



0,000 = 210,50 m n.m. B.p.v.

INVESTOR: Město Znojmo, Obroková 1/12, 669 22 Znojmo	
KRYTÝ BAZÉN ZNOJMO - LOUKA	
STUPEŇ: DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ	
AUTOŘI: ING. ARCH. ALEŠ BURIAN ING. ARCH. GUSTAV KŘIVINKA	GENERÁLNÍ PROJEKTANT: ARCHITEKTONICKÁ KANCELÁŘ BURIAN - KŘIVINKA, s.r.o. KALVODOVA 13, 602 00 BRNO TEL.: 543 216 817 WWW.BURIAN-KRIVINKA.CZ
D.1.2 STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ	
STAVEBNÍ OBJEKT: SO101	
VEDOUCÍ PROJEKTANT: ING. ARCH. ALEŠ BURIAN	FIRMA: LOUDIL projekt, s.r.o. Karlova 933/7, 614 00 Brno IČ: 06986935 tel. +420 723 111 671 e-mail: loudil@loudilprojekt.cz
ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT: ING. LUKÁŠ LOUDIL	
VYPRACOVAL: ING. LUKÁŠ LOUDIL	
KONTROLOVAL: ING. LUKÁŠ LOUDIL	
NÁZEV VÝKRESU: TECHNICKÁ ZPRÁVA BETONOVÝCH KONSTRUKCÍ A PLÁN KONTROLY SPOLEHLIVOSTI KONSTRUKCÍ	DATUM: PROSINEC 2018
MĚŘÍTKO:	
PARÉ:	ČÍSLO VÝKRESU: D.1.2.01

Technická zpráva

k projektu pro stavební povolení

Akce: Krytý bazén Znojmo - Louka

Lokalita: Znojmo, ul. Melkusova a Za Plovárnou

Část: D1.2 STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ – betonové a ocelové konstrukce

a) Konstruktivní systém

Jedná se o novostavbu krytého bazénu se zázemím. Jedná se o částečně podsklepený objekt s jedním až dvěma nadzemními podlažími. Objekt má převážně obdélníkový půdorys, z něhož šikmo vystupuje jednopodlažní část kancelářských prostor. Vnější půdorysné rozměry objektu jsou cca 58,0 x 50,6 m, výška objektu nad upraveným okolním terénem je cca 9,1 m. Objekt je navržen jako železobetonový, střecha nad bazénovou halou a wellnessem s fitness je navržena dřevěná trámová. Založení objektu je plošné na základové desce a pasech.

Stropní konstrukce mimo střechy nad bazénovou halou a nad fitness s wellnessem jsou navrženy jako železobetonové monolitické obousměrně pnuté desky. Stropní deska nad 2.NP je navržena tloušťky 200 mm, stropní deska nad 1.PP je navržena tl. 240 mm. Stropní deska nad 1.NP je navržena různých tloušťek a to 300 mm nad vstupní halou, filtry a zázemím café a pod vířivkou ve 2.NP, tloušťky 240 mm nad sklady, umývárny, částí galerie (tribuny) a kancelářemi sportovců, tloušťky 200 mm nad šatnami kromě prostoru pod vířivkou, tloušťky 160 mm v jednopodlažní části a pod nižší částí galerie (tribuny) a dále proměnné tloušťky 160 až 350 mm pod galerií mezi bazény. Stropní desky pod bazény jsou navrženy tloušťky 300 mm. V úrovni stropu nad 1.NP je na severní straně navržen balkón, který je vynášen pomocí isonosníků s nerezovou výztuží a požární odolností min. REI 30 DP1. Balkón je ztužen železobetonovým trámem, který bude rovněž kotven k interiérové konstrukci pomocí isonosníků, trám bude zároveň tvořit zábradlí balkónu na východní straně konstrukce.

