

D DZS

SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM: S-JTSK

VÝŠKOVÝ SYSTÉM: BpV

GENERÁLNÍ PROJEKTANT				 PROJEKTOVÝ ATELIER: Nad Šutkou 41 Praha 8 182 00 BAZENY & WELLNESS s.r.o. http://www.bazeny-wellness.cz tel.: 284 021 911, e-mail: projekce@bazeny-wellness.cz	
GENERÁLNÍ PROJEKTANT	HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU	VEDOUcí PROJEKTU	ARCHIVNÍ ČÍSLO		
B & W s.r.o.	Ing. Milan Havlišťa	Ing. Milan Šmíd	BW 201507-3		
ZODP.PROJEKTANT		VYPRACOVAL			
Ing Josef Javůrek		Ing Josef Javůrek			
MÍSTO	JILEMNICE	KRAJ	LIBERECKÝ		
INVESTOR	MĚSTO JILEMNICE, Masarykovo nám. 82, 51401 Jilemnice				
AKCE	LETNÍ KOUPALIŠTĚ V JILEMNICI STAVEBNÍ ÚPRAVY A ROZŠÍŘENÍ				
ČÁST	VRTANÁ STUDNA				
OBSAH	DOKUMENTACE OBJEKTŮ TECHNICKÁ ZPRÁVA				
DATUM		10 / 2016			
STUPEŇ PD		DZS			
MĚŘÍTKO		-			
ROZMĚR		A4			
ČÁST		D.		1	

Ing. Josef Javůrek
 vodní hospodářství
 stavby na ochranu a tvorbu životního prostředí
 Jizní 870
 Hrádec Králové
 Tel.: 495 407 528

LETNÍ KOUPALIŠTĚ V JILEMNICI

VRTANÁ STUDNA

Projekt pro výběr zhotovitele stavby

D.1. Technická zpráva

1. Úvod

Projektová dokumentace řeší návrh vrtané studny pro zajištění zásobování užitkovou vodou technologické části rekonstruovaného koupaliště v Jilemnici jako zdroj pro potřeby plnění objemu koupaliště.

Situování studny je navrženo na základě realizovaného hydrogeologického vrtu JM - 1 na p.p.č. 1411/1 k.ú. Jilemnice.

Hydrogeologický vrt byl proveden na základě projektové dokumentace „Dva průzkumné vrtu Jilemnice“ zpracovaný firmou Vodní zdroje Ekomonitor spol. s r.o. Chrudim v 01/2015.

2. Základní údaje stavby

investor	Město Jilemnice, Masarykovo nám. 82, Jilemnice
umístění studny	p.p.č.1411/1, k.ú. Jilemnice
typ studny	vrtaná
jímaná zvodň	puklinové zvodnění permských aluopelitů
hloubka studny	80,0 m
ustálená hladina	450,25 m n.n. při Q=3,0 l/s
doporučená vydatnost	2,00 l/s
max. čerpané množství	3,50 l/s

3. Geologické poměry

Z regionálně geologického hlediska leží zájmového území v oblasti podkrkonošské limnické pánve, která náleží do lužické oblasti. Podkrkonošská pánev je tvořena sledem sedimentů do mocnosti 1000 m, sedimentace začíná v nejvyšším vestfálu a končí ve v. části pánve ve spodním triasu. Vrstevní sled je tvořen pestrým sledem slepenců, arkóz, šedých či černých jílovců, pískovců, prachovců, pelokarbonátů a ryolitů.

V zájmovém území je skalní podklad tvořen prosečenským souvrstvím, které sedimentovalo ve spodním permu (autun). Prosečenské souvrství je rozdělováno na spodní a svrchní vrstvy. Ve spodních vrstvách jsou uloženy červenohnědé aleuopelity (prachovce až jílovce), polohy pískovců, arkóz, tufů a tufitů. Svrchní vrstvy se skládají s hnědočervených aleuopelitů, pestrobarevných slínovců a poloh vápenců. Jak je patrné z geologické mapy, která tvoří přílohu č. 4, vede hranice spodních a svrchních vrstev v zájmovém území. Na základě litologického charakteru zastižených hornin (převaha hnědočervených aleuopelitů,

výskyt šedých slínovců a vápenců), je zřejmé, že v místě vrtu JM-1 se nacházejí svrchní vrstvy prosečenského souvrství.

