


generální projektant akce:		Ing. arch. Antonín Novák	 STABIL
zodp. projektant:	Ing. Petr Daniel	vypracoval: Ing. Libiger	
investor:	Statutární město Brno, městská část Brno-střed Dominikánská 2, 601 69 Brno		
stavba:	Sportovní a rekreační areál Kraví hora v Brně - III. etapa rekonstrukce a dostavby - rekonstrukce provozní budovy - varianta B	stupeň dokumentace:	DPS
		datum:	12 / 2017
díl:	D1.2.2 Stavebně konstrukční část	formát:	8 A4
		měřítko:	-
obsah:	TECHNICKÁ ZPRÁVA		číslo výkresu: D1.2.2.1

1. OBSAH

1.	OBSAH	...	2
2.	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	...	3
3.	STÁVAJÍCÍ STAV A BOURACÍ PRÁCE	...	3
3.1.	Stávající stav	...	3
3.2.	Průzkumy a geologie	...	3
3.3.	Bourací práce	...	3
3.4.	Podchycovací práce	...	4
4.	NOVÉ KONSTRUKCE	...	4
4.1.	Rekonstruovaná část (osa 1-14)	...	4
4.2.	Přístavba (osa 21-25)	...	5
5.	UVAŽOVANÉ ZATÍŽENÍ	...	5
5.1.	Stálá zatížení	...	5
5.1.1.	<i>Vlastní tíhy, skladby, stěny a příčky</i>	...	5
5.1.2.	<i>Technologie</i>	...	5
5.2.	Proměnná zatížení	...	5
5.2.1.	<i>Užitná zatížení</i>	...	5
5.2.2.	<i>Zatížení sněhem</i>	...	5
5.2.3.	<i>Zatížení větrem</i>	...	5
6.	MATERIÁLY	...	6
6.1.	Beton a výztuž	...	6
6.1.1.	<i>Stropní desky, průvlaky a sloupy - Rekonstrukce, osa 1-8, Přístavba</i>	...	6
6.1.2.	<i>Stropní desky, průvlaky a sloupy - Rekonstrukce, osa 8-14</i>	...	6
6.1.3.	<i>Vnější chráněné konstrukce</i>	...	6
6.1.4.	<i>Zábradlí, atiky a nechráněné průvlaky</i>	...	6
6.1.5.	<i>Napojení stropní desky k rampě</i>	...	6
6.1.6.	<i>Izolované technologické kanály a vstupy do nich</i>	...	6
6.1.7.	<i>Základové pasy a patky</i>	...	6
6.1.8.	<i>Rekonstrukce - Opěrné stěny - svislá část, osa 11-14</i>	...	7
6.1.9.	<i>Přístavba - Opěrné stěny - svislá část</i>	...	7
6.1.10.	<i>Vnitřní nádrže a bazénky - vnější stěny</i>	...	7
6.1.11.	<i>Vnitřní nádrže a bazénky - vnitřní stěny</i>	...	7
6.1.12.	<i>Opěrné stěny - základy</i>	...	7
6.1.13.	<i>Rameno schodiště a schodišťová stěna</i>	...	7
6.2.	Ocel	...	7
6.2.1.	<i>Interiérové prvky</i>	...	7
6.2.2.	<i>Prvky ocelového přístřešku schodiště</i>	...	8
7.	SEZNAM POUŽITÝCH PODKLADŮ A NOREM	...	8
8.	POŽADAVKY NA OCHRANU A BEZPEČNOST PŘI PRÁCI	...	8
9.	ZÁVĚR	...	8

2. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název akce: **Sportovní a rekreační areál Kraví hora v Brně - III.etapa**
D.1.2. Stavebně konstrukční řešení
Zakázkové číslo: **17120**
Objednatel: **Statutární město Brno, Brno - střed, Dominikánská 2, 601 69 Brno**
Stupeň dokumentace: **DPS - Dokumentace pro provádění stavby**
Datum zpracování **prosinec 2017**