Stropní konstrukce jsou vynášeny železobetonovými stěnami popř. sloupy, části stěn jsou navrženy jako stěnové nosníky. Stěny jsou navrženy tloušťek 200 až 300 mm. Sloupy ve 2.NP ve fitness jsou navrženy čtvercového průřezu 300x300 mm. Sloupy ve vstupní hale jsou navrženy kruhového průřezu $\varnothing 300$ mm. Sloupy pod bazény jsou navrženy obdélníkového průřezu 300x1000 mm. V bazénové hale jsou navrženy prefabrikované železobetonové sloupy z pohledového betonu ve tvaru písmene „V“. Sloupy mají proměnný průřez 500x600 mm v patě a 2x 300x300 mm v koruně, kde jsou spojeny železobetonovým táhlem. Sloupy budou kotveny ke stropní konstrukci a do sloupů v 1.PP pod nimi 8-i ocelovými sloupovými botkami v každém sloupu.

Sloupy v 1.PP pod těmito V-sloupy v 1.NP jsou navrženy čtvercového průřezu 800x800 mm. Sloupy v 1.NP pod galerií mezi bazény jsou navrženy kuželovitého tvaru s průměrem v patě 350 mm a průměrem 100 mm pod stykem se stropní deskou 500 mm, nejvýše položených 100 mm sloupu je navrženo konstantního průměru 350 mm. Stěny i sloupy jsou navrženy z pohledových konstrukcí ve třídě pohledovosti PBS. Kladečský plán bednění bude před realizací odsouhlasen architekty projektu. V pohledových konstrukcích budou použity distančníky z vláknobetonu.

Kolem celého objektu v úrovni 1.NP a 2.NP mimo prosklených ploch bude provedena moniérková stěna tl. 100 mm z dusaného (pěchovaného) betonu. Výztuž moniérky a kotevních prvků do stěn objektu bude provedeno z nerezové žebírkové výztuže. Kotevní výztuž moniérky bude zalepena do předem předvrtaných otvorů do betonu chemickými kotvami skrz zateplovací systém.

Pěchovaný beton bude proveden z frakcí šterku s omezeným obsahem písčité složky; beton bude zavlhlý, sednutí kužele 10 mm, míchaný na stavbě a bude pěchován/dusán ručně dřevěnou tyčí průměru 50 mm s rovným koncem po vrstvách cca 200 mm; nerovnoměrné ukončení vrstvy není na závadu; beton bude vyztužen sítěmi z nerezové žebírkové výztuže, která bude kotvena k nosnému podkladu; před prováděním přízdívky, budou provedeny vzorky, které budou odsouhlaseny generálním projektantem. První vrstva betonu bude provedena z více vlhké směsi pro lepší spojení první vrstvy s výztužnou sítí. druh kameniva a jeho frakce bude odsouhlasen architektem v rámci provedení vzorků. min. množství cementu 280 kg/m³. Konstrukce bude provedena bez dilatačních spár, trhlinky od smršťování nejsou na závadu.

Interiérová schodiště jsou navržena přímá železobetonová monolitická, schodiště u vstupní haly jsou navržena s mezipodestami, tloušťka těchto schodišťových desek je navržena 220 mm. Stupně budou betonovány současně se schodišťovými deskami. Schodišťové rameno v 1.PP bude kotveno k obvodové železobetonové stěně pomocí výztuže zalepené chemickými kotvami. Schodiště pod galerií mezi bazény je navrženo bez mezipodesty jako jednoramenné se zalamovaných spodním lícem. Tloušťka ramene je navržena 160 mm.

Únikové schodiště z galerie (tribuny) i z 1.PP je navrženo jako ocelové svařované s montážními spoji šroubovanými. Podesty i stupně jsou navrženy ze svařovaných pororoštů. Schodnice jsou navrženy z válcovaných profilů tvaru „U“ a UPE“. Ocelová konstrukce schodiště bude žárově zinkovaná.

Založení podsklepené části objektu je navrženo na železobetonové monolitické obousměrně pnuté základové desce tl. 400 mm. Pod základovou deskou bude provedena ochranná tloušťka hydroizolace v tloušťce 50 mm z prostého betonu, pod hydroizolací bude proveden podkladní beton v tloušťce 100 mm lokálně po okrajích zesílený na 200 mm. Podkladní beton tloušťky 100 mm je navržen z prostého betonu, podkladní beton tl. 200 mm bude vyztužený, jelikož do něj bude vetknuta ochranná železobetonová stěna výšky cca 2,5 m.