Kvartérní sedimenty jsou v zájmové lokalitě zastoupeny cca 3,5 m mocným vrstevním sledem povodňových hlín a deluviálně-eluviálních jílů. Geologický profil zastižený aktuálními vrtnými pracemi obsahuje následující tabulka.

Geologický profil hydrologického vrtu JM-1

Mocnost (m) od	do	Geologický popis	Stratigrafie
0,0	0,1	hlína jílovitá, červenohnědá	kvartér
0,1	1,0	jíl tuhý, rezavě hnědý	
1,0	1,2	jíl se střední plasticitou, hnědočervený	
1,2	2,3	jíl se střední plasticitou, šedý	
2,3	3,0	jíl prachovitý, tuhý, hnědočervený	
3,0	3,5	hlína jílovitá písčitá, hnědočervená	
3,5	5,1	aleuropelit (jílovitý prachovec) zcela zvětralý, hnědočervený	spodní perm autun
5,1	11,0	aleuropelit (prachovec) navětralý, hnědočervený s šedozelenými skvrnami (vzniklé druhotnou redukcí železitých sloučenin)	
11,0	15,0	slínovec zdravý, šedý	
15,0	24,0	aleuropelit (prachovec) hnědočervený s šedozelenými skvrnami (vzniklé druhotnou redukcí železitých sloučenin)	
24,0	27,0	slínovec šedý	
27,0	51,0	aleuropelit (prachovec) hnědočervený	
51,0	55,0	slínovec šedý	
55,0	69,0	pískovec jemnozrný prachovitý, hnědočervený	
69,0	78,0	prachovec slinitý, šedý	
78,0	80,0	vápenec kompaktní, zelenošedý	

Hydrogeologicky je Podkrkonošský permokarbon součástí samostatné hydrogeologické struktury: podkrkonošské pánve. V podkrkonošském permokarbonu je z důvodu velké litologické pestrosti vytvořena řada izolovaných zvodní. Vznik dílčích hydrogeologických struktur s převážně napjatou hladinou je podmíněn častým střídáním psamitických a pelitických hornin. Puklinová propustnost převládá nad průlinovou. Propustnost je zvýšená do hloubky 30 -150 m pod terénem.

V zájmovém území bylo zastiženo zvodnění vázané na zónu přípovrchového rozvolnění spodnopermských prachovců, slínovců a jemnozrných prachovitých pískovců. Zvodnění bylo zastiženo v hloubce 9 m pod terénem. Protože k ustálení hladiny došlo ve výšce 0,66 m nad terénem je zřejmé, že zvodnění má napjatý charakter s pozitivní výtlačnou úrovní. Napjatost zvodně je způsobena přítomností nepropustných eluviálních jílu na prachovcích a situováním hydrogeologické struktury (umístění zón infiltrace nad zájmovým územím).

Transmisivita zvodnění zájmové lokality se pohybuje se na úrovni $<1.10-4$ m²/s, což lze dle Krásného (2012) klasifikovat jako nízkou transmisivitu.

Z hlediska hydrochemie je podzemní voda málo mineralizovaná, mírně zásaditá až zásaditá (pH: 5,6–6,3), středě tvrdá, chemického typu Ca-Mg-HCO₃.

4. Vystrojení hydrogeologického vrtu

Hydrogeologický vrt JM - 1 byl realizován na p.p.č. 1411/1, k.ú. Jilemnice na pozemku investora cca 185 m od příjezdové komunikace ke koupališti (p.p.č. 1233).

