



OBJEDNATEL:

Město Šluknov

nám. Míru 1, 407 77 Šluknov

IČ: 00261688

ZHOTOVITEL:

Ing. arch. **Tomáš Beneš**

Pražská 2953, 407 47 Varnsdorf

IČ: 88195848

ČKA: 04210

tel.: 608 910 258

email: tomasbenes@tb-a.cz

www.tb-a.cz

ZHOTOVITEL ČÁSTI:

ASKon statická kancelář

tel.: 228 226 955, 608 225 237

IČ: 489 39 455

ČKAIT: 0013063 - IS00

Ing. Stanislav Kozák

www.statickakancelar.cz

email: kozak@statickakancelar.cz

Jandova 10/3, 190 00 Praha 9 – Vysočany

AKCE:

Výstavba rozhleden na Jitrovníku a
Grohmanově výšině, Šluknov

STUPENĚ:

Dokumentace pro provádění stavby

NÁZEV DÍLA:

TECHNICKÁ ZPRÁVA

MĚŘÍTKO:

ČÍSLO PŘÍLOHY:

- **D.1.2 - A**

DATUM:

ČÍSLO PARÉ:

02/2016

Obsah:

1.	Identifikační údaje.	3
2.	Rozsah dokumentace.	3
3.	Konstrukční systém stavby.	3
4.	Navržené materiály a hlavní konstrukční prvky.	4
4.1.	Materiály.	4
4.2.	Hlavní konstrukční prvky.	4
4.2.1.	Založení objektu.	4
4.2.2.	Horní stavba objektu.	4
4.2.3.	Vertikální komunikace.	4
4.2.4.	Ochrana stavby.	5
4.2.5.	Požadavky na vzhled a povrchové úpravy.	5
4.2.6.	Stabilita objektu.	5
4.3.	Zásady návrhu a provádění.	5
4.3.1.	Návrhová životnost.	5
4.3.2.	Deformace nosných konstrukcí.	5
4.3.3.	Sedání konstrukcí a nerovnoměrné sedání.	5
4.3.4.	Dilatace.	6
4.3.5.	Pracovní spáry.	6
4.3.6.	Navrhovaná šířka trhlin železobetonových konstrukcí.	6
4.3.7.	Smršťování betonu.	6
4.3.8.	Zatřídění objektu a stanovení tříd provádění nosných konstrukcí.	6
4.3.9.	Tolerance a provádění nosných konstrukcí.	6
5.	Hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce.	7
5.1.	Stálá a užitná zatížení.	7
5.2.	Klimatická zatížení.	7
5.2.1.	Zatížení sněhem.	7
5.2.2.	Zatížení větrem.	7
5.2.3.	Zatížení teplotou.	7
5.2.4.	Zatížení námrazou.	7
5.3.	Přírodní seismická.	7
5.4.	Dynamické zatížení.	8
5.5.	Kombinace zatížení.	8
6.	Inženýrskogeologický a hydrogeologický průzkum.	8
6.1.	Geomorfologické a klimatické poměry.	8
6.2.	Geologické poměry.	8
6.3.	Hydrogeologické poměry.	8
6.4.	Technické závěry (Inženýrsko-geologické zhodnocení staveniště).	8
6.5.	Závěr.	9
7.	Návrh zvláštních, neobvyklých konstrukcí nebo technologických postupů.	9
8.	Zajištění stavební jámy.	9
9.	Technologické podmínky postupu prací.	9
9.1.	Technologické podmínky postupu prací.	9
9.2.	Stabilita sousedních objektů.	10
10.	Zásady pro provádění bouracích a podchycovacích prací a zpevňovacích konstrukcí či prostupů.	10
11.	Požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí.	10
12.	Seznam použitých podkladů, norem, technických předpisů, odborné literatury, výpočetních programů apod.	10
12.1.	Podklady.	10
12.2.	Normy.	10
12.3.	Technické předpisy a odborná literatura.	11
12.4.	Výpočetní programy.	11
13.	Dokumentace pro provádění stavby Dokumentace zajišťovaná zhotovitelem stavby.	11
14.	Závěr.	12

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Dokumentace pro provádění stavby

Stavebně konstrukční řešení

1. Identifikační údaje.

Název stavby:	Výstavba rozhleden na Jitrovníku a Grohmanově výšině, Šluknov
Část:	Rozhledna na Jitrovníku
Místo:	vrch Jitrovník (509m n.m.), obec Šluknov parc. č. 825/2, k.ú. Království [672696]
Investor:	Město Šluknov nám. Míru 1, 407 77 Šluknov IČ: 002 61 688
Generální projektant:	Ing. arch. Tomáš Beneš Pražská 2953, 407 47 Varnsdorf IČ: 881 95 848 • ČKA 04210
Architektonicko-stavební část:	Ing. arch. Tomáš Beneš
Objednatel:	Ing. arch. Tomáš Beneš
Stavebně-konstrukční část:	ASKon - statická kancelář Ing. Stanislav Kozák Jandova 10/3, 190 00 Praha 9 – Vysočany IČ 48939455 • ČKA IČ 0013063 – IS00 Odpovědný projektant: Ing. Stanislav Kozák Interní číslo zakázky: 15006 tel: +420 228 226 955 fax: +420 228 226 950 mobil: +420 608 225 237 www.statickakancelar.cz kozak@statickakancelar.cz

2. Rozsah dokumentace.

Předmětem této části dokumentace je návrh prvků nosné konstrukce a založení, které budou provedeny v rámci výstavby rozhledny na Jitrovníku nedaleko obce Šluknov.