3. STÁVAJÍCÍ STAV A BOURACÍ PRÁCE

3.1. Stávající stav

Stávající objekt slouží jako zázemí a kanceláře personálu objektu a jako sociální zázemí a šatny pro návštěvníky venkovního koupaliště. Jedná se objekt osazený ve svahu, jehož úroveň podlahy je totožná s terénem v jižní části objektu. Severní stěna je tvořena gravitační opěrnou stěnou. Konstrukčně jde o podélný dvoutrakt. Osový modul řešeného objektu 13x4,50 m x 2x4,50 m při celkovém rozměru 54,0 x 10,0m. Strop a zároveň střechu tvoří mírně ukloněná železobetonová deska 120-140 mm vynášená obousměrnými průvlaky šířky 300 a výšky 185-190 mm. Jihozápadní čelo desky je tvořeno konzolou a vyložení 1,60 m. Ve střední podélné ose je provedena vyzdívka oddělující vnitřní a vnější prostory. Součástí zadání je geodecické zaměření stávajícího stavu.

3.2. Průzkumy a geologie

Nosné železobetonové prvky konstrukce (sloupky, deska a opěrná stěna) byly v roce 2011 podrobeny stavebně technickému průzkumu, prováděném Ústavem stavebního zkušebnictví, VUT Brno, Fakulty stavební. Na základě toho průzkumu bylo vyhodnoceno, že beton většiny nosných konstrukcí je ve špatném stavu. Zatřídění betonu základových patek bylo provedeno do pevnostní třídy **C6/7,5** dle ČSN EN 206-1. Beton sloupů pak spadá do třídy **C4/5** dle ČSN EN 206-1 (B5 dle ČSN 731201). Beton patek a sloupů nesplňuje požadavek na minimální třídu betonu nosných prvků. Beton stropní desky spadá do třídy **C 16/20** dle ČSN EN 206-1 (B 20 dle ČSN 73 1201). Při přípravě projektu nového stavu bylo postupně uvažováno se zesílením stávajících konstrukcí, které se ale postupně jevilo jako velmi nákladné a místy i neproveditelné. Výsledkem je ponechání opěrné stěny mezi osami 1-10. Zbylé nosné konstrukce budou odstraněny.

Součástí průzkumů bylo i provedení několika kopaných sond pro zjištění geometrie základů a zatřídění zeminy v základové spáře. Výstupem z tohoto jsou geologické profily se zatříděním zemin dle ČSN 73 1001. Z těchto výstupů vyplývá, že objekt leží na skalnatém podloží v různém stupni zvětření. Pod svrchní vrstvou navážek a hutněných násypů se nachází, přibližně od hloubky 0,7 - 0,9 m p.ú.t., zvětřalé sklané podloží třídy R4 - R5 (ojediněle R3) s pevností v tlaku $R_{dt} = 200 - 300$ kPa. Podzemní vody nebyla během průzkumu naražena.

3.3. Bourací práce

Stavební úpravy objektu spočívají ve vybourání všech konstrukcí mezi osami 1 - 14, vyjímaje severní opěrné stěny mezi osami 1 - 10. Bourání nosných konstrukcí bude předcházet sejmutí střešního pláště, demontáž instalací, hromosvodů a přenosných příček, vyklizení objektů, vybourání výplní otvorů a zajištění zamezení přístupu veřejnosti do blízkosti místa stavby. Součástí bouracích prací je obnažení opěrných stěn na úroveň horní hrany základových patek, vybourání vnitřní stěn a příček včetně základů, postupné snesení železobetonové stropní desky, včetně části napojující se na vnější rampu, a vybourání sloupů včetně základových patek.

Před bouráním je nutné ověřit rozměry konstrukce a případné rozdíly oproti dokumentaci ihned hlásit zodpovědnému projektantovi. Bourání bude prováděno šetrně, pozáběrech, **od shora dolů**. Během bourání nesmí dojít k pádu větších částí na stávající konstrukce. Při bourání je nutné bourané a navazující konstrukce řádně zabezpečit a podepřít. Bouraný materiál bude plynule odvážen mimo stavbu. Nesmí dojít k jeho hromadění na bouraných ani ponechávaných konstrukcích. Bourání nosných konstrukcí ovlivňujících stabilitu ponechávaných částí objektu bude prováděno současně s vkládáním nových konstrukcí. Provizorní podepření bude navrženo tak, aby byla zajištěna stabilita všech konstrukcí po celou dobu stavby. Postup bourání a provizorní podepření bude navrženo dodavatelem.

