

TECHNICKÁ ZPRÁVA

k dokumentaci pro provádění stavby

MULTIFUNKČNÍ SPORTOVNÍ A KULTURNÍ PAVILON 1. ETAPA

inženýrský objekt

*„IO 350.2 VODOVODNÍ **ŘADY**“*

Obsah:

a)	ZÁKLADNÍ IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE.....	2
b)	POPIS CHARAKTERISTIK OBJEKTU	2
c)	ZDŮVODNĚNÍ FUNKČNÍHO A TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ, VČETNĚ PROVOZNÍCH ÚDAJŮ A INSTALOVANÝCH VÝKONŮ.....	2
d)	POPIS NAPOJENÍ NA DOSAVADNÍ SÍŤ NEBO RECIPIENT	4
e)	ÚPRAVA REŽIMU POVRCHOVÝCH A PODZEMNÍCH VOD A JEJICH OCHRANA.....	4
f)	ZVLÁŠTNÍ POŽADAVKY NA POSTUP STAVEBNÍCH PRACÍ NA PROVOZ A ÚDRŽBU	4
g)	CHARAKTERISTIKA A POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ OBJEKTU Z HLEDISKA OCHRANY ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ A BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ PŘI PRÁCI A PROVOZU STAVEBNÍCH ZAŘÍZENÍ BĚHEM VÝSTAVBY	4
h)	POPIS ŘEŠENÍ OCHRANY PROTI AGRESIVNÍMU PROSTŘEDÍ, PŘÍPADNĚ BLUDNÝM PROUDŮM.....	5

a) ZÁKLADNÍ IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název stavby:	MULTIFUNKČNÍ SPORTOVNÍ A KULTURNÍ PAVILON 1. ETAPA
Název inženýrského objektu:	IO 350.2 VODOVODNÍ ŘADY
Umístění stavby:	kraj Jihomoravský, okres Brno-město
Katastrální území:	k.ú. 610208 Pisárky
Parcelní čísla:	viz. záborový elaborát PD
Projektový stupeň:	Dokumentace pro provádění stavby (PDPS)
Vlastník:	Magistrát města Brna Dominikánské nám. 196/1 601 67 Brno IČ: 44 99 27 85
Pověřený správce:	Brněnské vodárny a kanalizace, a.s. Pisárecká 555/1a Pisárky, 603 00 Brno IČ: 46 34 72 75
Projektant:	AQUATIS a.s. Botanická 834/56 602 00 Brno IČ: 46 34 75 26
Hlavní inženýr projektu:	Ing. Ondřej Pavlík, Ph.D. (ČKAIT - IV00 1006001) <i>Stavby vodního hospodářství a krajinného inženýrství</i>



b) POPIS CHARAKTERISTIK OBJEKTU

Navrhovaný inženýrský objekt bude sloužit pro zásobování zájmového území pitnou vodou. Navrhovaný vodovod navazuje na IO350.1 a prochází celým územím a jsou z něj vyvedeny přípojky k jednotlivým objektům. Navrhovaný vodovod se napojuje na veřejný řad v blízkosti objektu Retail Park Nový Tuzex. Návrh vodovodního řadu vycházel z podkladů dodaných během zpracování této PD.

c) ZDŮVODNĚNÍ FUNKČNÍHO A TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ, VČETNĚ PROVOZNÍCH ÚDAJŮ A INSTALOVANÝCH VÝKONŮ

Vodovodní řad se skládá ze dvou větví – VŘ1 a VŘ2. Vodovodní řad VŘ1 prochází od pavilonu Z celým územím a jeho délka je 446,62 m. Vodovodní řad VŘ2 odbočuje z VŘ1 v místě napojení na stávající veřejný vodovod u objektu Tuzexu a jeho délka je 113,22 m. Oba vodovodní řady jsou navrženy z potrubí z tvárné litiny s cementovou výstelkou DN250. Z vodovodního řadu VŘ1 odbočuje vodovodní řad VŘ-1-1. Tento vodovodní řad je navržen v dimenzi DN100 o délce 48,95 m.

Spoje trub v zemi budou hrdlové těsněné elastickým kroužkem. Přírubové spoje v místě armatur budou přírubové s plochým těsněním. Tvarovky a armatury budou stejně jako trouby z tvárné litiny s výstelkou. Materiály z tvárné litiny musí splňovat požadavky ČSN EN 545 - Trubky, tvarovky a příslušenství z tvárné litiny a jejich spoje pro vodovodní potrubí.