Jedná se o otevřený a veřejnosti volně přístupný objekt rozhledny, který je umístěn těsně pod vrcholem kopce Jitrovník (místně také nazývaným Pytlák), k.ú. Království [672696]. Stavba je navržena na pozemku s mírným výškovým převýšením.

3. Konstrukční systém stavby.

Investorský záměr předpokládá výstavbu nového objektu na vrchu Jitrovník, který bude sloužit jako veřejnosti volně přístupná rozhledna s nezakrytou vyhlídkovou plošinou ve výšce 30m nad okolním terénem. Objekt není podsklepen.

Nosná konstrukce je uvažována ocelová příhradová konstrukce založená na železobetonových kombinovaných základech.

Hlavními ztužujícím prvkem objektu je prostorová prutová příhradová konstrukce.

4. Navržené materiály a hlavní konstrukční prvky.

4.1. Materiály.

Betonové konstrukce jsou navrženy z konstrukčního betonu definovaného v ČSN EN 1992-1-1 ed.2 a ČSN EN 206:

C 25/30 a C 30/37

Výztuž betonářská definována v ČSN EN 1992-1-1 ed.2 a ČSN 42 0139:

B 500B

Ocelové konstrukce jsou navrženy z konstrukční oceli definované v ČSN EN 10025-2:

S 235 nebo S 355

montážní spoje šroubované, spojovací prostředky pozinkované

Dřevo na podlahu vyhlídkového ochozu definované v ČSN EN 338:

C30 (modřín)

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

4.2. Hlavní konstrukční prvky.

Nosná konstrukce rozhledny je uvažována ocelová příhradová založená na železobetonových kombinovaných základech.

4.2.1. Založení objektu.

Nosná konstrukce rozhledny bude založena na základových pasech o celkových půdorysných rozměrech 3,60x4,54m, do kterých budou v rozích zavázány velkopřímé tlakové-tahové piloty Ø750mm. Průřez pasů 600x950mm. Hlavní výztuž pilot bude vytažena na kotevní délku až do základových pasů, do kterých budou shora zasazeny i sloupy nosné ocelové konstrukce. Pod vstupní rampu budou umístěny dvě základové patky.

Navrhují, aby základové pasy a patky byly prováděny na podkladní beton tloušťky alespoň 100mm.

Při realizaci je nutné dbát na navržený montážní postup, kdy základové pasy budou betonovány až po smontování prvního stupně ocelové konstrukce.

Piloty jsou navrženy z betonu C25/30-XA1 a budou vyztuženy vázanou výztuží B 500B s navrženým krytím 80mm. Základové pasy a patky jsou navrženy z betonu C30/37-XC4, XF1 a budou vyztuženy vázanou výztuží B 500B s krytím 40mm.

4.2.2. Horní stavba objektu.

Nosnou konstrukci tvoří obdelníková ocelová konstrukce věže zakončená na vrcholu plošinou. Uvnitř prostoru věže jsou osazeny podesty a vnitřní přímá schodišťová ramena. Vně prostoru věže jsou připojena elipticky zakřivená schodišťová ramena.

Hlavními nosnými prvky věže jsou čtyři stěnové příhradové konstrukce vymezující svým půdorysem obdelník 3,20x4,14m. V rozích jsou umístěny primární sloupy z válcovaného profilu HE200B, mezi kterými je proveden kloubově napojovaný příhradový výplet z uzavřených čtverhranných profilů jäckel 120x5mm. V delších stěnách jsou primární sloupy doplněny o vnitřní sloupy z válcovaného profilu HE200A, kterými jsou diagonály příhradového výpletu rozděleny. Každých 4,42m je pod mezipodestami umístěno křížové ztužidlo z uzavřených čtverhranných profilů jäckel 120x5mm vymezující vzájemnou polohu rohových sloupů.

Vyhlídkovou plošinu umístěnou rovných 30m nad okolním terénem tvoří dva primární vnitřní nosníky z válcovaného profilu HE200A, obvodového nosníku z válcovaného profilu UPE180 (dle ČSN) zakřiveného na ekvidistantě vůči referenční elipse (hlavní poloosa a=4005mm; vedlejší poloosa b= 2045mm) a stropnice z válcovaného profilu IPE140 umístěné v rozpálu max. 1m.

4.2.3. Vertikální komunikace.

Vertikální komunikaci v objektu zajišťují ocelová schodiště sestávající z vnitřních přímých ramen s běžnou průchozí šířkou 1,5m (pouze u dvou nejvýše umístěných ramen je průchozí šířka s ohledem na dvouramennost snížena na 0,71m) a vnějších ramen s běžnou průchozí šířkou 0,9m zakřivených v půdorysném průmětu na ekvidistantních křivkách vůči dvouose symetricky umístěné referenční elipse.

Jednotlivá ramena tvořená dvojicí okrajových schodnic (UPE180 nebo UPE200, oboje dle ČSN a nikoliv dle DIN), podstupnicemi (plný plech tl. 5mm pro ramena šířky 1,5m a tl. 3mm pro ostatní ramena) a samotnými stupni (pororošty výšky 20mm: použitý plech P2x20, oka 32/11 orientovaná menším rozměrem ve směru výstupní čáry) jsou svařena do jednoho celku a jako taková budou i pozinkována a následně dovezena na stavbu; na hlavní konstrukci věže pak budou připojena čistě kloubově a to pouze ve čtyřech bodech. U pororoštů budou standardní obvodové lemující plechy nahrazeny (pororošt bude olemován) plechem podstupnic a stojinami schodnic, ke kterým budou nosné plechy pororoštů i rozpěrné pruty přímo přivařeny.

