebně konstrukční část:	REBAR CZ s.r.o., Štefánikova 229/5, 150 00 – Praha 5
Zodpovědný projektant část:	Ing. Zdeněk Müller, ČKAIT 0012622

Rozsah dokumentace

Předmětem tohoto projektu je návrh a posouzení stavebních úprav v rámci objektu Městské knihovny v Benešově.

Dokumentace je zpracována ve stupni projektu pro provedení stavby a svým rozsahem i obsahem odpovídá přílohám vyhlášky č. 499/2006 Sb. ve znění pozdějších novel.

1. Popis objektu, konstrukční systém stavby

Stávající objekt Městské knihovny v Benešově byl postaven v roce 1975 jako sídlo KSČ. Později byla budova několikrát stavebně upravena pro potřeby městské knihovny.

Objekt je navržen jako skeletový systém se ztužujícími stěnami. Materiálově se jedná o kombinaci železobetonové a ocelové konstrukce se zděnými vyzdívkami. Stropní konstrukce tvoří ocelobetonové stropy s ocelovými průvlaky a stropnicemi s nabetonávkou do vlnitého plechu. Střechu nad vstupním foyer tvoří prefa panely, střechu nad částmi vlastní knihovny tvoří ocelové příhradové vazníky.

2. Popis navržených stavebních úprav

Stavební úpravy spočívají v dispozičních úpravách, při kterých dojde k odstranění stávajících a vybudování nových dělicích příček a prostupů, dále v instalaci nového výtahu včetně šachty, vytvoření nového vstupu do objektu včetně nového exteriérového schodiště a dále osazení nové skladby střechy nad vstupní foyer. Dále jsou v parteru objektu navrženy terénní úpravy ve formě exteriérového schodiště s lavičkami a květníky, dále nové přístupové schodiště s rampou do objektu polikliniky a dále samostatně stojící lavičky.

Dispoziční úpravy, prostupy pro nové rozvody

Odstranění stávajících příček a instalace nových nezpůsobí přetížení stávajících nosných konstrukcí, a je možno je provést bez dalšího statického zajištění. V předchozím stupni projektové dokumentace bylo ověřeno, že stěny určené k odstranění nemají primární ztužující funkci ani netvoří podporu pro stávající vodorovné konstrukce, a je tedy možno je odstranit bez dalších dodatečných zajištění.

Zazdění stávajících otvorů se provede pomocí keramického či pórobetonového zdiva. Nové prostupy se provedou nad celou výšku podlaží, nadpraží tedy bude zajištěno nosnou konstrukcí stropů. Pokud je nadpraží nových otvorů navrženo níže, je potřeba jej zajistit pomocí dodatečně vkládaných ocelových překladů 2xIPE100 postupně vkládaných do drážek nejprve z jednoho a následně z druhého líce stěny.

Prostupy pro nové rozvody jsou navrženy do rozměru 300mm. Tyto prostupy vodorovnými a svislými konstrukcemi jsou pouze lokálního charakteru a nejsou umístěny do citlivých pozic v rámci nosné konstrukce. Otvory je tedy možno provést bez dalšího zajištění okolních konstrukcí.

Nový výtah

Nový výtah je navržen jako náhrada stávajícího. Stávající výtahová technologie bude odborně odinstalována, šachta bude postupně shora směrem dolů rozebrána. Stávající základ bude tvarově upraven dle požadavků nově navržené výtahové šachty včetně hydroizolačního zajištění. Nová šachta je navržena jako zděná tloušťky 300mm oddělená od stropních konstrukcí objektu.

Ty se kolem prostupu nové výtahové šachty zajistí pomocí vevařených ocelových profilů IPE200 do stávajících ocelových konstrukcí v rámci všech podlaží a zkrácením stávajících ocelových prvků, které zasahují do prostoru nové šachty. Doplnění stávajících stropů se provede pomocí trapézového plechu a nabetonávky, jejíž výztuž se provádí se stávající stropní konstrukcí pomocí navrtání a vlepení trnů výztuže na chemickou kotvu.

Dojezd výtahové šachty je navržen jako dvojitá vana: vnější je tvořena tvárnici prolévaného bednění, na které se aplikuje hydroizolační souvrství. Vnitřní vana je pak navržena jako monolitická železobetonová konstrukce po úroveň podlahy 1PP. Stěny šachty nad touto úrovní jsou navrženy jako zděné. Nadpraží výtahových dveří budou zajištěna pomocí systémových keramických překladů v rámci zděného systému. V úrovni stropů bude šachta ztužena monolitickým železobetonovým věncem. Způsob vyztužení dojezdu a věnců je popsán v rámci výkresové části dokumentace.