Litinové trouby budou pokládány v otevřených rýhách pažených, případně svahovaných na pískové lože nebo lože z vhodného materiálu se zrnitostí do 16 mm. Krycí obsyp trub bude proveden vhodným hutnitelným materiálem zrnitosti do 16 mm a bude hutněn po vrstvách max. 300 mm. Zásyp rýhy bude proveden vhodným zhutnitelným materiálem frakce 0/63 a bude hutněn po vrstvách 150 mm – viz. ČSN 721006, TP170, TKP4 (MDS ČR). Na obsyp bude umístěna signální fólie – šířka 300 mm s nápisem vodovod. Potrubí bude pokládáno v trasách, hloubkách a spádech určených projektovou dokumentací za dodržení technologických podmínek dodavatelů použitých materiálů a výrobků.

Pažení jam bude prováděno pomocí příložného pažení. Detailní návrh pažení bude proveden v dalším stupni PD a posouzen výpočtem.

Vodovodní řad VŘ-1 se napojí na vodovodní řad VŘ-1 (IO350.1) v úrovni pavilonu Z. Vodovodní řad dále pokračuje souběžně s navrhovanou stavbou lanovky v navrhované komunikaci podél mezi pavilonem Z a stavbou MSKP.

V tomto úseku je umístěn hydrant – H5, všechny hydranty jsou podzemní DN80. Hydrant H3 bude umístěn v 0,1301 km a bude sloužit pro možnost odvzdušnění vodovodního řadu. Podzemní hydrant H5 v 0,3909 je navržen na základě požadavku zhotovitele PD MSKP pro požární zabezpečení objektu MSPK. Hydrant H5 bude navíc sloužit jako kalník.

V km 0,4215 – odbočuje z vodovodního řadu VŘ1 vodovodní řad VŘ-1-1. Vodovodní řad je napojen pomocí T-kusu 250/100. Za T-kusem je umístěno šoupě a následuje lomový bod V17, ve kterém se VŘ-1-1 lomí směrem k objektu stanice lanovky Lipová. Vodovodní řad VŘ-1-1 je ukončen ve staničení 0,049 km hydrantem H12. Před hydrantem je napojena přípojka pro stanici lanovky Lipová. Přípojka bude napojena navrtávkou se zemní soupravou.

Za odbočením VŘ-1-1 následuje v km 0,4220 bod V8, kdy se vodovodní řad VŘ1 stáčí a pokračuje podél objektu MSKP. V tomto úseku je navržen hydrant H6 – 0,4953 km.

Vrcholové body V9 a V10 jsou navrženy z důvodu odklonu trasy mimo ostrůvek v komunikaci, ve kterém se nachází vjezdové závory.

Ve vrcholovém bodu V11 v 0,6020 km se nachází odbočení pro přípojku VP-6. Přípojka je napojena pomocí T-kusu 250/100. Za T-kusem je umístěno šoupě.

Následuje lomový bod V12, kde se vodovodní řad VŘ1 opět stáčí podél kratší strany MSPK. Trasa je zde vedena v parkovišti MSKP-TAXI. V tomto prostoru je umístěn podzemní hydrant DN80 s označením H8 – 0,6325 km. Hydrant je navržen na základě požadavku zhotovitele PD MSKP pro požární zabezpečení objektu MSPK.

V lomovém bodě V12 se VŘ-1 stáčí směrem k MUK Hlinky. Vodovodní řad je zde veden v parkovišti TAXI a krajem parkoviště BUS. Za parkovištěm BUS se v V13 (0,6496 km) stáčí směrem ke stávajícímu vodovodnímu řadu DN200. Na tento stávající vodovod bude navrhovaný řad napojen. V místě napojení na stávající vodovodní řad bude umístěn T-kus 250/200 na jehož koncích budou osazena šoupata. V tomto T-kusu je též začátek vodovodního řadu VŘ-2, který je navržen pro zásobování objektu TUZEX a MSKP. Směrem ke stávajícímu řadu je za šoupětem umístěn ještě hydrant H9 pro možnost odvzdušnění stávajícího řadu.

Vodovodní řad VŘ-2 je veden z VŘ-1 podél ul. Křížkovského. V místech vjezdu do MSKP je umístěna SKL chránička DN500.

Ve V14 v 0,0501 km se VŘ2 stáčí směrem k MSKP, kde je mezi stávajícím objektem TUZEXu a sjezdovou rampou ukončen hydrantem H11=V v km 0,1132. Před tímto hydrantem se nacházejí 2 T-kusy. Z prvního T-kusu je vedena přípojka do objektu TUZEXu, která bude napojena na stávající rozvody objektu. Z druhého T-kusu je vedena přípojka pro MSKP. Na obou přípojkách budou za T-kusem umístěny šoupata.

