
1. ÚVOD	2
1.1. PODKLADY	2
1.2. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY	2
2. AREÁLOVÉ ROZVODY VODOVODU.....	3
2.1. NAVRŽENÉ SÍTĚ	3
2.2. KONCEPT ŘEŠENÍ	3
3. PROVÁDĚNÍ, ZEMNÍ PRÁCE.....	3
3.1. TVAROVKY A ARMATURY.....	4
3.2. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ.....	4
3.3. TLAKOVÉ ZKOUŠKY	5
4. VYTYČOVACÍ BODY	5
5. ZÁVĚR.....	6
5.1. POUŽITÉ NORMY A SOUVISEJÍCÍ PŘEDPISY	6

1. ÚVOD

Projektová dokumentace řeší areálový vodovod v rámci projektu: Sportovní areál UKB.

1.1. Podklady

- geodetické zaměření
- podklady stavební části předané zhotovitelem stavební části
- požadavky investora
- koordinační jednání
- místní šetření
- platné ČSN a TNV

1.2. Identifikační údaje stavby

Název stavby:	Sportovní areál UKB
Místo stavby:	parc. č. 1334/8, 1338/65, k.ú. Bohunice
Část:	IO 08 Areálové rozvody vody
Dokumentace:	DOKUMENTACE PRO VÝBĚR DODAVATELE
Investor:	Masarykova univerzita Žerotínovo nám. 617/9 601 77 Brno
Gen. projektant:	Ateliér Velehradský Výstaviště 1 603 00 Brno IČ: 292 63 140 e-mail: atelier@velehradsky.cz tel.: +420 547 221 936
Projektant části:	pipeproject s.r.o. Jaroslav Pojar sídlo: Fr. Škroupa 1520/5, 370 06 České Budějovice kancelář: Kamarytova 2689, 370 06 České Budějovice tel.: +420 723 884 920 email: pojar@pipeproject.cz
Zodp. Projektant části: Zpracoval:	Jaroslav Pojar, ČKAIT č. 0102225 Jaroslav Pojar tel.: 723 884 920
Datum:	08/2024

2. AREÁLOVÉ ROZVODY VODOVODU

2.1. Navržené sítě

Areálový vodovod pitný "V1"	HDPE 100RC SDR11 63x5,7 mm typ 2 dle PAS 1075	dl. 89,52 m
Areálový vodovod pitný "V2"	HDPE 100RC SDR11 25x2,3 mm typ 2 dle PAS 1075	dl. 62,60 m
Areálový vodovod užitkový "VA"	HDPE 100RC SDR11 50x4,5 mm typ 2 dle PAS 1075	dl. 52,90 m
Areálový vodovod užitkový "VB"	HDPE 100RC SDR11 50x4,5 mm typ 2 dle PAS 1075	dl. 52,30 m
Areálový vodovod závlahový "VX"	HDPE 100RC SDR11 40x3,6 mm typ 2 dle PAS 1075	dl. 68,33 m
Areálový vodovod závlahový "VY"	HDPE 100RC SDR11 40x3,6 mm typ 2 dle PAS 1075	dl. 42,82 m
Areálový vodovod závlahový "VZ"	HDPE 100RC SDR11 40x3,6 mm typ 2 dle PAS 1075	dl. 5,09 m

2.2. Koncept řešení

V rámci realizace sportovní haly UKB budou zrealizovány areálové vodovody.

Areálový vodovod pitný „V1“ HDPE 100RC SDR11 63x5,7mm typ 2 dle PAS1075 bude sloužit k přivádění pitné vody do objektu, bude napojen na vodovodní přípojku „VP“ HDPE 100RC SDR11 63x5,7mm typ 2 dle PAS1075 v místě staničení „V1a=0,000.00“ a zakončen prostupem do objektu v místě staničení „V1e=0,089.52“.

Areálový vodovod pitný „V2“ HDPE 100RC SDR11 25x2,3mm typ 2 dle PAS1075 bude sloužit k napojení pítek. Areálový vodovod „V2“ bude napojen na domovní vodovod v místě prostupu do objektu na staničení „V2a=0,000.00“ a zakončen v místě staničení „V2d=0,062.60“. Na areálový vodovod „V2“ budou napojeny pítka. Pítka budou napojeny přes PE T-kus 25/25 a přes PE koleno d25. Armatury pítka jsou součástí návrhu pítka.