3.4. Podchycovací práce

Před bouráním mostku spojujícího šikmou rampu se střechou objektu je nutno podstojkovat ramena rampy, aby nedošlo k ztrátě stability. Před bouráním stěny v ose 14 bude v její těsné blízkosti vystavěna nová stěna tl. 300 mm a bude vyklínována ke stropní desce, čímž převezme její nosnou funkci. Přesahující část desky může být odbourána. Bourání stropů a vnitřních příčných stěn bude předcházet odtěžení zeminy za opěrnou stěnou při maximálním sklonu svahu 2:1.

4. NOVÉ KONSTRUKCE

4.1. Rekonstruovaná část (osa 1-14)

Nové konstrukce budou vystavěny v původním osovém rastru 4,50 x 4,50 m. Stropní deska tl. 240 mm je uložena ve severní opěrné stěně skrze nový železobetonový věnec a dále na dvou řadách sloupů 300x300 mm. Sloupy v ose B jsou založeny na patkách 1,60x1,60 m. Sloupy v ose A na patkách 2,0 x 1,20 m tak, aby nedošlo ke kolizi s technologickým kanálem. V ose A jsou vedeny podélné průvlaky 300x300 mm. Za osou A je daska vykonzolována přes tepelně izolační nosníky izokorb. Konzola je ukončena parapetem šířky 150 mm a výšky 1000 mm a spodním žebírkem výšky 280 mm. Objekt je mezi osami 10 a 11 dilatován, při uložení sloupů na společných patkách, s vložením dvojitých dilatačních trnů průměru 18 mm. Dilatace probíhá mezi dvěma sloupy ve vzdálenosti 20 mm. Mezi osami 11 - 14, za osou C bude vybudována nová úhlová opěrná stěna tl. 300 mm se stropní deskou tl. 180 mm. Deska je uložena na třech stranách na opěrné stěně a jednou stranou je vetknuta do masivního průvlaku podepřeného dvěma sloupy 300x425 mm. Opěrná stěna je provedena z vodostavebního betonu s tesnicím páskem mezi deskou základu a stěnou. Mezi osami 4 a 5 je umístěn otvor pro schodiště. V místě podesty je stropní deska uskočena. Rameno schodiště je vetknuto do železobetonové stěny a osazeno na hraně podesty a na podlaže. Vetknutí bude provedeno pomocí dodatečně vlepené výztuže. Rameno je tvořeno zalamovanou deskou. Beton stěny a schodiště je navržen jako pohledový. V osách 1 a 14 jsou navrženy nosné štítové stěny z keramických tvárnic. Vnitřní stěny slouží jako ztužující. Budou tedy přizděny ke sloupům, čímž bude zajištěna stabilita stávající opěrné stěny, ale nebudou vyklínovány ke stropní desce. Mezi osami 13 a 14 bude provedena nová mírně zalomená deska, spojená se stropní deskou pomocí izokorb nosníků. Tato deska bude spojit střechu se stávající rampou, přičemž bude uložena na průvlaku vynášeném novým železobetonovým sloupem 300x400 mm a stávajícím pilířem rampy. Napojení ke stávajícím železobetonovým parapetům a desce rampy bude provedeno pomocí lepených kotev.