Založení nepodsklepené části objektu je navrženo na železobetonových základových pasech a železobetonové základové desce tl. 150 mm, která bude s pasy propojena výztuží. Pod základovou deskou nepodsklepené části bude proveden hutněný násyp s konečným zhutněním min. $E_{def,2} = 50$ MPa při poměru $E_{def,2}/E_{def,1} = 2,5$.

Geologické podmínky na staveništi

Geologické podmínky na průzkumném území jsou formovány kvarterními i předkvarterními zeminami. Kvartér je zastoupen svrchní vrstvou hlinito-písčitých navážek třídy F6 (Y) a S4 (Y) s mocnostmi od 0,50 do 1,40 m. Štěrk v navážkách dosahoval velikosti až 120 mm. Pod navážkami se vyskytují fluviální polohy jílu třídy F6 CL dle ČSN 73 6133, konzistence tuhé, ve vrtu J2 také tuhé až měkké. Jíly zasahují do hloubky cca 3,00 m pod stávající terén. Vrtem J1 byla dále zdokumentovaná vrstva 0,30 m mocná písčitého jílu, tuhé konzistence, třídy F4 CS. Od hloubek 3,00 až 3,30 m budují geologický profil převážně fluviální štěrky do velikosti valounů až 250 mm. Štěrk byl převážně křemenný, popř. horninového původu, vyplněn hrubozrnným pískem či příměsí jemnozrnné jílovité zeminy. Dle normy ČSN 73 6133 jsou tyto hrubozrnné polohy zaříděny jako G2 GP, G3 G-F, vrtem J1 pak i S3 S-F. Hrubozrnné sedimenty jsou zcela nasyceny hladinou podzemní vody, se zvodněnými polohami. Kvarterní štěrky, popř. písky byly popsány až do hloubek od 5,50 do 6,00 m. Od hloubek cca 5,50 až 6,00 m lze geologické prostředí charakterizovat jako předkvarterní s polohami eluviálního podkladu granitu až po granit navětralého typu. Svrchní pokryv granitu vykazoval silnou kaolinizaci (bílé polohy) s jílovitými podílem. Vrtem J1 bylo zjištěno eluvium o mocnosti 0,30 m, zato ve vrtu J2 byl přechod do horninového prostředí ostrý. Granitové polohy byly zaříděny do tříd R6 až R3 dle míry zvětrání.

Hladina podzemní vody byla zastižena jako kvarterní s průlinovou propustností vrtanými sondami v hloubkách 3,50 m (J2) a 4,00 m (J1) tj. generelně v úrovni 206,40 m n.m., podrobné úrovně naražené a ustálené hladiny podzemní vody jsou zobrazeny v geologických profilech, popř. kapitole č.6. V prostoru předkvarterních poloh nebyla hladina podzemní vody naražena. Podzemní voda dle ČSN EN 206-1 nevykazuje agresivitu vůči prostému betonu.

Avšak dle ČSN 03 8375 se jedná o prostředí s velmi vysokou agresivitou na ocel (IV), a to vzhledem k hodnotám elektrické konduktivity a sumy síranů a chloridů.

b) Použité konstrukční materiály

BETON

Stropní konstrukce	C30/37 XC3
Stěny interiérové	C30/37 XC3
Prefabrikované sloupy v bazénové hale	C50/60 XC3
Sloupy ostatní	C30/37 XC3
Exteriérové stěny a sloupy	C30/37 XC3 XF3
Exteriérová pohledová moniérka	C30/37 XC4 XF3
Základy	C30/37 XC3
Prostý, ochranný a podkladní beton	C16/20 X0

VÝZTUŽ

Do exteriérových moniér	WNr. 1.4401 (žebříková)
Do ostatních železobetonových konstrukcí	B 500B, B 500A (KARI sítě)

ZDIVO

Keramické bloky P10 a
P15 na celoplošnou
tenkovrstvou maltu M10

Ocel třídy (plechy, tyčové prvky)	S235
Ocel třídy (ocelové kotvení dřevěných střech)	1.4565
Ocel třídy (chemické kotvy, šrouby, svorníky)	5.8, 8.8

Dle ČSN EN 1090 jsou ocelové konstrukce zařazeny do výrobní skupiny „EXC2“.