Areálové vodovody závlahové „VX“, „VY“ a „VZ“ HDPE 100RC SDR11 40x3,6mm typ 2 dle PAS1075. budou sloužit k závlaze navržených zelení. Areálové vodovody závlahové „VX“ bude napojen na domovní vodovod v místě prostupu na staničení „VX1=0,000.00“ a bude zakončen v místě staničení „VX4=0,068.33“ zemní zásuvkou s rychlospojkou. Na areálový vodovod závlahový „VX“ bude v místě staničení „VX2=0,002.57“ = „VX1=0,000.00“ pře PE T-kus 40/40 napojen areálový vodovod „VY“. Areálový vodovod „VY“ bude zakončen v místě staničení „VY3=0,042.82“ zemní zásuvkou s rychlospojkou. Areálový vodovod závlahový „VZ“ HDPE 100RC SDR11 typ 2 dle PAS1075 bude napojen na domovní vodovod v místě prostupu do objektu na staničení „VZ1=0,000.00“ a bude zakončen v místě staničení „VZ2=0,005.09“ zemní zásuvkou s rychlospojkou.

Areálové vodovody užitkové „VA“ a „VB“ HDPE 100RC SDR11 50x4,5mm typ 2 dle PAS 1075 budou sloužit k odvádění užitkové vody z akumulace umístěné v retenční nádrži. Areálový vodovod „VA“ bude napojen na potrubí od čerpadla osazeného v retenčně akumulární nádrži v místě staničení „VA1=0,000.00“, v místě prostupu do retenčně akumulární nádrže. Areálový vodovod „VA“ bude zakončen v místě prostupu do objektu na staničení „VA3=0,052.90“ napojením na domovní vodovod. Areálový vodovod „VB“ bude napojen na potrubí od čerpadla osazeného v retenčně akumulární nádrži v místě staničení „VB1=0,000.00“, v místě prostupu do retenčně akumulární nádrže. Areálový vodovod „VB“ bude zakončen v místě prostupu do objektu na staničení „VB3=0,052.30“ napojením na domovní vodovod.

3. PROVÁDĚNÍ, ZEMNÍ PRÁCE

Před zahájením výkopových prací musí dojít k vytyčení a zaměření stávajících sítí.

Provádění se bud řídit ČSN a z potrubí PE 100 RC splňující požadavky na certifikaci dle PAS 1075 typ 2. Výkop bude proveden strojně, v místě stávajících sítí ručně – výkop bude pažený. Výkop bude proveden strojně, v místě stávajících sítí ručně – výkop bude pažený. Hloubka krytí potrubí bude min. dle 73 6005 pokud není v podélném profilu uvedeno jinak. Zemní práce budou prováděny v zeminách těžitelnosti dle IGP průzkumu. V případě že nebyl zpracován v rámci projektové dokumentace, musí být zpracován v rámci výběrového řízení nebo před započítáním stavby pro možnost určení ceny zemních prací.

Před zahájením prací musí být na staveništi provedeno spolehlivé vytyčení veškerých stávajících inženýrských sítí a podzemních objektů a pasportizace objektů, které mohou být stavební činností dotčeny. Provádění výkopů nesmí ohrozit stabilitu stávajících staveb. Před započítáním výkopových prací bude provedeno případné sejmutí ornice. Hloubka uložení je uvedena ve výkresové části projektové dokumentace.

PE potrubí bude pokládáno na šterkopískový podsyp frakce 0-8 tl. 100 mm. Tento podsyp bude před zahájením pokládky trub urovnán do předepsané nivelety. Podle ČSN 73 6006 (8/2003) bude potrubí označeno výstražnou folii nejméně 20 cm nad vrcholem trubky. Potrubí bude opatřeno signalizačním vodičem CYY o průřezu 6 mm². Signalizační vodič bude k potrubí uchycen po vzdálenosti max. 1 m uchycen bude PE páskou. Konec vodiče bude vyveden do uličního poklopu a v případě možnosti napojen na signalizační vodič stávajícího potrubí.

Po úspěšném provedení tlakové zkoušky bude potrubí zasypáno nesedavým nenamrzavým materiálem. Zásyp potrubí bude hutněn po vrstvách o mocnosti maximálně 300 mm. Pro obsyp potrubí bude použit štěrkopísek písek, resp. zeminu z výkopu bez ostrohranných částic; pro trubky do DN 200 o zrnitosti max. 20 mm, od DN 250 max. 30 mm.

Hutnění bude prováděno vibrační deskou a bude opakováno až do dosažení hodnoty 96 % PS (Proctor Standard) nebo hodnoty indexu relativní ulehlosti zeminy $ID = 0,9$. Dodavatel je povinen před zahájením zásypových prací provést zkoušku zhuštnutelnosti konkrétního zásypového materiálu, který bude použit pro zásyp rýh, na jejímž základě bude stanoven počet pojezdů vibrační desky nutný pro dosažení předepsané míry zhuštnutí.