Objekt je opatřen o množství podzemních konstrukcí. Technologický kanál vede podélně skrz celý objekt a je tvořen železobetonovou deskou a stěnami tl. 150 mm. Strop je tvořen prefabrikovanými panely kladenými do malty. Deska bude betonována na podkladní beton a hydroizolaci, která bude i mezi stěnami a ochrannou přízdívkou z CPP. Kanál je opatřen čtyřmi vstupními komorami s tl. stěn 220 mm a podlahy 200 mm. Vstupy jsou taktéž zaizolovány. Kanál se na začátku (mezi osou 1 a 2) napojuje na technologický tunel, který propojuje podzemní zázemí krytého bazénu s rekonstruovaným objektem. Tunel je tvořen uzavřeným rámem přibližně čtvercového průřezu s tloušťkou stěny 200 mm. Tunel je budován z vodostavebního betonu. Pracovní spáry (základová deska/stěna, stěna/strop) budou doplněny o těsnící pásy z oboustranně poplastovaného plechu. Uvnitř objektu je vybudován technologický a užitkový bazén, který slouží pro umístění vířivky, sprch, aroma sauny a technologické místnost, včetně nádrže na vodu. Základová deska a stěny tl. 300 mm jsou provedeny z vodostavebního betonu. Vnitřní stěny jsou přibetonovány z běžného betonu. Nádrž na vodu bude provedena včetně stropu z vodostavebního betonu, přesto, že bude izolována nátěrovou izolací. Pracovní spáry na kontaktu deska/stěna budou řešeny vložením těsnící pásky (FeZn + 2xPVC) a spára mezi stěnou a stropem bude řešena bobtnavým těsnícím páskem. Prostupy ve vodostavebním betonu budou řešeny pomocí zabetonovaných manžet s natavenou izolací nebo pomocí systémových kruhových manžet. Základy stávající opěrné stěny v blízkosti tohoto bazénku budou postupně prohloubeny na úroveň základové spáry bazénku. Prohlubování provádět po prostřídáních záběrech o délce 1,0 m.

Nad schodišťovým prostorem bude provedeno přestřešení tvořené ocelovými rámy, vzájemně spojenými šroubovanými podélníky. Příčné rámy, podélníky a vaznice jsou navrženy z hranatých trubek (jekl). Dolní nosný rám je pak ze svařovaných uzavřených profilů 2x UPE160. Kotvení k železobetonové desce bude provedeno přes kotevní plechy, pomocí dodatečně vlepených šroubů M12. Zavětrování konstrukce je zajištěno pomocí ocelových táhel, šroubovaných ke styčnickovým plechům a středovému kruhovému styčníku. Táhla budou opatřena napínači a průběžně dotahována při zjištění jakéhokoliv uvolnění. Stěny přestřešení jsou prosklené a proto musí být zajištěna dostatečná prostorová tuhost. Konstrukce bude opatřena protikoroziním a protipožárním nátěrem s odolností REI15 - DP1.

Střecha je řešena jako pochozí s vegetační vrstvou. Maximální přípustná plošná mocnost substrátu je 200 mm. Zemina nesmí být kupena do výšky větší než 600 mm na jednom poli desky. Při zavážení střechy nesmí vznikat více kupek současně. Na střeše se nachází dvě saunovací jednotky, jedna vířivka a ochlazovací nádrž. Váhy ani polohy dle projektu nesmějí být překročeny bez předchozí konzultace se statikem.

4.2. Přístavba (osa 21-25)

Jedná se o přístavbu ve východní části objektu. Nové konstrukce budou vystavěny v osovému rastru 4,50 x 4,50 m se šikmou východní stěnou. Stropní deska tl. 240 mm je uložena na severní a východní opěrné stěně a dále na dvou řadách sloupů 300x300 mm. Sloupy v osách 23 a 24 jsou založeny na patkách 1,75x1,75 m. Sloupy v osách 21 a 23 (dilatační osa) na patkách 1,8 x 1,40 m, přičemž se jedná o rozšíření stávajících patek. Rozšíření bude provedeno pomocí lepených kotev a zdrsnění stávajícího betonu. V ose D jsou vedeny podélné průvlaky 300x300 mm. Deska za osou D je vykonzolována. Konzola je ukončena parapetem šířky 150 mm a výšky 1000 mm a spodním žebírkem výšky 280 mm. Objekt je mezi osami 21 a 22 dilatován při uložení sloupů na společných patkách. Podél osy F a šikmo za osou 25 bude vybudována nová úhlová opěrná stěna tl. 300 mm. Opěrná stěna je provedena z vodostavebního betonu s tesnicím páskem mezi deskou základu a stěnou. V šikmé části opěrné stěny, mezi osami E a F je provedeno obrácené žebro 300x300 mm nad prosvětlovacím otvorem ve stěně.