V dílenské dokumentaci lze ohýbané schodnice z válcovaných profilů UPE (dle ČSN) nahradit svařovaným průřezem se shodnými vnějšími rozměry z plechů tloušťky nejbližší vyšší oproti tl. použitých na stojiny a příruby u profilu válcovaného.

4.2.4. Ochrana stavby.

Stavba je otevřená a nebude dodatečně chráněna proti účinkům zemní vlhkosti a proti zatékající srážkové vodě. Respektive jednotlivé konstrukční prvky jsou navrženy tak, aby zemní vlhkosti a povětrnostním vlivům odolávaly po celou dobu životnosti stavby – předpokladem je průběžně realizovaná běžná údržba.

4.2.5. Požadavky na vzhled a povrchové úpravy.

Povrchová úprava – vzhled povrchů.

Povrchová úprava konstrukcí (vč. barevného odstínu vrchního nátěru) je stanovena v architektonicko-stavebním řešení stavby.

Protipožární ochrana.

Požadavek na požární odolnost prvků je stanoven v požárně bezpečnostním řešení stavby (samostatná část projektu). Na ocelovou konstrukci nejsou kladeny žádné požadavky a je proto navržena bez požární odolnosti, resp. požární odolnost nebyla pro jednotlivé prvky stanovena.

Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí.

Ocelová konstrukce bude umístěna v exteriéru a dle klasifikace ČSN EN ISO 9223 uvedené v tabulce 1 bude vystavena maximálně stupni korozní agresivity C3 (střední).

Všechny prvky ocelové konstrukce (montážní díly jako celky) budou žárově pozinkovány s očekávanou velmi dlouhou (VH) životností, tj. více než 20 let. Příprava podkladu bude provedena v souladu s ČSN EN ISO 14713-2, doporučený stupeň přípravy Be (moření v kyselině). Žárové zinkování bude v souladu s ČSN EN ISO 14713-1 a ČSN EN ISO 1461 proveden v minimální průměrné tloušťce povlaku 85μm s průměrnou dobou trvání ochrany 70let. Konstrukční prvky (případně i závity, jsou-li jejich součástí) musí být geometricky připraveny tak, aby umožňovaly aplikaci žárového zinkování ponorem.

Uzavřené profily budou zavičkovány.

S podílem povrchového estetického nátěru na funkci protikorozní nebo protipožární ochrany konstrukce se neuvažuje.

4.2.6. Stabilita objektu.

Stabilitu a prostorovou tuhost konstrukce zajišťuje kombinace do základových pasů vetknutých sloupů a vícesměrné prostorové příhradové konstrukce, která vychází z optimalizace prostorového statického modelu.

4.3. Zásady návrhu a provádění.

Konstrukce jsou navrženy podle norem ČSN EN. Vstupní data, kritéria návrhu a posouzení jsou uvedena v následujících bodech.

4.3.1. Návrhová životnost.

Objekt je dle ČSN EN 1990 ed.2 zařazen do 4. kategorie (budovy bytové, občanské a další běžné stavby) s informativní návrhovou životností 50 let (článek NA.2.1.).

4.3.2. Deformace nosných konstrukcí.

Svislé deformace nosné konstrukce jsou omezeny ustanoveními norem:

ČSN EN 1993-1-1 ed.2: 07.2011 Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

ČSN EN 1995-1-1: 12.2006 Navrhování dřevěných konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla - Společná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

Vodorovné deformace u jednopodlažních budov jsou s přihlédnutím ke znění NAD (ČSN EN 1993-1-1 ed.2) omezeny na $h/300$, kde h je výška podlaží. Objekt rozhledny je pro účely této normy uvažován jako jednopodlažní.

Zpracovatel projektu upozorňuje na skutečnost, že všechny nosné prvky objektu budou vykazovat deformace, které vyhoví požadavkům dnes platných norem. Následně připojované stavební konstrukce a práce musí tyto průhyby respektovat.

4.3.3. Sedání konstrukcí a nerovnoměrné sedání.

Sedání, poměrné sedání, pootočení apod. základových konstrukcí je omezeno ustanovením ČSN EN 1997-1 a její přílohy H, resp. Tabulkou národní přílohy NA.1.

Dle řádku 2.3 (Konstrukce ocelové staticky neurčité) je konečné celkové průměrné sednutí základové konstrukce omezeno na $s_{m,lim} \leq 80\text{mm}$ a nerovnoměrné sednutí dvou sousedních základů je omezeno na $\Delta s/L = 0,003$, kde Δs je rozdíl mezi sednutím dvou sousedních základů a L je vzdálenost mezi dvěma sousedními základy.

V našem případě bylo při návrhu konstrukce sedání pilot omezeno na 10mm.

4.3.4. Dilatace.

Konstrukce je řešena jako jeden dilatační celek bez dilatačních spar.

4.3.5. Pracovní spáry.

Pracovní spáry při betonáži se předpokládají vždy na spodním a horním líci základových pasů.

4.3.6. Navrhovaná šířka trhlin železobetonových konstrukcí.

Konstrukce základových konstrukcí jsou dimenzovány v souladu s ČSN EN 1992 a ČSN EN 206 s maximální přípustnou trhlinou o velikosti $w_k=0,30\text{mm}$.