Povrchová úprava interiérových ocelových konstrukcí je po otryskání na stupeň SA 2,5 navržena dle stupně korozní agresivity C2 (nízká), exteriérové konstrukce jsou navrženy žárově zinkované tl. 0,085 mm. Životnost nátěrů musí být min. 10 let.

Viditelné hrany betonových konstrukcí budou koseny trojúhelníkovými lištami 10x10 mm kromě exteriérových moniérek, ty budou provedeny bez zkosení.

Pokud je v dokumentaci uveden konkrétní název výrobku slouží pouze jako technický nebo designový vzor, lze jej nahradit výrobkem stejného nebo vyššího standardu než má uvedený příklad. Výrobek lze nahradit se souhlasem objednatele, architekta a projektanta po předložení vzorků.

c) Zatížení

Zatížení stálá byla vyčíslena dle ČSN EN 1991-1-1, zatížení nahodilá byla rovněž převzata z této normy. Hodnoty charakteristického a návrhového zatížení jednotlivých konstrukcí jsou uvedeny ve výpočtových modelech, které jsou součástí statického výpočtu.

Pro přehled jsou uvedeny základní hodnoty charakteristického zatížení.

Stálá:

Střecha nad 2.NP	1,00 kN/m ²
Střecha nad 1.NP	2,29 kN/m ²
Podlahy ve 2.NP (tribuna)	2,00 kN/m ²
Podlahy ve 2.NP (galerie)	1,25 kN/m ²
Podlahy ve 2.NP (ostatní místnosti)	2,50 kN/m ²
Podlahy v 1.NP	2,08 kN/m ²
Podhledy a instalace	0,75 kN/m ²
Konstrukce plaveckého bazénu	4,14 kN/m ²
Konstrukce výcvikového bazénu	3,60 kN/m ²
Konstrukce brouzdaliště	3,78 kN/m ²
Konstrukce výřivky	2,25 kN/m ²
Konstrukce ochlazovacího bazénku vč. podlahy	5,00 kN/m ²
Příčky (uvažovány sádrokartonové, rozpočteny na rovnoměrné plošné zatížení)	1,00 až 3,15 kN/m ²

Užitná:

Školící místnost, kancelář, kuchyňka	3,00 kN/m ²
Fitness, wellness, odpočívárny, galerie, šatny	5,00 kN/m ²
Kanceláře, chodby ke kancelářím	3,00 kN/m ²
Vstupní hala, schodiště, bazénová hala	5,00 kN/m ²
Terasa	4,00 kN/m ²
Technické a technologické místnosti	7,00 kN/m ²

Zatížení sněhem: dle ČSN EN 1991-1-3:2005/Z1:2006:
Sněhová oblast I. (Znojmo), charakteristická tíha sněhu: 0,70 kN/m²

Zatížení větrem: dle ČSN EN 1991-1-4:
Větrová oblast III, terén kat. III: referenční rychlost větru 27,5 m/s

d) Zvláštní a neobvyklé konstrukce

Konstrukce neobsahuje zvláštní a neobvyklé konstrukce kromě vlivu podzemní vody na stavbu. Předpokládá se, že v době výstavby bude hladina spodní vody nad základovou spárou podzemní části objektu. Z tohoto důvodu bude zapotřebí hladinu spodní vody snižovat odčerpáváním spodní vody do blízkého toku řeky Dyje. Snižování přítoku spodní vody do staveniště je navrženo pomocí ocelových štětovnic, které budou kotveny pomocí zemních dočasných kotev, jelikož s největší pravděpodobností nebude možné je zavibrovat do dostatečné hloubky, aby mohly být pouze vetknuty bez nutnosti použití kotev. Doba snižování spodní vody bude závislá na hloubce hladiny spodní vody a na množství zrealizovaných nosných i nenosných konstrukcí, které budou tvořit zátěž proti vyplavání. V průběhu výstavby i po jejím dokončení je nutné provádět sledování hladiny spodní vody a v případě její stoupání provádět ochranná opatření popsaná v odstavci k této zprávě.

e) Technologické podmínky postupu prací

Konstrukce bude realizována dle standardních postupů při výstavbě, nepředpokládá se použití zvláštních technologií. Při provádění konstrukcí musí být dodrženy max. dovolené odchylky podle ČSN EN 13670.