5. UVAŽOVANÉ ZATÍŽENÍ

5.1. Stálá zatížení

5.1.1. Vlastní tíhy, sklady, stěny a příčky

Zatížení podle geometrie konstrukce, skladeb a použitých materiálů

5.1.2. Technologie

Venkovní vířivka - maximální provozní zatížení včetně náplně:	25 kN	na ploše	6,76 m ²
Venkovní sauna - stálé zatížení konstrukce:	50 kN	na ploše	21,24 m ²
Venkovní ochlazovací nádrž - max. provozní zatížení vč. náplně:	20 kN	na ploše	2,01 m ²

5.2. Proměnná zatížení

5.2.1. Užitná zatížení

Užitná zatížení podle ČSN EN 1991-1-1, Tab 3.1:

Kategorie	Využití plochy
I	Přístupné střechy (dále dle A až D)
C 3	Plochy bez překážek pro pohyb osob - muzea, výstavní síně, přístupové plochy v admin. budovách

Zatížení na dně technologických kanálů	2,00 kN/m²	, kategorie užitných zatížení E
Zatížení na dně technologického tunelu	5,00 kN/m²	, kategorie užitných zatížení E

5.2.2. Zatížení sněhem

Zatížení podle polohy a tvaru konstrukce:	Místo stavby	Brno - střed
	Sněhová oblast	II
	Typ krajiny	normální

5.2.3. Zatížení větrem

Zatížení podle polohy a tvaru konstrukce:	Místo stavby	Brno - střed
	Větrná oblast	II
	Kategorie terénu	III (rovnoměrná vegetace, zástavba)

6. MATERIÁLY

6.1. Beton a výztuž

6.1.1. Stropní desky, průvlaky a sloupy - Rekonstrukce, osa 1-8, Přístavba

Pevnostní třída betonu	C 30/37 ... označení betonu podle EN 206-1
Stupeň prostředí	XC3
Povrchové úpravy:	Bez povrchových úprav
Betonářská výztuž	B500 B

6.1.2. Stropní desky, průvlaky a sloupy - Rekonstrukce, osa 8-14

Pevnostní třída betonu	C 30/37 ... označení betonu podle EN 206-1
Stupeň prostředí	XC3 XD1
Povrchové úpravy:	Bez povrchových úprav
Betonářská výztuž	B500 B

6.1.3. Vnější chráněné konstrukce

Pevnostní třída betonu	C 30/37 ... označení betonu podle EN 206-1
Stupeň prostředí	XC4
Povrchové úpravy:	Bez povrchových úprav
Betonářská výztuž	B500 B

6.1.4. Zábradlí, atiky a nechráněné průvlaky

Pevnostní třída betonu	C 30/37 ... označení betonu podle EN 206-1
Stupeň prostředí	XC4 XF1
Povrchové úpravy:	Bez povrchových úprav
Betonářská výztuž	B500 B

6.1.5. Napojení stropní desky k rampě

Pevnostní třída betonu	C 30/37 ... označení betonu podle EN 206-1
Stupeň prostředí	XC4 XF3
Povrchové úpravy:	Bez povrchových úprav
Betonářská výztuž	B500 B

6.1.6. Izolované technologické kanály a vstupy do nich

Pevnostní třída betonu	C 25/30 ... označení betonu podle EN 206-1
Stupeň prostředí	XC3
Povrchové úpravy:	Bez povrchových úprav
Betonářská výztuž	B500 B

6.1.7. Základové pasy a patky

Pevnostní třída betonu	C 25/30 ... označení betonu podle EN 206-1
Stupeň prostředí	XC2
Povrchové úpravy:	Bez povrchových úprav
Betonářská výztuž	B500 B

6.1.8. *Rekonstrukce - Opěrné stěny - svislá část, osa 11-14*

Pevnostní třída betonu	C 30/37 ... označení betonu podle EN 206-1
Stupeň prostředí	XC3 XD1 XF1
Povrchové úpravy:	Bez povrchových úprav
Specifikace betonu:	Vodostavební beton s hloubkou průsaku max 50 mm, dle ČSN EN 12 390-8
Betonářská výztuž	B500 B

6.1.9. *Přístavba - Opěrné stěny - svislá část*

Pevnostní třída betonu	C 30/37 ... označení betonu podle EN 206-1
Stupeň prostředí	XC3 XF1
Povrchové úpravy:	Bez povrchových úprav
Specifikace betonu:	Vodostavební beton s hloubkou průsaku max 50 mm, dle ČSN EN 12 390-8
Betonářská výztuž	B500 B