Technický popis průzkumného vrtu JM-1

Datum provedení:	13. 10. 2014 – 16. 10. 2014
Lokalizace vrtu:	na pozemku p. č. 1411/1, k. ú. Jilemnice
Souřadnice Y – JTSK (m):	658160,88
Souřadnice X – JTSK (m):	996827,60
Souřadnice Z (terén):	453,95 m n.m. (B.p.v.)
Souřadnice Z (OB):	454,37 m n.m. (B.p.v.)
Způsob lokalizace:	geodeticky zaměřeno
Technologie vrtání:	rotačně příklepová se vzduchovým výplachem
Hloubka vrtu:	80 m
Umístění čerpadla	60 m
Vrtné průměry:	0,0 – 5,3 m, (kvartér + navětralé podloží) 282 mm 5,3 – 80,0 m (sedimentární horniny) 254 mm
Pažení:	0,0 – 5,3 m pracovní ocelové pažení prům. 273 mm
Výplach:	vzduch
Výstroj:	+ 0,42 – 24,0 m PVC 160/6,5 mm plná 24,0 – 38,0 m PVC 160/6,5 perforovaná 38,0 – 44,0 m PVC 160/6,5 plná 44,0 – 56,0 m PVC 160/6,5 perforovaná 56,0 – 62,0 m PVC 160/6,5 plná 62,0 – 68,0 m PVC 160/6,5 perforovaná 68,0 – 74,0 m PVC 160/6,5 plná 74,0 – 78,0 m PVC 160/6,5 perforovaná 78,0 – 80,0 m PVC 160/6,5 plná (kalník) Vystrojování dle technologického postupu, spoje kolony hliníkovými nýty. Perforace byla příčná šterbinová šířky 1,5 mm, 10 %. Výstroj byla opatřena vodítky á 5 m.
Zaplášťové úpravy:	0,0 – 8,5 m cementace tlakového zhlaví 8,5 – 9,0 m pískový přechod 9,0 – 80,0 m obsyp 4/8 mm kačírek Detailní specifikace zaplášťových úprav byla upřesněna dle výsledků vrtných prací a zastižených přítoků hydrogeologem.
Úprava zhlaví vrtu:	ocelové tlakové zhlaví prům. 219 mm, zapuštěné do hloubky 8 m p.t.
Likvidace vrtných kalů:	na pozemku zadavatele
Vyčištění vrtu:	odkalení tlakovým vzduchem a čerpadlem

5. Vodárenské zhodnocení hydrologického vrtu

Vydatnost studny byla hodnocena ověřovací čerpací zkouška (OČZ) v délce trvání 13 hod. OČZ byla provedena při čerpání konstantního množství při neustálené hladině. V průběhu ověřovací čerpací zkoušky a stoupací zkoušky byly sledovány okolní hydrogeologické objekty (domovní studny ST č.p. 533 a ST č.p. 577).

Po OČZ následovala zkouška stoupací v délce 6 hodin.

Parametry ověřovací čerpací zkoušky:

- ustálená hladina podzemní vody 0,66 m nad úrovní terénu,
- fáze prací – po vystrojení,
- délka OČZ – 13 hod,
- čerpadlo Grundfos
- $Q = 3-4,1 \text{ l.s}^{-1}$,
- zapuštění čerpadla – v chráněném úseku pro čerpadlo (72 m),
- odměrný bod – hrana výstroje,
- způsob čerpání – čerpání konstantního množství,
- intervaly měření – dle formuláře pro neustálené proudění, sledované veličiny
- způsob měření vydatnosti (Q) – cejchovaný vodoměr/kalibrovaná nádoba,
- pozorované objekty – domovní studny - ST č.p. 533 a ST č.p. 577,
- stoupací zkouška v délce trvání 6 hodin,
- intervaly měření při stoupací zkoušce – dle formuláře pro neustálené proudění, sledované veličiny

Pro zjištění základních hydraulických parametrů testovaného kolektoru, využitelné vydatnosti průzkumného vrtu a potenciálního ovlivnění okolních hydrogeologických objektů byla provedena dlouhodobá hydrodynamická zkouška. Dlouhodobá čerpací zkouška (ČZ) byla provedena v délce trvání 21 dní. Zkouška byla provedena na 2 depresní snížení, při kterých byl čerpán konstantní objem vody. Čerpané množství vody bylo voleno na základě výsledků ověřovací čerpací zkoušky, výsledků geologických prací a možností čerpací techniky. Čerpaná voda byla vypouštěna do Jilemky ve vzdálenosti cca 70 m od vrtu ve směru proudění vody. V průběhu dlouhodobé čerpací zkoušky a stoupací zkoušky byly sledovány okolní hydrogeologické objekty (domovní studny ST č.p. 533 a ST č.p. 577).