Exteriérové vstupní schodiště

Nové exteriérové vstupní schodiště je navrženo jako částečně prefabrikovaná železobetonová konstrukce složená z prefabrikovaných stupňů tloušťky 80mm, které jsou osazeny a ukotveny na schodnice z tvárnice prolévaného bednění. Ty jsou založeny na základových patkách šířky 0,4m do nezámrzné hloubky.

Nová skladba zelené střechy nad foyer a sanace poruch

Nad střechou vstupního foyer je navržena instalace nové skladby extenzivní zelené střechy. Stávající skladba střechy bude odstraněna a nahrazena touto novou skladbou. Nová skladba je lehčí než původní, proto není potřeba nosnou konstrukci střechy nijak zesilovat ani zajišťovat.

V části konstrukce střechy kolem kruhových světlíků byla zastižena počínající degradace krycí vrstvy betonu. Během stavebních úprav budou uvolněné části betonové konstrukce odstraněny a lokálně vyspraveny vhodnou sanační směsí. V případě zastižení výrazného poškození výztuže po odkrytí skladby střechy bude povolán projektant pro stanovení dalšího postupu sanace.

Exteriérové schodiště v parteru

V rámci úprav parteru kolem objektu je navrženo postupné navýšení terénu směrem od ulice pomocí doplnění zeminy a vytvoření vyrovnávacího schodiště s rampami, sedacími plochami a květníky. Celá konstrukce je uvažována jako železobetonová prefabrikovaná, jejíž dílčí části budou osazeny na odstupňované monolitické základové pasy do vyrovnávacího cementového lože tloušťky 20mm.

Prefabrikované prvky jsou navrženy se skladebnými rozměry o 10mm menší pro osazení a geometrické tolerance, prostor mezi jednotlivými prefabrikáty bude vyplněn trvale pružným tmelem odolávajícím povětrnostním vlivům.

Prefabrikáty jsou navrženy z následující povrchovou úpravou:

- Kvalita provedení viditelných povrchů – pohledový beton
- Pohledové plochy budou pískované
- Zkosení hran bude provedeno 10x10mm
- Hrany schodů se opatří zdrsňenými pásky s kontrastním odlišením (viz architektonicko-stavební část dokumentace)

Exteriérové schodiště s rampou – vstup do polikliniky

V rámci projektu je navrženo náhrada stávajícího schodiště za nové schodiště s rampou zajišťující přístup do budovy polikliniky. Schodiště i rampa jsou navrženy jako železobetonové monolitické

konstrukce založené na základových pasech do nezámrzné hloubky. Na základové pasy se provedou stěny z tvárnic prolévaného bednění, přes které se uloží železobetonové desky schodiště a rampy. V místě stávajícího schodiště se základové pasy nebudou provádět, ale využije se stávající konstrukce. Pokud by v průběhu bouracích prací bylo zjištěno, že je stávající schodiště nevhodné pro přenesení dodatečného zatížení novým schodištěm, bude v celém rozsahu ubouráno a nahrazeno kompletně novou konstrukcí.

Pochozí stupně schodiště, postranní zábradlí, rampa a přilehlé květníky a lavičky jsou navrženy jako prefabrikované dílce. Skladebné rozměry, povrchová úprava a způsob osazení je totožný s prvky exteriérového schodiště v parteru.

Samostatné lavičky

V rámci úprav parteru jsou navrženy samostatně stojící lavičky. Konstrukce a osazení laviček je navržena obdobně jako prvky exteriérových schodišť, tj. jako prefabrikované dílce uložené na monolitické základy. Skladebné rozměry, povrchová úprava a způsob osazení je totožný s prvky exteriérového schodiště v parteru.

3. Výrobky, materiály a hlavní konstrukční prvky

3.1. Výrobky

Projektem jsou navrženy železobetonové prefabrikované prvky schodiště. Zdivo je navrženo jako typové, keramické, ocelové konstrukční prvky jsou navrženy typové válcované profily od výrobců s příslušnou certifikací.

3.2. Materiály

Beton

Interiérové konstrukce (dojezd výtahu, dobetonávky stropů a ztužující věnce) se provedou z betonu tř. C25/30-XC1.

Exteriérová železobetonová schodiště, rampy a květníky se provedou z betonu tř. C30/37-XC2, XF2. Základové konstrukce exteriérových prvků se provedou z betonu tř. C25/30-XC2.

Výztuž a konstrukční ocel:

Výztuž betonářská B 500B a síť KARI.

Konstrukční ocel S235 (Fe360).