Při stavbě musí být respektovány podmínky jednotlivých dotčených orgánů státní správy (DOSS) a jednotlivých správců sítí. Pokud není ve vyjádření správců dotčených inženýrských sítí uvedeno jinak, musí být při souběhu a křížení dodržena norma ČSN 73 6005 – Prostorové uspořádání sítí technického vybavení.

Přípojky budou uloženy na pískové lože tl. 10 cm, obsypány tříděným obsypem 200 mm nad temeno potrubí.

Zemní práce budou prováděny strojně, s ohledem na stávající sítě – viz vyjádření ostatních správců. Souběh a křížení sítí dle ČSN 73 6005.

Bude použito HDPE potrubí s vnější vrstvou modré barvy, které bude dosahovat 10% tloušťky stěny potrubí. Vrstva je určena snadnému odhalení poškozeného místa potrubí v případě prodření ochranné vrstvy. Doporučuje se použít HDPE potrubí s ochrannou vrstvou umístěnou na potrubí a integrovaným signalizačním vodičem. V takovém případě není pro obsyp určena minimální zrnitost. Podsyp potrubí bude proveden z písku. V případě využití bezvýkopových technologií pro pokládku potrubí bude vždy použito potrubí s ochranným pláštěm.

PE potrubí může být nahrazeno potrubím z potrubí PE 100 RC splňující požadavky na certifikaci dle PAS 1075 typ 3. V takovém případě se provádění a zemní práce provádějí dle montážního předpisu výrobce. Potrubí typ 3 musí být použito v případě pokládky potrubí bezvýkopovou technologií.

Provádění a montáž potrubí se bude řídit montážního předpisu výrobce potrubí.

3.1. Tvarovky a armatury

Na potrubí budou použity tvarovky a armatury dle kladečského schématu vodovodu.

Litinové tvarovky a armatury budou použity dle požadavku správce vodovodu. Pokud nejsou standardy definovány bude použity armatury a tvarovky z tvárné litiny GGG-40 (EN-GJS-400-15) dle DIN 1693, GGG-50 (EN-GJS-500-7) dle DIN 1693-61, ocel GS-C25 N dle DIN 17 245, nerezová ocel. Vnitřní povrchová úprava bude epoxid dle předchozího bodu email – tl. dle DIN 3475, 150–400 μm .

Veškerý spojovací a jistící materiál (závitové tyče, šrouby, matice, podložky) musí být z korozi-vzdorné oceli skupiny A2 v pevnostní třídě 70 dle ČSN EN 10088-1 Korozi-vzdorné oceli (DIN 1.4301). Styčné plochy matice (závitů a čela) musí mít odborně provedenou povrchovou ochranu proti zadření za tepla vytvrzovaným kluzným lakem o min. tl. 0,25 μm (na bázi PTFE, nebo sulfidu molibdeničitého)

Spojování rovných úseků potrubí bude prováděno pomocí elektrotvarovek. Při kombinaci trubního materiálu a elektrotvarovek od různého výrobce musí tyto materiály být vzájemně svařitelné bez vzájemného ovlivnění jejich mechanických vlastností. Při provádění musí být dodržen montážní předpis výrobce elektrotvarovek.

3.2. Bezpečnost a ochrana zdraví

Při provádění stavebních prací je nutno dodržovat bezpečnost práce a zákony č. 251/2005 Sb., č. 262/2006 Sb. a č. 309/2006 Sb. v aktuální znění případně další související zákony a vyhlášky. Před započatím zemních prací se musí okolní objekty, ohrožené výkopem, zabezpečit.

Výkopy rýh a jam pro ukládané potrubí je nutno provádět se svislými, paženými stěnami výkopů. Výkopy kde hrozí nebezpečí pádu do výkopu, musí být zajištěny. Je-li zajištění ve větší vzdálenosti než 1,5 m od hrany výkopu, považuje se za vyhovující zábranu jednotyčové zábradlí vysoké 1,1 m, nápadná překážka nejméně 0,6 m vysoká nebo materiál z výkopu uložený v kyprém stavu do výše nejméně 0,9 m.

Výkopy přiléhající k veřejným komunikacím nebo zasahující do nich, musí být opatřeny výstražným dopravním značením dle projektu dopravně inženýrského patření.