V průběhu dlouhodobé čerpací zkoušky byl postup snižování hladiny první 3 hodiny v čerpaném objektu zaznamenáván do protokolu neustáleného proudění, po celou dobu čerpací zkoušky bylo dále prováděno měření v 4 hodinovém intervalu s noční přestávkou mezi 19:00 a 7:00.

Parametry dlouhodobé čerpací zkoušky:

- ustálená hladina podzemní vody 0,66 m nad úrovní terénu,
- fáze prací – po ukončení stoupací zkoušky v rámci OČZ
- délka ČZ – 21 dní,
- čerpadlo – Grundfos 3kW, SAER NP95/F 3kW
- zapuštění čerpadla – v chráněném úseku pro čerpadlo (72 m),
- odměrný bod – hrana výstroje,
- způsob čerpání – čerpání konstantního množství,
- intervaly měření – po celou dobu dle formuláře pro denní hlášení o čerpací zkoušce, sledované veličiny: s, Q, záznam výskytu atmosférických srážek,
- způsob měření vydatnosti (Q) – cejchovaný vodoměr,

- pozorované objekty – domovní studny – ST č.p. 533 a ST č.p. 577
- čerpaná voda bude vypouštěna do přilehlého drobného vodního toku,
- stoupací zkouška – 5 dní,
- intervaly měření při stoupací zkoušce – dle formuláře pro neustálené proudění, sledované veličiny

Parametry dlouhodobé hydrodynamické zkoušky na vrtu JM-1

Objekt	JM-1
Datum provedení	13. 11. – 11. 12. 2014, (21.11 až 23. 11. technická porucha)
Délka ČZ	21 dní
Délka SZ	5 dní
HPV před započítáním ČZ	0,24 m nad OB
HPV po ukončení ČZ (m od OB)	7,1 m
HPV po ukončení SZ (m od OB)	1,09 m
Zbytkové snížení	1,33 m
Hloubka zapuštění čerpadla	72 m p. t. (chráněný úsek)
Odměrný bod	zárubnice vrtu 454,37 m n. t.
Způsob čerpání	Konstantní objem I. Q = 2,9 l/s, HPV = -0,24 – 4,07 m od OB II. Q = 3,7 l/s, HPV = 4,07– 7,1 m od OB
Intervaly měření	- dle formuláře pro denní hlášení čerpací zkoušky - do 3 hod zápisy prováděny též dle formuláře pro neustálené proudění - stoupací zkouška dle formuláře pro neustálené proudění
Sledované veličiny při ČZ	HPV od OB, srážky, HPV v pozorovacích objektech
Sledované veličiny při SZ	HPV od OB, HPV v pozorovacích objektech
Způsob měření vydatnosti	kalibrovaný vodoměr
Monitorované okolní objekty	ST č.p. 533 a ST č.p. 577

Při dlouhodobé čerpací zkoušce byly sledovány tyto objekty: domovní studna ST č.p. 533, která se nachází cca 230 m SSV od vrtu JM-1 a domovní studna ST č.p. 577, která se nachází cca 240 m SSZ od vrtu JM-1. Studna ST č.p. 533 je v současné době nevyužívaná, studna č.p. 577 je využívána jako zdroj užitkové vody a pro závlahu zahrady. Hladiny vody při čerpacích zkouškách nebyly dotčeny.