4.3.7. Smršťování betonu.

Nepříznivé účinky od smršťování betonu budou omezeny vhodným uspořádáním výztuže, vhodnou technologií ukládání betonu, dodržováním technologické kázně, kvalitním ošetřováním uloženého betonu, vhodným složením betonové směsi. Standardně bude použit beton, který dosáhne požadovaných vlastností po 28 dnech od uložení betonové směsi. Vzhledem k půdorysným rozměrům základových pasů není velký vliv smršťování betonu předpokládán.

4.3.8. Zatřídění objektu a stanovení tříd provádění nosných konstrukcí.

Z hlediska znění normy ČSN EN 1990 ed. 2, Příloha B je stavba zatříděna do kategorie tříd následků CC2 (budovy určené pro veřejnost) s třídou spolehlivosti RC2.

Železobetonovým konstrukcím s ohledem na požadovanou úroveň spolehlivosti RC2 (ČSN EN 1990 ed. 2, Příloha B) odpovídá dle ČSN EN 13670 **Prováděcí třída 2**.

Ocelové konstrukce jsou dle ČSN EN 1090-2 zatříděny do kategorie použitelnosti SC1 (konstrukce navržené pouze na kvazistatické zatížení) a dále do výrobní kategorie PC2 (kce svařované z oceli S 355 a vyšší). Ocelovým konstrukcím proto odpovídá **Třída provedení EXC2**.

4.3.9. Tolerance a provádění nosných konstrukcí.

Provádění a tolerance vertikální i horizontální, jak celkové tak lokální, se řídí nebo jsou omezeny podle znění těchto norem:

ČSN 73 2810	Dřevěné stavební konstrukce. Provádění
ČSN EN 206	Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
ČSN EN 336	Konstrukční dřevo - Rozměry, dovolené odchylky
ČSN EN 1090-1	Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí - Část 1: Požadavky na posouzení shody konstrukčních dílců
ČSN EN 1090-2	Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí - Část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce
ČSN EN 1536	Provádění speciálních geotechnických prací - Vrtané piloty
ČSN EN 13670	Provádění betonových konstrukcí

Při návrhu, provádění a ošetřování je třeba postupovat dle výše uvedených norem v souladu se zatříděním objektu a provádění nosných konstrukcí dle kapitoly 4.3.8. *Zatřídění objektu a stanovení tříd provádění nosných konstrukcí*. Při realizaci stavby musí být dodrženy příslušné bezpečnostní normy a předpisy, se kterými musí být pracovníci na stavbě prokazatelně seznámeni.

Návrh směsi, ukládání betonu a ošetřování v době zrání určí technolog dodavatele s ohledem na podmínky prostředí. Při ošetřování betonu je nutné postupovat dle ČSN EN 13670.

Ocelová nosná konstrukce bude montována po jednotlivých podlažích odspodu nahoru. Vnější schodiště budou osazena až po dokončení celé věže, ale před montáží konstrukce vyhlídkové plošiny.

Montážní styky ocelových konstrukcí na stavbě jsou navrženy jako šroubované; svařování lze připustit jen výjimečně a pouze v odůvodněných a projektantem schválených případech. Při svařování montážních dílů budou dodrženy technologické požadavky. Montážní dělení bude provedeno s ohledem na zvyklosti dodavatele OK a možnosti stavby. Ocelové konstrukce jsou dle ČSN EN 1090-2 zařazeny do třídy provedení EXC2.

5. Hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce.

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.

Stálé a užitné zatížení vodorovných konstrukcí je uvažováno charakteristickými hodnotami takto:

Užitné zatížení vyhlídkové plošiny a přístupové rampy (kategorie C3)

– rovnoměrné zatížení	5,00 kN/m ²
– soustředné zatížení	4,00 kN

Užitné zatížení schodišť včetně podest a mezipodest (kategorie C3)

– rovnoměrné zatížení	5,00 kN/m ²
– soustředné zatížení	4,00 kN

Pochozí plocha vyhlídkové plošiny (stálé zatížení) 0,50 kN/m²

Podhledy a instalace (stálé zatížení) – kN/m²

Svislé obložení rozhledny (stálé zatížení) 0,50 kN/m²

Součinitel pro všechna stálá zatížení (vlastní tíha konstrukce, skladby, fasády atd.) je $\gamma_g=1,35$.

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

5.2. Klimatická zatížení.

5.2.1. Zatížení sněhem.

Staveniště se nachází podle klasifikace ČSN EN 1991-1-3 ed.2 Zatížení konstrukcí – Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem v IV. sněhové oblasti, pro kterou platí charakteristická hodnota zatížení sněhem $s_k=2,0\text{kN/m}^2$. Součinitel zatížení pro zatížení sněhem je $\gamma_q=1,5$.

Charakter konstrukce s porořosty vliv zatížení sněhem minimalizuje. Pro konstrukci bude rozhodující užitné zatížení.

5.2.2. Zatížení větrem.

Zatížení větrem je uvažováno podle ČSN EN 1991-1-4 ed.2 Zatížení konstrukcí – Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem. Podle znění této normy se staveniště nachází ve III. větrové oblasti, ve které se uvažuje výchozí základní rychlost větru $v_{b,0}=27,5\text{m/s}$ a ve II. kategorii terénu.

