



Ing. Václav Losík, Ph.D.

Osadní 324/12a

170 00 Praha 7 — Holešovice

Vodojem Bukovno
Jihlava

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Dokumentace pro provedení stavby

D.1.2 Stavebně konstrukční řešení

Investor

Statutární město Jihlava

adresa:

Identifikace objektu

Vodojem Bukovno

adresa/parcela: Jihlava

Projektant stavebně konstrukčního řešení

Losík statika, s.r.o.

IČ: 06771882

adresa: Osadní 324/12a, 170 00 Praha 7 - Holešovice

tel.: +420 775 056 365

Odpovědný projektant: Ing. Václav Losík, Ph.D. ČKAIT: 1201749

Hlavní inženýr projektu: Ing. Martin Bořek

Číslo projektu: 2024003

1. Popis objektu

Jedná se o novostavbu dvoukomorového železobetonového monolitického vodojemu s půdorysnou plochou 43,0x24,5 m. Před akumulací komorami je navržena armaturní komora o půdorysných rozměrech 14,9x14,1 m. Celková výška ŽB konstrukce vodojemu je 9,75 m. Stropní deska vodojemu bude překryta zeminou v maximální mocnosti 300 mm. Základová spára bude min. 3,7 m pod upraveným terénem. Konstrukce navržené jako bílá vana budou v místě pracovních spár těsněny bitumenovým plechem, v stěnách budou umístěny lišty pro řízení smršťovací trhliny dle výkresové části dokumentace.

2. Zatížení

Bylo uvažováno užité zatížení na střešní konstrukce akumulčních nádrží a armaturní komory 5,0 kN/m² a na stropní konstrukce armaturní komory 10 kN/m².

Bylo uvažováno zatížení vlastní tíhou a skladbami konstrukcí, které jsou podrobně rozepsány ve statickém výpočtu.

Přítížení povrchu terénu kolem obvodových stěn bylo uvažováno 5,0 kN/m².

Bylo uvažováno zatížení od navijákových zvedacích zařízení 5 kN.

Klimatické zatížení bylo uvažováno dle místa stavby, které spadá do IV. sněhové oblasti a II. větrné oblasti s II. kategorií terénu.

3. Návrh a posouzení konstrukcí

3.1 Použité materiály

Beton konstrukcí:	C30/37 – XC4, max. průsak 20 mm
Beton vystaven povětrnostním vlivům:	C30/37 – XC4, XF3, max. průsak 20 mm
Stropní panely:	SPIROLL PPD 258 SPIROLL PPD 254
Výztuž:	B500B (10 505-R) krytí 40 mm – běžné krytí 40 mm – na podkladním betonu
Konstrukční ocel:	S235 1.4301

3.2 Analýza konstrukce

Byl sestaven 3D desko-prutový model v programu Dlubal RFEM 5, který byl zatížen zatěžovacími stavy, které byly následně

skládány do zatěžovacích kombinací. Vypočítané vnitřní síly byly posouzeny analyticky v programu MS Excel.

Ocelové konstrukce byly posouzeny v přidavném modulu RF-STEEL EC3.

3.3 Základy

Bylo uvažováno s únosností základové spáry $R_{d,t} = 500$ kPa dle podrobného IGP zpracovaného Ing. Jaroslavem Tylichem. Při odhalení základové spáry bude na stavbu přizván geolog, který ověří její únosnost.

Objekt bude založen na železobetonové základové desce tl. 450 mm. Deska bude realizována na srovnávacím podkladním betonu tl. 150 mm. Podkladní beton není nutné armovat. V případě požadavku ze strany investora doporučujeme vyztužit podkladní beton konstrukčně kari sítí 6/150/150 uprostřed tl. desky.

Základová deska je navržena jako bílá vana. Základní výztuž desky při spodním povrchu bude R14 á 200 mm s příložkami v namáhaných místech a při horním povrchu R14 á 200 mm. Základová deska byla dimenzována na trhlinu 0,2 mm. V místě stěn bude osazen těsnící bitumenový plech.