6. Kvalita vody

Na základě provedených rozborů, po orientačním dopočítání koncentrace HCO_3 (cca 200mg/l), lze konstatovat:

- voda z vrtu JM-1 je středně tvrdá, slabě mineralizovaná, slabě zásadité až zásadité reakce, Ca-Mg- HCO_3 typu,
- příznivý je nízký obsah amonných iontů, dusitanů, dusičnanů, chloridů, síranů, železa a manganu v podzemní vodě,
- z hlediska mikrobiologie podzemní voda vyhláске č. 252/2004 Sb. rovněž zcela vyhovuje,
- z hlediska obsahů radonu a radioaktivity voda rovněž zcela vyhovuje vyhl. č. 307/2002 Sb.,
- s výjimkou tetrachlorethenu a trichlorethenu nebyly v podzemní vodě zjištěny žádné antropogenní látky (PAU, benzen a ropné uhlovodíky $\text{C}_{10}\text{-C}_{40}$)

- byly zjištěny téměř trojnásobné koncentrace tetrachlorethenu (PCE) než stanovuje vyhláška MZ č. 252/2004 Sb., pro pitnou vodu, PCE je primární chlorovaný uhlovodík a jeho výrazná převaha nad TCE a DCE dokumentuje blízkost ohniska kontaminace (pravděpodobně se jedná o průmyslový areál na druhé straně Jilemky), čerstvost kontaminace nebo nevhodné podmínky ve zvodni pro redukční dechloraci,
- v případě využití vody pro pitné účely, bude nutné koncentrace PCE snížit pod stanovený limit 10 µg/l například stripováním na provzdušňovací věži
- koncentrace chlorovaných uhlovodíků doporučujeme ve zdroji nadále monitorovat.

Výsledky kráceného rozboru dle vyhl. č. 252/2004 Sb.,

Ukazatel	Jednotky	Datum odběru 25.11.2014	Typ limitu	Limity dle Vyhl. č. 252/2004 Sb.
pH		9,2	MH	6,5-9,5
Konduktivita	mS.m ⁻¹	38	MH	125
Amonné ionty	mg.l ⁻¹	□ 0,1	MH	0,5
Dusitany	mg.l ⁻¹	□ 0,1	NMH	0,5
Dusičnany	mg.l ⁻¹	□ 5	NMH	50
Barva vody	mg.l ⁻¹ Pt	□ 5	MH	20
Zákal vody	zF (t)	0,36	MH	5
TOC	mg.l ⁻¹	□ 0,5	MH	5
Teplota	°C	7,5	DH	8-12
Železo celkové	mg.l ⁻¹	0,049	MH	0,2
Mangan	mg.l ⁻¹	0,0013	MH	0,05
Escherichia coli	KTJ.100ml ⁻¹	0	NMH	0
Počty kolonií při 22°C	KTJ.ml ⁻¹	185	MH	200
Koliformní bakterie	KTJ.100ml ⁻¹	0	MH	0
Počty kolonií při 36°C	KTJ.ml ⁻¹	38	MH	40

Celkové lze konstatovat, že kvalita jímané vody zastiženého kolektoru je středně tvrdá, slabě mineralizovaná, slabě zásaditá až zásaditá, Ca-Mg-HCO₃ typu. Příznivý je podlimitní obsah dusičnanů, dusitanů, amonných iontů a nízký obsah chloridů, síranů, železa a manganu v podzemní vodě.

Z hlediska mikrobiologie podzemní voda vyhlášce č. 252/2004 Sb. rovněž zcela vyhověla. V jímané vodě z vrtu JM-1 nebyla zjištěna zvýšená radioaktivita ani objemová aktivita radonu. Jediným zjištěným negativním jevem jsou nadlimitní koncentrace PCE, které bude nutné v případě využití vody pro pitné účely snížit pod stanovený limit – 10 µg/l, například stripováním na provzdušňovací věži, koncentrace chlorovaných uhlovodíků doporučujeme nadále monitorovat. Kvalita podzemní vody bude v budoucnu sledována v souladu s vyhl. č. 252/2004 Sb. v platném znění, kterou je, mimo jiné, stanoven rozsah a četnost kontroly jakosti pitné vody určené pro lidskou spotřebu.

7. Ochranné pásmo vrtu

Na základě §3 vyhlášky č. 137/1999 Sb., kterou se stanoví seznam vodárenských nádrží a zásady pro stanovení a změny ochranných pásem vodních zdrojů, navrhujeme stanovit okolo nově vybudovaného vrtu JM-1 ochranné pásmo I. stupně o velikosti strany čtverce 20 m.