Před započítím jakýchkoliv prací na nosných konstrukcích je nutno zaměřit stávající stav již provedených konstrukcí a případně novou konstrukci po konzultaci s autorem projektové části přizpůsobit skutečností.

Zásypy stěn mohou být provedeny po provedení stropu nad 1.PP a dosažení min. 50% 28-denní pevnosti betonu v tlaku stropu a 100% 28-denní pevnosti betonu v tlaku zasypávaných stěn a bazénových stěn popř. stěn nádrží. Zásypy budou hutněny na míru zhutnění min. 95% Proctor Standard.

f) Zásady pro provádění bouracích a podchycovacích prací

Bourací práce ani podchycovací práce nejsou předpokládány.

g) Požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí

Betonové konstrukce budou realizovány dle kontrolní třídy 2 dle ČSN EN 13670.
Výrobní skupina ocelových konstrukcí je navržena dle ČSN EN 1090 EXC2.

h) Podklady

Výkresy stavební části – zpracované společností Architektonická kancelář Burian-Křivinka s.r.o., Kalvodova 114/13, 602 00 Brno.

Inženýrsko-geologický průzkum – Krytý bazén, k. ú. Znojmo - Louka – závěrečná zpráva – zpracovaný společností HIG geologická služba, spol. s r.o., Hlinky 142c, 603 00 Brno (12/2018).

Výkresy a účinky zatížení dřevěných střešních konstrukcí – zpracované společností HURYTA s.r.o., Staňkova 557/18a, 602 00 Brno.

ČSN EN 1090	Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí - Část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce
ČSN EN 1990	Zásady navrhování konstrukcí
ČSN EN 1991-1-1	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
ČSN EN 1991-1-3	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-3: Obecná zatížení – Zatížení sněhem
ČSN EN 1991-1-4	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-4: Obecná zatížení – Zatížení větrem
ČSN EN 1992-1-1	Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
ČSN EN 1993-1-1	Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
ČSN EN 1995-1	Eurokód 5: Navrhování dřevěných konstrukcí
ČSN EN 1996-1-1	Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla pro vyztužené a nevyztužené zděné konstrukce
ČSN EN 1997-1	Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí
ČSN EN 206-1	Beton – Část 1: Specifikace, vlastnosti výroba a shoda
ČSN EN 13670	Provádění betonových konstrukcí
ČSN ISO 13822	Zásady navrhování konstrukcí – Hodnocení existujících konstrukcí

Technická pravidla ČBS 03 (2018) – Pohledový beton

Příručka pro navrhování konstrukcí z korozivzdorné oceli

Použitý software:

Microsoft Office 365

i) Specifické požadavky na rozsah dalších projekčních stupňů

Další projektové stupně musí navazovat na řešení z projektu pro vydání stavebního povolení. Na nosné konstrukce musí být zpracována realizační dokumentace, výrobní dokumentace výztuže železobetonových monolitických konstrukcí, výrobní dokumentace železobetonových prefabrikovaných konstrukcí a výrobní dokumentace ocelových a dřevěných konstrukcí.

j) Bezpečnost práce

Veškeré práce budou prováděny podle platných předpisů o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci. Všichni pracovníci zhotovitele budou používat pracovní pomůcky a ochranné prostředky ve smyslu platných předpisů. Zhotovitel zpracuje pro uvedené práce v tomto projektu Technologický postup.

Celý prostor staveniště musí být označen a zabezpečen proti přístupu nepovolaných osob.

Je nutno dodržovat vymezení ploch určených pro pojezd stavebních mechanismů. Při stavebních pracích za snížené viditelnosti musí být zajištěno dostatečné osvětlení.

k) Závěr

Konstrukce objektu jsou navrženy dle norem ČSN EN viz odstavec h této zprávy. Konstrukce vyhovují z hlediska únosnosti i použitelnosti.