Konstrukce jsou navrženy z materiálů zdravotně nezávadných. Jejich nezávadnost bude prokázána atestem Státní zkušebny.

4. Mechanická odolnost a stabilita

Mechanická odolnost a stabilita byla prokázána statickým výpočtem stavby v předchozí fázi projektové dokumentace. Návrh konstrukce je zpracován v souladu s platnými normovými předpisy soustavy ČSN EN. Dimenze jednotlivých prvků byly navrženy a optimalizovány pomocí aplikací určených k řešení této problematiky. Do výpočtů byly zavedeny normou požadované zatěžovací stavy, byla zohledněna zatížení stanovená v *ČSN EN 1991 - Zatížení stavebních konstrukcí* v platném znění, nebo vyšší dle zadání investora a na jejich působení je objekt navržen.

Celková prostorová tuhost objektu nebude navrženými úpravami negativně ovlivněna a bude tak stále dostatečná.

4.1. Zásady návrhu a provádění

Konstrukce jsou navrženy podle norem ČSN EN a požadavků klienta. Vstupní data, kritéria návrhu a posouzení konstrukcí jsou uvedena v následujících bodech. V případě, že budou při provádění odhaleny skutečnosti odchylovající se od předpokladů této dokumentace nebo skutečnosti omezující realizaci podle dokumentace, je nutno situaci konzultovat s autorem dokumentace, TD investora a GP.

Objekt je dle ČSN EN 1990 zařazen do 4. kategorie (budovy bytové, občanské a další běžné stavby) s informativní návrhovou životností 50 let.

4.2. Deformace nosných konstrukcí

Zpracovatel projektu upozorňuje na skutečnost, že všechny nosné prvky objektu budou vykazovat deformace, avšak celá konstrukce je navržena tak, aby v žádné fázi výstavby ani po celou dobu životnosti stavby nebyly překročeny limitní deformace stanovené normovými předpisy soustavy ČSN EN. Navazující práce a připojované nenosné stavební konstrukce musí tyto deformace respektovat.

Vodorovné deformace jsou omezeny 1/500 celé výšky konstrukce, resp. 20mm na jedno patro.

Svislé deformace nosné konstrukce jsou omezeny ustanoveními norem ČSN EN 1992-1-1 *Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby* a ČSN EN 1993-1-1 *Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby*.

5. Zatížení

5.1. Stálá a užitná zatížení

Zatížení je uvažováno podle ČSN EN 1991-1-1 „Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb“ a/nebo podle zadání investora.

Užitné zatížení je uvažováno charakteristickými hodnotami takto:

Schodiště	3,00	kN/m ²	– kategorie A2
Nepřístupná střecha	0,75	kN/m ²	– kategorie H

Součinitel zatížení pro stálá zatížení je uvažován hodnotou $\gamma_g=1,35$, pro užitná zatížení $\gamma_q=1,5$.

5.2. Klimatická zatížení

Zatížení sněhem

Staveniště se nachází podle klasifikace ČSN EN 1991-1-3 Zatížení konstrukcí – Část 1-3: Obecná zatížení – Zatížení sněhem v II. sněhové oblasti, pro kterou platí charakteristická hodnota zatížení sněhem na zemi $s_k=1,0\text{kN/m}^2$.

Součinitel zatížení pro zatížení sněhem je $\gamma_q=1,5$.

Zatížení větrem

Zatížení větrem je uvažováno podle ČSN EN 1991-1-4 Zatížení konstrukcí – Část 1-4: Obecná zatížení – Zatížení větrem. Podle znění této normy se staveniště nachází ve II. větrové oblasti, ve které se uvažuje výchozí základní rychlost větru $v_{b,0}=25\text{m/s}$. Terén je ve výpočtu zatížení větrem uvažována III. kategorií.

Součinitel zatížení pro zatížení větrem je $\gamma_q=1,5$.

5.3. Zatížení přírodní seismicitou, dynamická zatížení, zatížení dočasná a montážní

Podle mapy seizmických oblastí ČR uvedené v normě ČSN EN 1998-1 se území řadí do oblasti s referenčním zrychlením základové půdy $a_g = 0,00 - 0,02\text{ g}$. Pro tuto oblast a typ stavby není nutné při návrhu nosné konstrukce zatížení přírodní seismicitou uvažovat.

V objektu nebude instalováno žádné nestandardní technologické zatížení, které by vyvolávalo dynamické účinky na nosné konstrukce. S dynamickým zatížením proto není ve výpočtu uvažováno.

Montážní zatížení během provádění stavby je uvažováno podle ČSN EN 1991-1-6 Zatížení konstrukcí – Část 1-6: Obecná zatížení – Zatížení během provádění. Součinitel zatížení γ_F a kombinační součinitel ψ pro zatížení během provádění se uvažuje dle normy ČSN EN 1990, přílohy A1.