3.4 Svislé nosné konstrukce

3.4.1 Armaturní komora

Svislé nosné konstrukce suterénu armaturní komory budou tvořit železobetonové monolitické stěny tl. 450 mm a sloupky průřezu 400x400 mm. Stěny jsou navrženy jako bílá vana s trhlinou 0,2 mm. Základní vodorovná výztuž stěn bude R20 á 150 mm. Svislá výztuž bude R16 á 200 mm s příložkami v namáhaných místech. Stěny budou opatřeny trhacími lištami s bitumenovým pásem v maximální vzdálenosti rovné výšce pracovního záběru, od rohu budou lišty vzdálené maximálně polovinu této vzdálenosti. Stěny budou opatřeny v návaznosti na základovou desku těsnícím bitumenovým plechem.

3.4.2 Vstupní komora

Svislé nosné konstrukce budou železobetonové monolitické stěny tl. 250 mm a sloupky průřezu 400x400 mm.

Základní vodorovná výztuž stěn bude R10 á 200 mm. Svislá výztuž bude R12 á 200 mm.

3.4.3 Niky do akumulčních komor

Svislé nosné konstrukce budou železobetonové monolitické stěny tl. 250 mm.

Základní vodorovná výztuž stěn bude R10 á 200 mm. Svislá výztuž bude R12 á 200 mm.

3.4.4 Akumulační komory

Svislé nosné konstrukce akumulčních komor budou tvořit železobetonové monolitické stěny tl. 450 mm a sloupky průřezu 400x400 mm s patkami komolého jehlanu průřezu 1350x1350 mm. Stěny jsou navrženy jako bílá vana s trhlinou 0,2 mm. Základní vodorovná výztuž stěn bude R20 á 150 mm. Svislá výztuž bude R18 á 200 mm s příložkami v namáhaných místech. Stěny budou opatřeny trhacími lištami s bitumenovým pásem v maximální vzdálenosti rovné výšce pracovního záběru, od rohu budou lišty vzdálené maximálně polovinu této vzdálenosti. Stěny budou opatřeny v návaznosti na základovou desku těsnícím bitumenovým plechem.

3.5 Vodorovné nosné konstrukce

3.5.1 Armaturní komora

Vodorovné konstrukce nad armaturní komorou jsou tvořeny monolitickým železobetonovým stropem, který je tvořený soustavou průvlaků průřezu 400x550 mm, trámů průřezu 200x350 mm a desky tl. 200 mm. Základní výztuž desky bude R14 á 200 mm při spodním povrchu a R14 á 200 mm s příložkami v namáhaných místech při horním povrchu. Ve stropní desce budou vynechány otvory pro schodiště a montážní prostupy.

3.5.2 Niky do akumulčních komor

Podlahová deska nik akumulčních komor je tvořena monolitickou železobetonovou deskou tl. 200 mm. Základní výztuž desky bude R14 á 200 mm při spodním povrchu a R14 á 200 mm při horním povrchu.

3.6 Střecha

3.6.1 Vstupní komora

Střešní konstrukce vstupní komory je navržena z předpjatých dutinových panelů SPIROLL tl. 250 mm, uložených na průvlacích průřezu 400x400 mm a obvodových stěnách. Stropní panely budou opatřeny z vnitřní strany antikarbonatační, vodotěsnou a pružnou stěrkou překlenující trhliny na vylehčené cementoakrylátové bázi dle doporučení výrobce, z vnější strany pružnou hydroizolací. Stropní konstrukce bude zmonolitněna dle technického předpisu výrobce.