Směrové a výškové řešení je patrné z výkresových příloh.

Veškerá křížení s navrhovanými i stávajícími inženýrskými sítěmi jsou vyznačeny v podélném profilu a v situaci.

Stávající vodovodní rozvody, které jsou nahrazeny tímto IO budou zrušeny. Vodovodní potrubí bude odpojeno od funkčních rozvodů. Rozvody v armaturních komorách a šachtách budou demontovány a objekty budou do 1,0 m pod terénem odbourány. Zbylá část šachty bude vyplněna cementopopílkem nebo hubeným betonem. Zrušení stávajících přípojek je součástí rušení stavebního objektu napojené nemovitosti.

d) **POPIS NAPOJENÍ NA DOSAVADNÍ SÍŤ NEBO RECIPIENT**

Vodovodní řad VŘ-1 je na obou koncích napojen na stávající veřejný vodovod. Na začátku se napojuje na předchozí část nově navrženého vodovodu IO350.1.

Na konci úpravy je VŘ-1 napojen na stávající vodovod DN200. V místě napojení na stávající vodovodní řad bude umístěn T-kus 250/200 na jehož koncích budou osazena šoupata. Mezi T-kusem a napojením na stávající vodovod bude ještě vložen hydrant H9 pro možnost odvzdušnění stávajícího řadu.

Vodovodní řad VŘ-1-1 je napojen na vodovodní řad VŘ1. Napojení je provedeno pomocí T-kusu. Vodovodní řad VŘ-1-1 je ukončen hydrantem.

Vodovodní řad VŘ-2 je napojen na vodovodní řad VŘ-1. Napojení je provedeno pomocí T-kusu. Vodovodní řad VŘ-2 je ukončen hydrantem.

Způsob napojení může být zpřesněn dle skutečnosti po obnaze stávajícího potrubí.

e) **ÚPRAVA REŽIMU POVRCHOVÝCH A PODZEMNÍCH VOD A JEJICH OCHRANA**

Stavba neovlivní režim povrchových a podzemních vod. Zásyp rýhy musí v co nejvyšší míře odpovídat okolnímu horninovému prostředí. Vodovod je navrhován jako vodotěsný. Zkoušky vodotěsnosti musí být provedeny podle příslušných ČSN a předpisů platných v ČR.

f) **ZVLÁŠTNÍ POŽADAVKY NA POSTUP STAVEBNÍCH PRACÍ NA PROVOZ A ÚDRŽBU**

Stavba vodovodů i přípojek je jednoduchou stavbou a při dodržení předepsaných technologických postupů nevyžaduje uplatnění zvláštních požadavků. Při realizaci musejí být dodrženy podmínky platných ČSN, zejména normy ČSN 73 6005 – Prostorové uspořádání sítí technického vybavení, ČSN 75 5401 – Navrhování vodovodního potrubí, TNV 75 5402 – Výstavba vodovodního potrubí a veškeré normy na provádění prací a BOZP.

V rámci inženýrského objektu IO360 je navrženo náhradní zásobování objektu Retail Park Nový Tuzex. Náhradní zásobování bude vedeno z veřejného vodovodu BVK,a.s.. Náhradní zásobování bude napojeno na vodovod DN200 z tvárné litiny. Pro napojení lze využít již definitivní podobu napojení v rámci IO350 VODOVODNÍ ŘADY. Trasa náhradního zásobování bude určena dle projektu organizace výstavby, kde musí být zkoordinována výstavba MSKP a okolních ploch. Délka náhradního zásobování se předpokládá 135,0 m. Na potrubí náhradního zásobování bude umístěna vodoměrná sestava pro odečet spotřeby vody.

Náhradní zásobování pro areál BVV, a.s. není po domluvě se zástupcem společnosti navrženo. Ostatní objekty v území budou odstraněny a nebudou vyžadovat po dobu výstavby napojení na vodovodní řady.

Výstavba inženýrského objektu se doporučuje provádět až po dokončení hlavních stavebních prací zakládání objektu MSKP, tak aby nedošlo k porušení definitivní podoby vodovodu v okolí ostatních objektů – převážně založení MSKP.