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

5.2.3. Zatížení teplotou.

Zatížení teplotou je uvažováno podle ČSN EN 1991-1-5 Zatížení konstrukcí – Část 1-5: Obecná zatížení – Zatížení teplotou. Podle znění této normy se staveniště nachází v oblasti, ve které se uvažuje maximální teplota vzduchu ve stínu $T_{\max}=36^\circ\text{C}$ a minimální teplota vzduchu ve stínu $T_{\min}=-34^\circ\text{C}$. Součinitel zatížení pro zatížení teplotou je $\gamma_q=1,0$.

5.2.4. Zatížení námrazou.

Zatížení námrazou je uvažováno podle ČSN ISO 12494 Zatížení konstrukcí námrazou. Podle znění této normy spadá oblast, ve které se staveniště nachází, do třídy námrazy R4, ve které se uvažuje hmotnost námrazy $m_k=2,8\text{kg/m}$.

5.3. Přírodní seismicita.

Zájmová oblast je dle mapy seizmických oblastí České republiky v ČSN EN 1998-1 ed.2 zařazena do oblasti s referenčním špičkovým zrychlením podloží $a_{gR}\leq 0,04g$ (NA.2.6.). Objekt je dle tabulky 4.3, resp. tabulky NA.1 zařazen do třídy významu II (obvyklé pozemní stavby) a z toho vyplývá, že součinitel významu $\gamma_I=1,0$ (NA.2.14). Na základě tabulky 3.1. je možné zařadit základové prostředí jako typ A, pro které platí hodnota $S=1,0$ (Tabulka 3.3; NA.2.10). Podle znění článku NA.2.8. lze v posouzení oblasti uvažovat za rozhodující kritérium $a_g S \leq 0,05g$ ($a_{gR} \gamma_I S = 0,04g \cdot 1,0 \cdot 1,0 = 0,04g \leq 0,05g$). V případě, že je splněno předchozí kritérium, není třeba dle znění článku 3.2.1. (5) dodržet ustanovení normy.

Závěr: ustanovení normy ČSN EN 1998-1 není nutné dodržet a nosnou konstrukci není třeba dimenzovat na zatížení přírodní seismicitou.

5.4. Dynamické zatížení.

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

5.5. Kombinace zatížení.

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

Nepříznivá kombinace:

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

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:

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

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

6. Inženýrskogeologický a hydrogeologický průzkum.

Základové poměry stavby jsou popsány ve zprávě inženýrskogeologické rešerše [3], z níž je vytvořen následující výtah.

6.1. Geomorfologické a klimatické poměry.

Předmětná lokalita leží v Šenovské pahorkatině, která je součástí Šluknovské pahorkatiny. Mírně zvlněný erozně - denudační reliéf pahorkatiny rozčleňuje izolované sopečné kupy. Klimaticky území náleží do mírně teplé oblasti - krátké léto, mírné až mírně chladné, mírně vlhké, přechodné období krátké s mírným jarem a mírným podzimem, zima je normálně dlouhá s mírnými teplotami, suchá, s normálně dlouhou sněhovou pokrývkou.

6.2. Geologické poměry.

Lokalita leží v krystaliniku západosudetské oblasti zastoupené zde tělesem lužického plutonu. Převládajícím horninovým typem je biotitický lužický granodiorit s četnými proniky žilných hornin, rumburská biotitická žula a porfyrické granodiority. Všechny tyto typy hornin zvětrávají v písčité eluvia. Kvarterní sedimenty jsou zastoupeny eolickými sprašovými hlínami, fluvialními písčitými štěrky, glaciálními písčitými hlínami a deluviálními (svahovými) hlínami až sutěmi.

6.3. Hydrogeologické poměry.

Ve šluknovském výběžku jsou dvě základní spolu komunikující zvodně: **hluboká** je vázána na krystalinikum podloží a **mělká** zvodně na sedimenty kvartérního pokryvu. Mělká kvartérní zvodně s průlinovou propustností kopíruje morfologii terénu a je odvodňována k nejbližší vodoteči. Úroveň hladiny podzemní vody je výrazně ovlivňována dotacemi z atmosférických srážek.

Při deštích dochází k infiltraci vody kvartérními uloženinami do eluvia granitoidů podloží. Ve zcela zvětralé zóně dochází k mělkému oběhu podzemní vody, místy je dotováno i hlubší podloží puklinami a puklinovými zónami. Hladina podzemní vody patrně neovlivní zakládání objektu rozhledny.

K oběhu podzemní vody dochází v pásmu podpovrchového rozvolnění hornin, které může zasahovat i do hloubky několika desítek metrů. Hlubší proudění podzemních vod v krystaliniku je závislé na tektonické expozici a hloubkovém dosahu puklin.

Agresivita podzemní vody.

Chemicky jsou podzemní vody charakterizovány jako slabě kyselé až kyselé, měkké a s nízkou mineralizací, typu $\text{Ca}^{2+}\text{-SO}_4^-$.

Předpokládaný chemizmus podzemních vod, pokud budou zastiženy, bude ve smyslu ČSN EN 206 **slabě agresivní - XA1** na betonové konstrukce.

6.4. Technické závěry (Inženýrsko-geologické zhodnocení staveniště).

Předkvartérní podklad je předpokládán v hloubce 1,7-2,0m a je tvořen biotickým středně zrnitým granodioritem. Hornina je při povrchu silně zvětralá (horniny lze škrabat nožem) až mírně zvětralá (horninu lze kladívkem lehce rozbít).

Kvartérní sedimenty jsou zastoupeny deluviálními uloženinami - svahovými hlínami a hlinitokamenitými sutěmi. Předpokládána mocnost kvartérních sedimentů je 1,7-2,0m.