Ochranné pásmo bude oploceno a opatřeno tabulkou s nápisem „Ochranné pásmo 1. stupně vodního zdroje – nepovolaným vstup zakázán“. Vzhledem k přirozené ochraně většiny infiltračního území lesním porostem (tzv. Maňasovsko), nepovažujeme za nutné stanovit ochranné pásmo II. stupně.

Zajištění kvality a kvantity zdrojové oblasti bude zajištěno podmínkami obecné ochrany vod. Doporučujeme však, v zájmu ochrany kvality nového zdroje vody, prověřit šíření kontaminace chlorovanými uhlovodíky z průmyslového areálu, který se nachází na druhé straně Jilemky.

8. Výpočet potřeby užitkové vody pro koupaliště

K plnění bazénového systému úpraven se předpokládá napojení na zdrojovou vodu celého areálu. Zdrojová voda musí mít kvalitu odpovídající příloze 3 vyhl. č. 135/2004 Sb. Předpokládá se plnění bazénů 1x ročně u rekreačního bazénu (před zahájením letní sezóny), u brouzdaliště a vodní diskotéky 1x týdně.

Denní dopouštění ředící vody bude v závislosti na návštěvnosti. Uvažujeme u rekreačního bazénu vč. tobogánu a skluzavky maximální návštěvnost 700 osob, u brouzdaliště cca 100 dětí a u vodní diskotéky cca 80 osob

Dle vyhl. č. 238/2011 Sb. v platném znění č. 97/2014 Sb. je požadavek na výměnu vody min. 60 l/os.den u nekrytých bazénů.

Spotřeba užitkové vody

Celková roční spotřeba vody pro bazény	1 541,0 m ³ /rok
Max. denní spotřeba ředící a prací vody	63,0 m ³ /den
Roční průměrná spotřeba ředící a prací vody	690,0 m ³ /rok
Napuštění bazénů a akumulární jímky	851,0 m ³ /rok

Spotřeba užitkové vody bude zajištěna ze samostatného vodního zdroje (studny), jehož vydatnost je uvažována průměrně 2,0 l/s, tj. 172,80 m³/d.

Vypouštění vody

do splaškové kanalizace	390,0 m ³ /rok
do dešťové kanalizace	1 151,0 m ³ /rok

Vypouštění odpadních vod do splaškové kanalizace je v souladu s kanalizačním řádem. Vypouštění do dešťové kanalizace bude probíhat přes retenční nádrž s dodržením max. možného vypouštění do recipientu v množství 14,0 l/s (požadavek Povodí Labe s.p.).

9. Zpevněné plochy

Okolí studny bude zpevněno žulovou dlažbou ve spádu min 2% od studny v základním rozměru 4,5 x 4,5 m Dlažba okolo studny bude uložena na nepropustnou betonovou desku.

9.1. Konstrukce zpevněných ploch

Konstrukce nových zpevněných ploch komunikací jsou navrženy v souladu s technickými podmínkami TP 170 „Navrhování vozovek pozemních komunikací“, a dodatkem č.1, schválenými MD - OSI pod č.j. 682/10-910-IPK/1 ze dne 12.8.2010 s účinností od 1.9.2010, za předpokladu dodržení standardních návrhových podmínek. Tyto podmínky zejména únosnost zemní pláň, namrzavost, vodní režim a další je potřeba ověřit na místě samém příslušnými zkouškami.

Veškerý materiál použitý do díla musí odpovídat příslušným ustanovením ČSN. Pro vrstvy stmelené hydraulickými pojivy ČSN 73 6124-1, pro nestmelené vrstvy ČSN 73 6126-1, ČSN EN 13242, ČSN EN 13285 a pro dlažby ČSN 73 6131-1, včetně norem souvisejících. Při provádění konstrukcí je nutné zajistit kvalitní spojení jednotlivých konstrukčních vrstev.

Náležitou pozornost je třeba věnovat úpravě zemní pláň, zejména zabránit jejímu zvodnění. Z toho důvodu je důležité začít s realizací a pokládkou navržených konstrukcí zpevněných ploch v těsné návaznosti na její definitivní úpravu. Rozhodující pro posouzení pláň je provedení zatěžovacích zkoušek a dodržení minimální hodnoty modulu přetvárnosti $E_{def,2} = 30$ MPa (pro zp. plochy). Na základě měření hodnot modulů na pláni v rámci provádění objektu musí v případě nedodržení minimálních předepsaných hodnot dodavatel v součinnosti s geologem stanovit optimální způsob sanace pláň.