3.6.2 Niky do akumulčních komor a kontrolní chodba

Střešní konstrukce nik akumulčních komor a kontrolní chodby je navržena z předpjatých dutinových panelů SPIROLL tl. 250 mm, uložených na nosných stěnách a průvlacích průřezu 400x400 mm. Stropní panely budou opatřeny z vnitřní strany antikarbonatační, vodotěsnou a pružnou stěrkou překlenující trhliny na vylehčené cementoakrylátové bázi dle doporučení výrobce, z vnější strany pružnou hydroizolací. Stropní konstrukce bude zmonolitněna dle technického předpisu výrobce.

3.6.3 Akumulační komory

Střešní konstrukce akumulčních komor je navržena z předpjatých dutinových panelů SPIROLL tl. 250 mm, uložených na průvlacích v podélném směru průřezu 400x600 mm, v příčném směru průřezu 400x400 mm a obvodových stěnách. Stropní panely budou opatřeny z vnitřní strany antikarbonatační, vodotěsnou a pružnou stěrkou překlenující trhliny na vylehčené cementoakrylátové bázi dle doporučení výrobce, z vnější strany pružnou hydroizolací. Stropní konstrukce bude zmonolitněna dle technického předpisu výrobce.

3.7 Schodiště

Schodnice schodiště z nik akumulčních komor do akumulčních komor jsou navrženy z nerezové oceli průřezu UPE-200.

Schodnice schodiště z přízemí armaturní komory do suterénu jsou navrženy ocelového průřezu UPE-120.

Schodnice schodiště na ocelovou plošinu od vstupné komory jsou navrženy ocelového průřezu UPE-120.

3.8 Ocelová plošina

Vodorovné konstrukce ocelové plošiny jsou navrženy průřezu IPE-100 kloubově uložené na železobetonové nosné zdi. Konstrukce plošiny je podepřena ocelovými sloupky z jeklu průřezu 100x100x5.

3.9 Jeřábové dráhy

Nosník jeřábové dráhy podél plošiny je navržen průřezu IPE 140 kotvený do obvodových stěn vstupní komory a o ocelovou plošinu.

Nosníky jeřábových drah v příčném směru jsou ze svařovaného průřezu IPE-180 + UPE-160 kotvené do obvodové stěny vstupní komory z jedné strany, podepřené ocelovými jekly průřezu 100x100x5 z druhé strany a zesílené ocelovými nosníky IPE-100 kotvenými železobetonových stěn a sloupů.

3.10 Dynamické posouzení

Dynamické posouzení stavby nebylo vzhledem k charakteru stavby provedeno. Stavba neobsahuje výrobní technologii, která by vyvolávala dynamické zatížení, ani se nenachází v lokalitě s nezanedbatelnou přírodní či technickou seizmicitou.

4. Použité podklady a normy

Inženýrsko-geologický průzkum (Ing. Jaroslav Tylich 5/2017)

Projektová dokumentace v rozpracovanosti (Ing. Matej Horňák, 12/2022)

ČSN EN 1990 : Zásady navrhování konstrukcí

ČSN EN 1991 : Zatížení konstrukcí

ČSN EN 1992 : Navrhování betonových konstrukcí

ČSN EN 1993 : Navrhování ocelových konstrukcí

ČSN EN 1997 : Navrhování geotechnických konstrukcí

ČSN EN 206+A1 : Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda

ČSN P 73 2404 : Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda - Doplnující informace

5. Závěr

Budou použity prvky dimenzí navržených ve statickém výpočtu. V případě změny podmínek uvažovaných ve statickém výpočtu nebo nesouladu použitých podkladů se skutečným stavem konstrukce musí být statický výpočet upraven. Změny budou konzultovány se statikem.

Dodavatel stavby nese odpovědnost za použití dočasných vzpěr a stabilitu konstrukce po celou dobu provádění stavby.

Budou dodržovány zásady BOZP.

Provádění betonových konstrukcí se bude řídit dle ČSN EN 13670.

Provádění ocelových konstrukcí se bude řídit dle ČSN EN 1090-2, třída provádění konstrukce EXC2. Všechny Ocelové konstrukce budou chráněny proti korozi a požáru.

V Praze 22. února 2024

Ing. Martin Bořek