Zastižení podzemní vody při zemních pracích není předpokládána.

Inženýrskogeologické poměry.

Za minimální hloubku založení lze považovat 1,0m pod upraveným terénem. Na vrcholu lze očekávat jinou geologickou skladbu než ve vrtech na úpatí a to především v předkvartérním podkladu.

Na vrcholu lze očekávat písčité eluvia granodioritu třídy G3 symbol G-F (štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy) s následujícími geotechnickými parametry:

- zemina ulehlá; poissonovo číslo $\nu=0,25$; objemová tíha $\gamma=19\text{kN/m}^3$; modul přetvárnosti $E_{\text{def}}=90\text{--}100\text{MPa}$
- koef. strukturní pevnosti $m=0,3$; efektivní parametry: úhel vnitřního tření $\varphi_{\text{ef}}=33\text{--}38^\circ$; soudržnost zeminy $c_{\text{ef}}=0\text{kPa}$

V podloží písčitých eluvií je silně zvětralý granodiorit náležící do třídy R4 (hornina s nízkou pevností); geotechnické parametry:

- pevnost v prostém tlaku $\sigma=15\text{--}50\text{MPa}$; velká puklinatost

Základové poměry a hodnocení podmínek zakládání.

Navrhovaná rozhledna bude mít příhradovou nosnou konstrukci, založení se předpokládá hlubinné na velkopřůměrových pilotách. Ve smyslu ustanovení zrušené ČSN 73 1001 se jedná o zvláštní stavební objekt. **Základové poměry** jsou jednoduché, základová půda je tvořena únosnými a málo stlačitelnými zeminami a horninami.

Při návrhu geotechnických konstrukcí ve smyslu ČSN EN 1997-1, čl.2 (i v závislosti na statickém hledisku stavební konstrukce), je možné doporučit postupy podle zásad 2. geotechnické kategorie – viz. čl.2.1, odst.17-19, ČSN EN 1997-1.

6.5. Závěr.

Vzhledem k tomu, že předložená rešerše nevychází z odkryvných prací, je třeba potvrdit v projektu učiněné předpoklady a v rámci přípravných prací k realizaci rozhledny nechat dodavatelem stavby vyhotovit inženýrsko-geologický průzkum založený na zásahu do pozemku. Následně je třeba ověřit základové poměry přejímkou vrtného jádra pilot a základové spáry pasů.

7. Návrh zvláštních, neobvyklých konstrukcí nebo technologických postupů.

V řešeném provozním souboru jsou v rámci ocelových konstrukcí použity běžné standardní konstrukční a montážní detaily a technologické postupy.

8. Zajištění stavební jámy.

Zajištění výkopu pro základové pasy bude provedeno buď svahováním, nebo svise soudržností zeminy dle aktuálního stavu při výkopu a doporučení geologa. Zajištění stavební jámy je navrženo jako dočasná konstrukce. Při výkopu je třeba základovou spáru důsledně chránit proti vlivům povětrnosti a stavební mechanizaci.

9. Technologické podmínky postupu prací.

9.1. Technologické podmínky postupu prací.

Při návrhu montážního dělení a sestavování ocelové konstrukce bude postupováno tak, aby byla konstrukce v každé montážní fázi samonosná, popř. byla doplněna o montážní podepření, které bude z finálně sestavené konstrukce demontováno.

Návrh objektu předpokládá následující sled montážních celků:

- betonáž hlubinných základů a podkladních betonů,
- sestavení spodního dílu věže d výšky cca 6-8m,
- vyvázání betonářské výztuže základových pasů a jejich betonáž,
- technologická pauza na vytvrdnutí betonu stanovená technologem dodavatele (cca 14 dní),
- dokončení sestavení hlavní nosné věže,
- instalace vnitřních mezipodest a vnitřních schodišťových ramen,
- osazení vnějších eliptických schodišťových ramen,
- sestavení ocelové konstrukce vyhlídkové plošiny včetně vodorovného zavětrování,
- osazení dílců zábradlí,
- pokládka dřevěné podlahy vyhlídkové plošiny,
- montáž dřevěného obložení,
- dokončovací práce.

9.2. Stabilita sousedních objektů.

V bližším i vzdálenějším okolí se žádné objekty nenachází. Vlastní stavba a její provádění proto sousední objekty staticky ovlivňovat nebude.

10. Zásady pro provádění bouracích a podchycovacích prací a zpevňovacích konstrukcí či prostupů.

Pro potřeby stavby nejsou potřeba žádné bourací, podchycovací, ani zpevňovací práce s výjimkou zemních prací.

Prostupy pro protažení diagonál svislých ztužujících příhrad jsou integrovány již při výrobě přímo do porostu a jsou navrženy jako součást montážního dílu sloužícího jako hlavní podestový nosník.

11. Požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí.

Před betonáží železobetonových konstrukcí bude výztuž převzata odpovědným pracovníkem – je nutné kontrolovat soulad s PD (dimenze a množství betonářské výztuže, přípoje, stykování, atd.). Před zakrytím detailů ocelových konstrukcí je nutné kontrolovat soulad s PD (dimenze profilů, přípoje, provedení svarů, kvalitu nátěru, dotažení šroubů, řádné podložení a podlití patek s předávacím zápisem dodavatele OK ve stavebním deníku a případné zhotovení fotodokumentace atd.).

Kontroly i zkoušky je třeba provádět dle požadavků příslušných ČSN EN.