Přes výkopy hlubší než 0,5 m se musí zřídit bezpečné přechody o šířce nejméně 0,75 m, na veřejných prostranstvích, bez ohledu na hloubku výkopu, musí být přechody široké nejméně 1,5 m. Přechody nad výkopem hlubokým do 1,5 m musí být vybaveny oboustranným jednotyčovým zábradlím o výšce 1,1 m, na veřejných prostranstvích oboustranným dvoutyčovým zábradlím se zárazkou. Přechody nad výkopy o hloubce nad 1,5 m musí být vybaveny oboustranným dvoutyčovým zábradlím se zárazkou.

Pro pracovníky pracující ve výkopech musí být zřízen bezpečný sestup a výstup. Ve výkopech hlubších než 1,5 m musí být zřízeny sestupy (výstupy) od sebe vzdálené nejvýše 30 m.

Okraje výkopů nesmí být zatěžovány do vzdálenosti 0,5 m od hrany výkopu. Prostor smykového klínu výkopu se nesmí na povrchu terénu zatěžovat stavebním provozem, objekty zařízení staveniště, stroji, materiálem apod. kromě případů, kdy způsob zabezpečení stability stěny výkopu je řešen projektem na základě výpočtu.

Při přerušení zemních prací nesmí být ohrožena bezpečnost práce. Odpovědný pracovník musí zajistit pravidelnou odbornou kontrolu údržby zábran, pažení, lávek, přechodů, přejezdů, výstražných a osvětlovacích těles apod.

3.3. Tlakové zkoušky

Tlaková zkouška potrubí se provádí dle ČSN EN 805 a provede se o ní zápis. Před tlakovou zkouškou musí být trouby, kde je to možné, překryty obsypovým materiálem tak, aby se vyloučily změny v rovnovážném stavu zeminy, které by mohly způsobit únik. Viditelný musí být povrch trub a spoje pokud není výrobcem potrubí stanoveno jinak. Postup při provádění tlakové zkoušky se přednostně provádějí dle požadavků správce sítě. Případě, že jsou navrženy musí být trvalé (dočasné) opěrné a kotevní bloky kompletně vybudovány tak, aby vydržely výsledný tlak při tlakové zkoušce.

Potrubí se zkouší vcelku nebo je-li nutné, rozdělená na několik zkušebních úseků. Prokazuje se jimi odolnost vůči vnitřnímu přetlaku a vodotěsnost úseku řadu. Délka úseků se u rozváděcích řadů volí do 500 m, u ostatních řadů do 1000 m, přičemž rozdíl nivelety potrubí by v úseku neměl překročit 20 m. Provedení zkoušky při zasypaném potrubí musí být předem schváleno správcem a provozovatelem vodovodu v rozsahu jejich kompetencí.

Potrubí se naplní pitnou vodou (plní se zpravidla z nejnižšího místa), odvzdušní se a až do provádění tlakové zkoušky se udržuje pod provozním přetlakem. Vlastní úseková zkouška se může provádět:

- ihned u trub litinových s vnitřní PUR ochranou a u trub ocelových, sklolaminátových,
- nejdříve po 24 hodinách u trub s vnitřní cementovou výstelkou.
- nejdříve po 12 hodinách u potrubí PE

Zkušební přetlak se volí u potrubí:

- z PE – min. jako 1,3 násobek maximálního provozního přetlaku,
- z tvárné litiny, oceli, sklolaminátu - min. jako 1,5násobek maximálního provozního přetlaku.

Maximální provozní přetlak nesmí překročit nejvyšší dovolený přetlak daný pro použitý trubní materiál, armatury a tvarovky.

Zkouška má tři fáze:

- kontrola pevnosti a vodotěsnosti - po zvýšení přetlaku na zkušební přetlak se přeruší čerpání na 15 min. a po tuto dobu se sleduje pokles tlaku,
- prohlídka zkoušeného potrubí - opět se zvýší přetlak na zkušební a min. po dobu 30 min se udržuje a přitom se provádí prohlídka zkoušeného úseku, nikde nesmí být viditelný únik vody,
- zkouška pevnosti a vodotěsnosti - opět se zvýší přetlak na zkušební, přeruší se čerpání na 15 min. a kontroluje se pokles tlaku – zkouška vyhoví, pokud v této fázi pokles tlaku není větší než 0,02 MPa.