Postup výstavby musí zajistit logickou návaznost mezi stavebními objekty, aby bylo zajištěno zásobování pitnou vodou všech nemovitostí v území.

g) **CHARAKTERISTIKA A POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ OBJEKTU Z HLEDISKA OCHRANY ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ A BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ PŘI PRÁCI A PROVOZU STAVEBNÍCH ZAŘÍZENÍ BĚHEM VÝSTAVBY**

Veškeré požadavky na POV, ochranu životního prostředí při výstavbě a BOZP po dobu výstavby se řídí hlavní částí PD, ve které jsou koordinovány veškeré tyto předpisy a postupy v rámci celé PD.

Po dobu stavby dojde k dočasnému zhoršení životního prostředí bezprostředního okolí stavby zvýšením prašnosti, hluku a provozu stavebních strojů, což musí dodavatel eliminovat na minimum optimální organizací stavby a dalšími účinnými prostředky (např. čištění vozovek, atd.). Zhotovitel stavby je povinen učinit veškerá opatření, aby během stavby nemohlo dojít ke kontaminaci povrchových ani podzemních vod ropnými ani jakýmkoliv jinými látkami.

Zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci bude odpovídat právním předpisům, jimiž jsou zejména zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích, a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci), a jeho prováděcí předpisy.

Dále nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích. Pro práci s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky platí nařízení vlády č. 362/2005 Sb. Pro provádění stavby budou respektovány požadavky stavebního zákona (zákon č. 183/2006 Sb.), jeho prováděcích předpisů a Zákoníku práce (zákon č. 262/2006 Sb.).

Při výstavbě budou dodrženy minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi a podmínky odborné způsobilosti k plnění úkolů v prevenci pracovních rizik, které jsou povinností stavebníka, zhotovitele stavby (dodavatel) a jiných fyzických osob, které se osobně podílí na zhotovení stavby a nemají své zaměstnance (jiná osoba). Budou akceptovány zvláštní právní předpisy, které upravují například obecné a speciální požadavky na výstavbu (stavební zákon, vyhláška č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby, vyhláška č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb apod.).

Prostor staveniště ohraničený oplocením bude řádně označen a ohraničen tak, aby byl zamezen vstup nepovolaných osob, stejně tak bude ohraničen a v noci osvětlen prostor výkopů a pracoviště jednotlivých technologických zařízení.

Pro provádění stavby musí mít zhotovitel vypracovaný program organizace výstavby v souladu s plánem BOZP, se zahrnutím podmínek z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví.

Při výstavbě budou dodržovány příslušné předpisy bezpečnosti práce a požární ochrany k jednotlivým profesním činnostem.

V rámci stavby budou též odpojeny veškeré stávající vodovodní řady v území. V rámci projektu organizace výstavby je proto nutné zabezpečit zásobování zařízení stavenišť zhotovitele jednotlivých staveb v území vodou.

h) POPIS ŘEŠENÍ OCHRANY PROTI AGRESIVNÍMU PROSTŘEDÍ, PŘÍPADNĚ BLUDNÝM PROUDŮM

Na stavbu budou použity materiály pro dané prostředí, běžně dostupné na trhu s atestem a prohlášením o shodě, které budou předány po dokončení stavby investorovi.

V Brně, 11/2021

Ing. Ondřej Pavlík, Ph.D.

Přílohy:

- PŘÍLOHA Č. 1 - Hydrotechnické výpočty
- PŘÍLOHA Č. 2 - Statické výpočty

PŘÍLOHA Č. 1 - Hydrotechnické výpočty

Profil vodovodního řadu byl zvolen zejména s ohledem na požadavky zpracovatele PD MSKP, kdy byl pro zabezpečení požární vody uvnitř objektu požadavek na vodovodní přípojku do objektu MSKP DN200.

Údaje z PD MSKP:

objekt / provoz	MJ	počet MJ	denní a roční provoz		průtok vodovodním potrubím [m³]	
			denní [hod/den]	roční [dnů/rok]	směrný denní [l/(MJ.den)]	průměrný roční průtok Q_r [m³/rok]
Diváci hokej	osoba	12000	4	35	3	1 260
Diváci koncert	osoba	13300	4	12	3	479
Hráči hokej zápas	osoba	50	2	35	55	96
Hráči trénink	osoba	25	8	250	55	344
regenerace (sauna výřivka)	osoba	25	8	52	160	208
sportovci a účinkující ostatní	osoba	416	12	12	55	275
zaměstnanci hala	osoba	100	8	250	56	1 400
restaurace 1-nájemce	jídlo	200	12	365	22	1 606
kuchyně 2 - hlavní	jídlo	3500	12	365	5	6 388
fast foody	jídlo	8000	12	47	5	1 880
prodejny a nájemní prostory	zaměstnanec	28	12	250	72	504
Technologie - rolba a led	úprava ledu	14	12	150	800	1 680
Technologie chlazení	denní provoz	1	24	300	15000	4 500
Celkem		37659				20 619

Většina vody spotřebována diváky je voda na splachování WC, kde se bude používat dešťová voda. Roční spotřeba vody bude tedy o 1260 m³ a 479 m³ menší, pokud se užije dešťová voda.