12. Seznam použitých podkladů, norem, technických předpisů, odborné literatury, výpočetních programů apod.

12.1. Podklady.

- [1] Průběžné konzultace se zpracovatelem architektonicko-stavebního řešení.
- [2] Projekt architektonicko-stavebního řešení v rozpracovanosti.
- [3] Inženýrsko-geologická rešerše základové poměry rozhleden na Jitrovníku a Grohmanově výšině – Ing. Tomáš Florian (TF PROJEKT spol. s r.o., 08/2015).

12.2. Normy.

ČSN EN 1990 ed.2: 02.2011	Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
ČSN EN 1991-1-1: 03.2004 / Z2	Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
ČSN EN 1991-1-3 ed.2: 06.2013	Zatížení konstrukcí - Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem
ČSN EN 1991-1-4 ed.2: 04.2013	Zatížení konstrukcí - Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem
ČSN EN 1991-1-5: 05.2005 / Z2	Zatížení konstrukcí - Část 1-5: Obecná zatížení - Zatížení teplotou
ČSN EN 1991-1-6: 10.2006 / Z4	Zatížení konstrukcí - Část 1-6: Obecná zatížení - Zatížení během provádění
ČSN ISO 12494: 04.2010	Zatížení konstrukcí námrazou
ČSN EN 197-1 ed.2: 04.2012	Cement - Část 1: Složení, specifikace a kritéria shody cementů pro obecné použití
ČSN EN 206: 07.2014	Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
ČSN EN 1992-1-1 ed.2: 07.2011	Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
ČSN EN 13670: 06.2010	Provádění betonových konstrukcí
ČSN 73 1201: 09.2010	Navrhování betonových konstrukcí pozemních staveb
ČSN EN 1090-1+A1: 05.2012	Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí - Část 1: Požadavky na posouzení shody kčních dílců
ČSN EN 1090-2+A1: 01.2012	Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí - Část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce
ČSN EN 1993-1-1 ed.2: 07.2011	Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
ČSN EN 1993-1-3: 02.2008 / Z1	Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-3: Obecná pravidla - Doplnující pravidla pro tenkostěnné za studena tvarované prvky a plošné profily
ČSN EN 1993-1-8 ed.2: 11.2013	Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-8: Navrhování styčníků
ČSN EN 1993-3-1: 09.2008 / Z1	Navrhování ocelových konstrukcí - Část 3-1: Stožáry a komíny – Stožáry
ČSN EN 10204: 08.2005	Kovové výrobky - Druhy dokumentů kontroly
ČSN 42 5572: 11.1985	Tyče průřezu UPE z konstrukčních ocelí válcované za tepla. Rozměry
ČSN 73 2603: 06.2011	Ocelové mostní konstrukce - Doplnující specifikace pro provádění, kontrolu kvality a prohlídky
ČSN 73 2604: 04.2012	Ocelové konstrukce - Kontrola a údržba ocelových konstrukcí pozemních a inženýrských staveb
ČSN EN 338: 05.2010	Konstrukční dřevo - Třídy pevnosti
ČSN EN 1995-1-1: 12.2006 / A2	Navrhování dřevěných konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla - Společná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
ČSN EN 14081-1+A1: 08.2011	Dřevěné konstrukce - Konstrukční dřevo obdélníkového průřezu tříděné podle pevnosti - Část 1: Obecné požadavky
ČSN 73 2810: 09.1993 / Z1	Dřevěné stavební konstrukce. Provádění
ČSN EN 1536: 03.2011	Provádění speciálních geotechnických prací - Vrtané piloty
ČSN EN 1997-1: 09.2006 / A1	Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 1: Obecná pravidla
ČSN EN 1997-2: 03.2008	Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 2: Průzkum a zkoušení základové půdy
ČSN 03 8375: 07.1987 / Z1	Ochrana kovových potrubí uložených v půdě nebo ve vodě proti korozi
ČSN 73 1001: 08.1988 / Z1	Základová půda pod plošnými základy (zrušena 1.4.2010)

ČSN 73 1002: 02.1989 / Z2	Pilotové základy (zrušena 1.5.2006)
komentář k ČSN 73 1002 - Pilotové základy	
ČSN EN 1998-1 ed.2: 09.2013	Eurokód 8: Navrhování konstrukcí odolných proti zemětřesení - Část 1: Obecná pravidla, seizmická zatížení a pravidla pro pozemní stavby
ČSN EN ISO 1461: 01.2010	Zinkové povlaky nanášené žárově ponorem na ocelové a litinové výrobky - Specifikace a zkušební metody
ČSN EN ISO 9223: 09.2012	Koroze kovů a slitin - Korozi agresivita atmosféry - Klasifikace, stanovení a odhad
ČSN EN ISO 14713-1: 07.2010	Zinkové povlaky - Směrnice a doporučení pro ochranu ocelových a litinových konstrukcí proti korozi - Část 1: Všeobecné zásady pro navrhování a odolnost proti korozi
ČSN EN ISO 14713-2: 07.2010	Zinkové povlaky - Směrnice a doporučení pro ochranu ocelových a litinových konstrukcí proti korozi - Část 2: Žárové zinkování ponorem
ČSN ISO 2768-1: 10.1992 / Z1	Všeobecné tolerance. Nepředepsané mezní úchytky délkových a úhlových rozměrů
ČSN ISO 2768-2: 09.1994	Všeobecné tolerance. Část 2: Nepředepsané geometrické tolerance
ČSN 73 0202: 03.1995	Geometrická přesnost ve výstavbě. Základní ustanovení
ČSN 73 0205: 03.1995	Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování geometrické přesnosti
ČSN 73 0210-1: 12.1992	Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění. Část 1: Přesnost osazení
ČSN EN 62305-1 ed.2: 09.2011	Ochrana před bleskem - Část 1: Obecné principy
ČSN EN 62305-2 ed.2: 02.2013	Ochrana před bleskem - Část 2: Řízení rizika
ČSN EN 62305-3 ed.2: 01.2012/Z1	Ochrana před bleskem - Část 3: Hmotné škody na stavbách a ohrožení života
ČSN EN 62305-4 ed.2: 09.2011	Ochrana před bleskem - Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách

12.3. Technické předpisy a odborná literatura.

O.Novák, J.Hofejší	TP51 – Statické tabulky pro stavební praxi, SNTL 1978 (2.vydání)
M.Rochla	Stavební tabulky, SNTL 1988 (6.vydání)
J.Studnička, F.Wald	Ocelové konstrukce – Ocelářské tabulky, ČVUT 1996 (2. přepracované vydání)

12.4. Výpočetní programy.

MS Office 2016 (Word, Excel)
AutoCAD LT 2016 (grafické zpracování)
SCIA Engineer 2015.2.140 (výpočetní program MKP)
FIN EC – Beton (verze 5.21), Dřevo (verze 5.8), Ocel (verze 5.13), Ocelové spoje (verze 5.11)
Geo 5 – Patky (verze 2016.25), Pilota (verze 2016.27)

13. Dokumentace pro provádění stavby | Dokumentace zajišťovaná zhotovitelem stavby.

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

- Zaměření stávajících sítí a podzemních objektů včetně požadovaných ochranných pásem.
- Technologický postup.
- Ověření předpokladů podloží vč. stanovení agresivity okolního prostředí.
V prvním kroku provedením podrobného IGP a následně přebírkou vrtného jádra pilot a základové spáry.
 - Provést zatřídění zemin a hornin podle ČSN 73 6133, ČSN EN ISO 14688-1, ČSN EN ISO 14689-1, ČSN 73 3050, ČSN 72 1002, určit místní normové geotechnické vlastnosti zastižených zemin a hornin.
 - Geomorfologické zatřídění území.
 - Závěr, který bude určovat:
 - Ověření shody předpokladů základových podmínek učiněných v tomto projektu se skutečností
 - Doporučení na případné zajištění stavební jámy
 - Doporučení použití zemin do zásypů, výkopů a jako materiálu do vrstev skladeb zpevněných ploch a areálových komunikací
 - Vyhodnocení agresivity pevného prostředí i podzemní vody na ocelové a železobetonové konstrukce dle ČSN 03 8375 a ČSN EN 206.
- Prováděcí projekt zajištěním stavební jámy včetně jejího odvodnění.
- Návrh zpětných zásypů včetně jejich hutnění.
- Montážní dokumentace.
- Podrobná výztuž monolitických částí objektu.
- Dílešská dokumentace ocelových konstrukcí.
- Popřípadě další dokumentace nad rámec vyhlášky č.499/2006 Sb., která je nutná pro provedení stavby.

Podkladem pro zpracování podrobné dokumentace prvků (dílešské dokumentace železobetonových konstrukcí a prvků a dílešské dokumentace ocelových konstrukcí) jsou neoddělitelně výkresy skladby a tvaru, řezy, typové detaily a schémata vyztužení.

14. Závěr.

Cílem této části dokumentace byl návrh koncepce nosných konstrukcí a založení, které budou provedeny v rámci výstavby rozhledny na Jitrovníku nedaleko obce Šluknov.

Posouzení základových poměrů popsaných v inženýrsko-geologické rešerši byly zohledněny v koncepci založení s tím, že bylo navrženo hlubinné založení objektu. Tyto předpoklady je však nezbytné nejpозději při provádění zemních prací přizvat geologa, který ověří předpoklady použité v tomto projektu. K případným rozporům se musí vyjádřit projektant této části PD. Pokud nedojde k ověření, zdali jsou skutečně zastížené základové poměry v souladu s předpoklady tohoto projektu, nelze prohlásit navržené základové konstrukce za vyhovující a zpracovatel stavebně konstrukčního řešení za ně nepřebírá odpovědnost.

Nosná konstrukce objektu je navržena dle norem ČSN EN, splňuje všechny požadavky a spolehlivě přenesne všechno zatížení do základových konstrukcí a jejich prostřednictvím do základové půdy.

Na stavbě musí být dodrženy platné bezpečnostní předpisy. Při dopravě, manipulaci, skladování a vlastní montáži musí být dodrženy technologické postupy výrobní a montážní firmy.

Změny od navrženého postupu nutno konzultovat s projektantem. Autor tohoto materiálu si vyhrazuje právo korigovat svůj názor na technické řešení a upravit znění tohoto textu na základě jakýchkoliv skutečností, které budou v průběhu případných dalších prací na tomto projektu zjištěny.

Tento návrh nelze aplikovat na jiné stavbě, než pro kterou je určen.

Praha, únor 2016



Ing. Stanislav Kozák
autorizovaný inženýr v oboru statika a dynamika staveb

Jandova 10/3
CZE 190 00 Praha 9 – Vysočany
IČO 48939455
ČKAIT 0013063 – IS00
T +420 228 226 955
F +420 228 226 950
M +420 608 225 237
E kozak@statickakancelar.cz
W www.statickakancelar.cz