4. VYTYČOVACÍ BODY

BOD	Y	X	popis
V1a	-1162145,372	-601290,563	Prostup z VŠ
V1b	-1162144,716	-601294	Bod na trase
V1c	-1162102,227	-601285,893	Bod na trase
V1d	-1162094,567	-601326,015	Bod na trase
V1e	-1162092,682	-601325,656	Prostup do objektu
VA1	-1162050,84	-601370,463	Prostup z RAN
VA2	-1162060,105	-601321,938	Bod na trase
VA3	-1162063,539	-601322,599	Prostup do objektu
VB1	-1162051,236	-601370,539	Prostup z RAN
VB2	-1162060,463	-601322,207	Bod na trase
VB3	-1162063,503	-601322,787	Prostup do objektu
VZ1	-1162063,269	-601324,071	Prostup z objektu
VZ2	-1162058,272	-601323,117	Zemní zásuvka s rychlospojkou
V2a	-1162093,024	-601323,863	Prostup z objektu

V2b	-1162096,186	-601324,466	Bod na trase
V2c	-1162094,803	-601331,713	Bod na trase
V2d	-1162085,051	-601382,791	Napojení pítka
VX1	-1162092,778	-601325,165	Prostup z objektu
VX2	-1162095,299	-601325,646	Bod na trase, Napojení „VY“
VX3	-1162084,224	-601383,656	Bod na trase
VX4	-1162088,162	-601386,709	Zemní zásuvka s rychlospojkou
VY1	-1162095,299	-601325,646	Napojení na VX
VY2	-1162102,5	-601287,93	Bod na trase
VY3	-1162100,017	-601284,275	Zemní zásuvka s rychlospojkou

5. ZÁVĚR

Projekt je zpracován v rozsahu dokumentace pro výběr dodavatele. Projekt předpokládá, že provádění se bude řídit platnými předpisy a technickými předpisy výrobců jednotlivých materiálů. Stavba bude realizována autorizovanou (oprávněnou) prováděcí firmou. Všechny použité materiály jsou schváleny k použití v ČR pro daný účel, popř. na ně bylo vydáno prohlášení o shodě. Certifikáty, popř. prohlášení o shodě je nutné předložit ke kolaudaci objektu – zajistí dodavatel části.

Před zasypáním vodovodu je nutné provést zaměření skutečného stavu a projekt skutečného provedení.

Při výkopových pracích pro přípojky a venkovní vedení je nutné brát ohled na ostatní sítě. Při kladení venkovních vedení je nutné dodržet minimální odstupové vzdálenosti při křížení a souběhu sítí dle ČSN 73 6005. Všechny sítě budou opatřeny příslušnými ochrannými fóliemi. Před započítím výkopových prací je nutné vytyčit ostatní sítě (zajistí dodavatel). Výkopové práce v ochranných pásmech jednotlivých sítí lze provádět jen se souhlasem správců sítí.

Protokol o tlakové zkoušce vodovodu bude předložen ke kolaudačnímu řízení.

5.1. Použité normy a související předpisy

ČSN 73 6133	Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací
ČSN 73 6005	Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
ČSN 73 6006	Výstražné fólie k identifikaci podzemních vedení technického vybavení
ČSN 75 54 01	Navrhování vodovodního potrubí
ČSN 75 5025	Orientační tabulky rozvodné vodovodní sítě
ČSN 75 5411	Vodovodní přípojky
ČSN EN 805	Vodárenství – požadavky na vnější sítě a jejich součásti
ČSN 01 3462	Výkresy vodovodu
ČSN 75 5911	Tlakové zkoušky vodovodního a závlahového potrubí
ČSN 75 5409	Vnitřní vodovody
ČSN 73 0873	Zásobování požární vodou
ČSN 75 5630	Vodovodní podchody pod dráhou a pozemní komunikací
ČSN 75 5911	Tlakové zkoušky vodovodního a závlahového potrubí
TNV 75 5402	Výstavba vodovodních potrubí
TNV 75 5408	Bloky vodovodních potrubí

Zákony a vyhlášky platné v ČR, zejména:

Zákon 183/2006 sb.	Stavební zákon a související předpisy
Zákon 22/1997 Sb.	O technických požadavcích na výrobky v aktuálním znění
Zákon 274/2001 Sb.	Zákon o vodovodech a kanalizacích
Zákon 254/2001 Sb.	Zákon o vodách
Vyhláška č. 410/2005 Sb.	Vyhláška o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých
Vyhláška 293/2007 sb.	Vyhláška Ministerstva průmyslu a obchodu, kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie
Vyhláška 399/2009 sb.	Ministerstva pro místní rozvoj o obecných technických požadavcích zabezpečujících užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace
Vyhláška 268/2009	Vyhláška o technických požadavcích na stavby

Vyhláška 590/2002 sb	Vyhláška o technických požadavcích pro vodní díla
Zákon 458/2000	O podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon)
Zákon 670/2004	Zákon, kterým se mění zákon č. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon), ve znění pozdějších předpisů
Vyhl. 362/2005 Sb.	O požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
Vyhl. 591/2006 Sb.	O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

V Českých Budějovicích 08/2024

Vypracoval: Jaroslav Pojar