Spotřeba vody za den se bude lišit podle zimního / letního provozu a podle toho, zda v hale bude koncert, bude se hrát hokej nebo budou jen tréninky.

Celkový počet obyvatel sídla (obce) 500 000 $k_d = 1,25$
Počet připojených obyvatel 100000 $k_h = 1,5$

objekt / provoz	MJ	počet MJ	denní a roční provoz		průtok vodovodním potrubím [m³]			
			denní [hod/den]	roční [dnů/rok]	směrný denní [l/(MJ.den)]	průměrný denní průtok Q_p [m³/den]	maximální denní průtok $Q_{max,d}$ [m³/den]	max. hodinový průtok $Q_{max,h}$ [m³/hod]
Diváci hokej	osoba	12000	4	35	0,5	6,000	7,50	2,81
Diváci koncert	osoba	0	0	0	0	0,000	0,00	0,00
Hráči hokej zápas	osoba	50	2	35	55	2,750	3,44	2,58
Hráči trénink	osoba	25	8	250	55	1,375	1,72	0,32
regenerace (sauna výřivka)	osoba	25	8	52	160	4,000	5,00	0,94
sportovci a účinkující ostatní	osoba	0	12	12	55	0,000	0,00	0,00
zaměstnanci hala	osoba	100	8	250	56	5,600	7,00	1,31
restaurace 1-nájemce	jídlo	200	12	365	22	4,400	5,50	0,69
kuchyně 2 - hlavní	jídlo	3500	12	365	5	17,500	21,88	2,73
fast foody	jídlo	8000	12	47	5	40,000	50,00	6,25
prodejny a nájemní prostory	zaměstnanec	28	12	250	72	2,016	2,52	0,32

Technologie - rolba a led	úprava ledu	14	12	150	800	11,200	14,00	1,75
Technologie chlazení	denní provoz	1	24	300	15000	15,000	18,75	1,17
Celkem		23943				109,841	137,30	20,87

Průtok vodovodní přípojkou a vodoměrem dle ČSN 736655 - dimenzování vnitřních vodovodů
domovní vodovod

Q = 8 l/s = 28,8 m³/hod
 Pro splachování WC bude použita dešťová voda. Spotřeba 0,5 l vody na diváka je brána na mytí vodou.

požární vodovod - současnost		3	hydrantů	0,3	l/s
Q hydranty vnitřní =	0,9	l/s =	3,24	m ³ /hod	
Q požární rolety (současnost 2 rolety)	6,7	l/s =	24,0	m ³ /hod	
Q požární rolety (celé patro 1.NP)	22,7	l/s =	81,6	m ³ /hod	

Požární vodovod současnost (hydrant + rolety) Q = 0,9 + 22,7 = 23,6 l/s (84,8 m³/h)

V návaznosti na tuto požadovanou potřebu vody byla po dohodě s provozovatelem vodovodní sítě BVK, a.s. zvolena dimenze navrhovaných vodovodních řadů VR1 a VŘ2 o DN250. Dalšími výraznějšími odběrateli z navrhovaných vodovodních řadů jsou objekt Tuzexu a areál BVV, a.s.. U areálu TUZEXu došlo k zachování stávající dimenze vodovodní přípojky. U areálu BVV, byla navržena dimenze vodovodní přípojky po domluvě se zástupcem areálu BVV, a.s.. Menšími odběrateli jsou plánované stanice lanovky Lipová a Riviéra. Přesné údaje o potřebách vody od těchto objektů nebyly v době zpracování známy.

Navrhovaná dimenze vodovodu umožní další rozvoj v tomto území - např. výstavbu v místě parkoviště mezi MSKP a areálem DPMB.

PŘÍLOHA Č. 2 - Statické výpočty

Návrh trub byl posouzen dle parametrů a statického manuálu konkrétního dodavatele. Posouzení bylo provedeno pro všechny navrhované profily, hloubky uložení a zatížení. Navrhované potrubí dle posouzení vyhovuje pro uložení v místních podmínkách a se zatížením středně těžkou dopravou na povrchu.

Dodavatel je povinen provést statické posouzení znovu na parametry konkrétně dodaných trub pro výstavbu.