Při stavbě násypů a silniční pláň je nutné vycházet z geologického průzkumu.

Na základě geologického průzkumu bude provedena sanace podloží výměnou nevhodných zemin za zeminy hrubozrné, za použití separační geotextilie 300 g/m². Pod zpevněnými plochami je předběžně navržena výměna nevhodných zemin v tl. 25 cm. Zahájení zemních prací v jarním nebo letním období lze upřednostnit před podzimním nebo zimním obdobím.

9.2. Konstrukční skladba

Pro potřeby stavby je navrhována tato konstrukční skladba:

katalogový list: D1-D-1, TDZ: VI., podloží: P III

Přírodní dlažba mozaika 6/6	DL	60 mm	ČSN 736131-1
Lože – drcenné kamenivo fr. 4 - 8	L	40 mm	ČSN 736126
Vrstva stmelená hydraulickým pojivem	SC C _{8/10}	120 mm	ČSN 736124-1
<u>Mechanicky zpevněná zemina</u>	<u>MZ</u>	<u>150 mm</u>	<u>ČSN 736126</u>
Konstrukce celkem		370 mm	
Zhutněné podloží E _{def,2} = min. 30 MPa			

Modul přetvárnosti na povrchu podkladní vrstvy z mechanicky zpevněného kameniva
 $E_{\text{def},2} = 45 \text{ MPa}$.

9.3. Technické řešení

Zpevněné plochy budou ohraničeny kamennými obrubníky OP7 (12/25/50 - 150 cm) osazenými do lože z betonu C 20/25 XF3 s boční opěrou.

Při kolmém napojení obrubníků na sebe bude provedeno seříznutí obrubníku rozbrušovacím kotoučem do požadovaného tvaru. Pro osazení obrubníků platí norma DIN 18 318, tj. obrubníky se osazují s mezerou 5 mm, která slouží ke kompenzaci roztažnosti materiálu.

Dlažba musí splňovat požadavky ČSN 73 6131 Dlažby a dílce, Část 1 : Kryty z dlažeb. Dle této závazné ČSN je nutno u zámkové dlažby předložit osvědčení o jakosti výrobku, doplněné dokladem o splnění dalších parametrů požadovaných touto normou (pevnost v tlaku, odolnost proti působení vody a chemických rozmrazovacích látek, ...). Certifikovaná pevnost dlažby musí být nejméně 50 MPa. Dlažba by měla rovněž vyhovovat ustanovením norem DIN 18501 a EN 1338.

Provádění nestandardních detailů u okrajů, sloupů, kanalizačních vpustí, apod. bude zásadně prováděno pomocí štípání dlažby na speciální lámače nebo pomocí řezání dlažby na beton, nikdy pomocí jakékoliv betonové zálivky. Čerstvě vydlážděná plocha bude 2 x hutněna vibrační deskou opatřenou speciálním plastem, poprvé po položení dlažby, podruhé po prvním zapískování. Nezbytně nutné je provést 2 x zapískování spar dlažby křemičitým pískem frakce 0-2 mm, vždy po zhutnění plochy vibrační deskou.

10. Stavební řešení

Vrt JM-1 je již vybudován pro potřeby průzkumu a čerpacích zkoušek. Předmětem stavebního řešení bude vybudování chráněného zhlaví vrtu.

Zhlaví vrtu bude stavebně řešeno dle ČSN 755115 jako uložení betonových studničních skruží Ø 1000 mm na betonovou podkladní desku tl. 150 mm. Pod deskou bude ještě opláštění vrtu ošetřeno jílovým těsněním.

Betonové skruže budou ukončeny 0,50 m nad stávajícím terénem a zakryty vodonepropustným studničním pokopem s odvětráním. Skruže budou od okolního prostředí izolovány jílovým těsněním z důvodu zamezení vnikání srážkové vody.