Životnost stavby je stanovena dle EN 1990, článku NA1.1, tabulky 2.1 (CZ) – kategorie návrhové životnosti 4, informativní návrhová životnost 50 let.

Konstrukce patří s uvážením následků poruchy nebo funkční nezpůsobilosti konstrukce do třídy porušení CC2 dle EN 1990, přílohy B, tabulka B.1 – střední následky s ohledem na ztráty lidských životů nebo značné následky ekonomické, sociální nebo pro prostředí.

Z hlediska spolehlivosti patří konstrukce do třídy RC2 - stavby, kde jsou následky poruchy střední.

Úroveň kontroly při navrhování je klasifikována dle EN 1990, přílohy B, tabulka B.4 jako běžná – kontrola jinými osobami organizace, než jsou ty, které zpracovaly návrh, a v souladu s obvyklými postupy organizace, tj. úroveň kontroly při navrhování DSL2.

Dle vybraných a zavedených opatření managementu jakosti musí zhotovitel stavby zavést patřičnou úroveň kontroly během provádění. Minimální úroveň kontroly během provádění IL2 dle EN 1990, přílohy B, tabulka B.5 – běžná kontrola v souladu s postupy organizace.

Jelikož se objekt nachází na území s výskytem podzemní vody a jeho základová spára podzemní části dle inženýrsko-geologického průzkumu je navržena pod hladinou spodní vody, je objekt navržen proti působení vztlaku vyvozeném podzemní vodou. Hladina spodní vody musí být v průběhu životnosti stavby sledována a tíha konstrukce musí být upravována v závislosti na úrovni hladiny spodní vody. Pokud bude hladina spodní vody na úrovni - 2,200 a níže (208,3 m n.m. B.p.v.), postačí jako protiváha pouze vlastní tíha železobetonových konstrukcí vč. zasypání zeminou stěn suterénu. Pokud bude hladina spodní vody max. na úrovni -1,600 a níže (208,9 m n.m. B.p.v.), postačí jako protiváha vlastní tíha všech konstrukcí objektu, tj. vlastní tíha železobetonových a dřevěných konstrukcí vč. podlah, přiček, podhledů, vyrovnávacích betonů v nádržích, fasády apod. Pokud bude hladina spodní vody max. na úrovni -1,400 a níže (209,1 m n.m. B.p.v.), je nutno mít zaplavené všechny bazény v bazénové hale vodou v jejich max. možném napuštění. Při vystoupení hladiny spodní vody nad -1,400 (209,1 m n.m. B.p.v.) je nutno zaplavovat všechny nádrže pod bazény do jejich max. možného napuštění tj. min. 1,55 m výšky vody nad jejich dnem.

I) Plán kontroly spolehlivosti konstrukcí

Stavba bude realizována dle platných technických bezpečnostních norem, během stavby bude prováděna kontrola provádění konstrukce dle výše vypsanych norem speciálního zakládání, železobetonové a betonové konstrukce budou kontrolovány dle normy ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí dle kontrolní třídy 2. Po kolaudaci objektu budou prováděny prohlídky stavby dle ČSN ISO 13822 Zásady navrhování konstrukcí – Hodnocení existujících konstrukcí a to v období max. **po 5 letech**. Prohlídky budou prováděny v rozsahu předběžných hodnocení, prohlídky musí být prováděny autorizovanou osobou v oboru Statika a dynamika staveb nebo Mosty a inženýrské konstrukce nebo Zkoušení a diagnostika staveb. V případě, že se na stavbě vyskytnou poruchy v mezidobí prohlídek, bude provedena mimořádná prohlídka stavby. Na základě výsledků předběžných prohlídek bude stanoven další postup ověřování či hodnocení konstrukcí, případně může být upraven cyklus prohlídek stavby. Ocelové konstrukce budou kontrolovány dle normy ČSN 73 2604 Ocelové konstrukce – Kontrola a údržba ocelových konstrukcí pozemních a inženýrských staveb.

V Brně, 01/2019

Ing. Lukáš Loudil
LOUDIL projekt, s.r.o.