6.1.10. *Vnitřní nádrže a bazénky - vnější stěny*

Pevnostní třída betonu	C 30/37 ... označení betonu podle EN 206-1
Stupeň prostředí	XC3 XD1
Povrchové úpravy:	Bez povrchových úprav
Specifikace betonu:	Vodostavební beton s hloubkou průsaku max 50 mm, dle ČSN EN 12 390-8
Betonářská výztuž	B500 B

6.1.11. *Vnitřní nádrže a bazénky - vnitřní stěny*

Pevnostní třída betonu	C 30/37 ... označení betonu podle EN 206-1
Stupeň prostředí	XC3 XD1
Povrchové úpravy:	Bez povrchových úprav
Betonářská výztuž	B500 B

6.1.12. *Opěrné stěny - základy*

Pevnostní třída betonu	C 30/37 ... označení betonu podle EN 206-1
Stupeň prostředí	XC2
Povrchové úpravy:	Bez povrchových úprav
Specifikace betonu:	Vodostavební beton s hloubkou průsaku max 50 mm, dle ČSN EN 12 390-8
Betonářská výztuž	B500 B

6.1.13. *Rameno schodiště a schodišťová stěna*

Pevnostní třída betonu	C 30/37 ... označení betonu podle EN 206-1
Stupeň prostředí	XC3
Povrchové úpravy:	Pohledový beton - povrchová úprava dle ASŘ
Betonářská výztuž	B500 B

6.2. *Ocel*

6.2.1. *Interiérové prvky*

Označení oceli	S 235 ... označení oceli podle EN 10025-2
Jakostní stupeň	JR
Povrchové úpravy:	Žárové zinkování ponorem dle ČSN EN ISO 1461 v tloušťce 120 µm.

6.2.2. Prvky ocelového přístřešku schodiště

Označení oceli	S 235 ... označení oceli podle EN 10025-2
Jakostní stupeň	JR
Povrchové úpravy:	Protikorozní a protipožární nátěr s odolností REI 15-DP1.

7. SEZNAM POUŽITÝCH PODKLADŮ A NOREM

Použité soubory norem:

- ČSN EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
- ČSN EN 1991 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí
- ČSN EN 1992 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí
- ČSN EN 1993 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí
- ČSN EN 1997 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí

Další podklady:

- [1] Sportovní a rekreační areál Kraví hora v Brně - II.etapa rekonstrukce a dostavby - rekonstrukce provozní budovy, F.1.2.1. ASŘ, Ing.Doležal, Ing. arch. Štěrbák, Ing. arch. Novák, Architekti D.R.N.H. s.r.o., duben 2018
- [2] Brno - Kraví hora, Sportovní a rekreační areál - rekonstrukce a dostavba, Zpráva o inženýrsko-geologickém průzkumu, RNDr. Fojtík, říjen 2011
- [3] Závěrečná zpráva stavebně technického průzkumu železobetonových konstrukcí, zpracovaná VUT Brno, FAST, Ústavem stavebního zkušebnictví v říjnu 2011

Použitý software:

- Scia Engineer 15.3, statické výpočty a posudky konstrukcí dle EC, Nemetsek SCIA s.r.o.
- MS Office Excel 2007, výpočty a posudky konstrukcí dle EC a ČSN, Microsoft s.r.o.

8. POŽADAVKY NA OCHRANU A BEZPEČNOST PŘI PRÁCI

Při provádění stavebních prací se musí respektovat ustanovení č. 591/2006 Sb. „O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích“, včetně zákonů uvedených v odkazech v citovaném nařízení vlády. Za dodržování bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na stavbě zodpovídá dodavatel stavby.

9. ZÁVĚR

Projekt SKŘ obsahuje posudky betonových, ocelových a geotechnických konstrukcí podle aktuálně platných evropských norem a národních dodatků. Nedílnou součástí projektu je výkresová dokumentace stavebně konstrukčního řešení. Stavebně konstrukční řešení nelze prezentovat samostatně a případné revize musejí být aktualizovány vždy společně se zbytkem dokumentace. Projekt je zpracován jako součást dokumentace pro provádění stavby, nenahrazuje výrobní dokumentaci a vychází z dostupných podkladů pro potřeby DPS.