Skruže budou orientovány osově excentricky, pozice vrtu bude na protější straně prostupu pro přípojku a elektrokabel. Výstroj vrtu bude zkrácena 0,2 m nade dnem šachty.

Okolí studny bude zpevněno žulovou dlažbou ve spádu min 2% od studny v základním rozměru 4,5 x 4,5 m s přístupovým chodníkem šíře 1,5 m. Dlažba okolo studny bude uložena na nepropustnou betonovou desku.

Vodovodní potrubí bude uloženo do rýhy s pískovým obsypem dle příslušného příčného řezu a pokynů dodavatele potrubí. V souběhu s potrubím bude uložen i signální vodič CYKY 4 mm. Na potrubí budou osazeny pojistné armatury (např. Hawle).

Zemní práce budou probíhat dle ČSN 736133 - Zemní práce. Výkopy v komunikacích budou prováděny z úrovně HTU, místně ze stávajícího terénu, zásyp potrubí bude proveden pod konstrukci komunikace. Hutnění zásypu v komunikaci bude probíhat dle požadavků projektu komunikací (45 MPa). Vytlačená kubatura a vybourané hmoty budou odvezeny na skládku nebo podle kvality použity pro násypy v místě.

Výstavba vodovodu bude probíhat dle ČSN 75 5402 - výstavba vodovodních potrubí a požadavků následného provozovatele zařízení.

Na potrubí bude provedena desinfekce a tlakové zkoušky dle ČSN 755911. Veškerý použitý materiál na stavbu vodovodu musí být opatřen atestem.

Betonové zajišťovací bloky budou případně provedeny dle TNV 75 5410 - Bloky vodovodních potrubí.

Vodovod pro rozvod pitné vody nesmí být propojen s dalšími užitkovými vodovody pro rozvod vody z vlastních zdrojů.

Dle z.č. 274/2001 O vodovodech a kanalizacích jsou vymezena ochranná pásma vodorovnou vzdáleností od vnějšího líce stěny potrubí nebo kanalizační stoky na každou stranu

- a) u vodovodních řadů a kanalizačních stok do průměru 500 mm včetně, - 1,5 m,
- b) u vodovodních řadů a kanalizačních stok nad průměr 500 mm, - 2,5 m.

11. Vystrojení studny

V tomto stupni projektové dokumentace se předpokládá vystrojení studny ponorným čerpadlem Grundfos SQE-2-85. Sací koš bude zapuštěn do hloubky 60 m, čerpadlo bude zavěšeno na ocelovém nebo PAD lanku Ø 6 mm.

Ponorné čerpadlo by mělo akceptovat parametry instalovaného příkonu 1,0 kW pro čerpané množství 2,0 l/s při H=40,0 m.

Připojovací a výtlačné potrubí je navrženo HDPE 50/4,6 mm v celkové délce 184,00 m, na ústí bude opatřeno podchytnou svěrou. Na ústí výtlačného potrubí bude instalována odbočka s pojistným ventilem s hodnotou pojistného tlaku 0,6 MPa. Armatura bude v šachtě opatřena kulovým uzávěrem DN 6/4“ s vypouštěním.

Potrubí bude přivedeno do technické místnosti akumulární nádrže u bazénových ploch a čerpání bude ovládáno plovákovým ventilem. V technické místnosti bude instalována řídicí jednotka čerpadla Grundfos CU301.

12. Elektrorozvody

K objektu studny bude přivedena elektropřípojka NN kabelu v délce 190,0 m, který bude ukončen v samostatně stojícím rozvaděči se samostatným jištěním technologického vstrojení studny.

Přívodní kabel čerpadla bude propojen na přívodní vedení NN ve svorkovnici umístěné v nadzemní části šachty. Přívodní vedení bude opatřeno nadproudovou ochranou a propojeno přes řídicí jednotku čerpadla. Kovové části budou pospojovány zemnicím vodičem. Propojení a instalace elektrorozvodů bude provedeno dle platných ČSN a opatřeno vstupní revizí.

Elektropřípojka ke studni bude součástí samostatné dokumentace navrhovaných NN rozvodů.