5.4. Kombinace zatížení

Základní kombinace zatížení jsou uvažovány v souladu s ČSN EN 1990 včetně zavedení redukčních součinitelů dle základní normy a Národního aplikačního dokumentu (NAD).

Nepříznivá kombinace (větší z hodnot):

$$\text{Výraz (6.10a): } 1,35 G_{k,j,\text{sup}} + 1,5 \psi_{0,1} Q_{k,1} + 1,5 \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

$$\text{Výraz (6.10b): } 1,35 \cdot 0,85 G_{k,j,\text{sup}} + 1,5 Q_{k,1} + 1,5 \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

Příznivá kombinace:

$$\text{Výraz (6.10a): } 1,0 G_{k,j,\text{inf}}$$

$$\text{Výraz (6.10b): } 1,0 G_{k,j,\text{inf}} + 1,5 Q_{k,1}$$

Kombinace posouzení celkové stability:

$$\text{Výraz (6.10): } \gamma_{G,j,\text{sup}} G_{k,j,\text{sup}} + \gamma_{G,j,\text{inf}} G_{k,j,\text{inf}} + \gamma_{Q,1} \psi_{0,1} Q_{k,1} + \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

Kombinace zatížení mimořádné návrhové (větší z hodnot):

$$\text{Výraz (6.11a): } G_{k,j} + \psi_{1,1} Q_{k,1} + \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

$$\text{Výraz (6.11b): } G_{k,j} + \psi_{2,1} Q_{k,1} + \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

6. Použité podklady, normy, odborná literatura a software

Podklady

- [1] Konzultace s objednatelem posudku, Ing. arch. Tomáš Havlíček, Ing. Petr Slavík, atelier Jasné s.r.o.
- [2] Architektonicko-stavební řešení v rozpracovanosti pro stupeň DPS, Ing. Petr Slavík, atelier Jasné s.r.o., 05/2024
- [3] Torzo původní dokumentace, Benešov – Budova OV KSČ, Krajský projektový ústav Praha, 1975
- [4] Torzo dokumentace, Rekonstrukce budovy II. Polikliniky v Benešově na městskou knihovnu, Ing. Roman Moravec, 02/1999
- [5] Návrh řešení výtahu, TRAMONTÁŽ, spol. s.r.o., 12/2023
- [6] Fotodokumentace objektu, 11/2023
- [7] Stavebně-konstrukční řešení pro fázi DSP, Ing. Zdeněk Müller, 01/2024
- [8] Stavebně technický průzkum, Expertis DSKM, Ing. Tomáš Vavříník, 05/2024

Normy a technické předpisy

- | | | |
|------|---------------|--|
| [9] | ČSN EN 1990 | Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí |
| [10] | ČSN EN 1991 | Eurokód 1: Zatížení stavebních konstrukcí |
| [11] | ČSN EN 1992 | Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí |
| [12] | ČSN EN 1993 | Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí |
| [13] | ČSN EN 1996 | Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí |
| [14] | ČSN EN 1997 | Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí |
| [15] | ČSN EN 206-1 | Beton – Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda, 2001 |
| [16] | ČSN ISO 13822 | Zásady navrhování konstrukcí – Hodnocení existujících konstrukcí |

Software

MS Office 2007 (Word, Excel), FIN EC (Beton 2D), AutoCAD 2014

7. Dokumentace zajišťovaná zhotovitelem stavby

Součástí dokumentace pro provádění stavby nebude a zhotovitelem stavby tak musí být zajištěna především následující dokumentace:

- a) dílenská dokumentace železobetonových prefabrikovaných prvků
- b) dílenská dokumentace železobetonových monolitických prvků
- c) dílenská dokumentace ocelových prvků
- d) popřípadě další dokumentace nad rámec této, která je nutná pro provedení stavby

8. Závěr

Cílem tohoto projektu byl návrh a posouzení stavebních úprav v rámci objektu Městské knihovny v Benešově.

Nosná konstrukce je navržena dle norem ČSN EN, splňuje požadavky těchto norem i požadavky zadání a spolehlivě přenesou veškerá relevantní zatížení do základových konstrukcí a jejich prostřednictvím do základové půdy.

Autor tohoto materiálu si vyhrazuje právo korigovat svůj názor na technické řešení a upravit znění tohoto textu na základě jakýchkoliv skutečností, které budou zjištěny v průběhu dalších prací.

V Praze 06/2024

Ing. Zdeněk Müller

REBAR CZ s.r.o.

www.rebar.cz