



PROJEKT IV, s.r.o.
PROJEKTOVÝ A INŽENÝRSKÝ ATELIER
PRAHA 9–VYSOČANY, BASSOVA 98/8, 190 00, TEL.: 222584265

HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU	VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT
ING.JAROSLAV KNOTEK	ING.DAVID NEKOLA	ING.JAROSLAV KNOTEK	ING.JAROSLAV KNOTEK
MÍSTO STAVBY: K.Ú. LÁŽOVICE, OSOV, SKŘÍPEL			
OBJEDNATEL: DOBROVOLNÝ SVAZEK OBCÍ ŠANCE, LÁŽOVICE 50, 267 24, LÁŽOVICE			
NÁZEV STAVBY : VODOVOD, VODOJEM A ÚPRAVNA VODY PRO DOBROVOLNÝ SVAZEK OBCÍ ŠANCE		STUPEŇ PD	DUR+DSP
		ČÍSLO ZAKÁZKY	16/2022
		DATUM DOKONČENÍ	09/2022
		MĚŘÍTKO	
VÝKRES : SO 01 VODOJEM TECHNICKÁ ZPRÁVA		PŘÍLOHA	D.1.1.1.

Vodovod, vodojem a úpravna vody pro Dobrovolný svazek obcí Šance

SO 01 Vodojem

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Obsah:

1. Technické řešení.....	2
2. Křížení s železniční tratí.....	4
3. Stavba vodovodu v komunikaci.....	4
4. Obnova povrchů.....	5
5. Antikorozní úprava.....	6
6. Parametry ČS.....	6
7. Rozsah stavebního objektu.....	6
8. Vytýčení stavby.....	7

1. Technické řešení

Popis inženýrského objektu

Předmětem stavebního objektu je zemní vodojem s úpravnou vody DSO Šance o celkovém objemu 250m³. Jedná se o prefabrikovaný čtyřkomorový typový vodojem firmy Betonbau s.r.o., který se skládá ze čtyř akumulčních komor 4x62,5m³, jedné armaturní komory a nadzemní vstupní části.

Vodojem bude umístěn na pozemku p.č.192 k.ú.Osov u vrtu HJ-1. Příjezd k vodojemu bude zajištěn šterkovou účelovou komunikací, která kopíruje dnešní polní cestu a bude napojena na silnici III.třídy III/11549. Napojení na elektrickou energii bude v souladu s vyjádřením provozovatele distribuční soustavy. Vypouštění vodojemu bude zajištěno do místní bezejmenné vodoteče, která je levostranným přítokem do Novodvorského potoka. Areál vodojemu vč.vrtu HJ-1 bude oplocen.

Vodojem DSO Šance – stavební část

Navržený vodojem bude zemní prefabrikovaný čtyřkomorový s armaturní komorou a nadzemní částí. Celkový vnější půdorysný rozměr podzemní části je 20020 x 6140mm.

Akumulační prostor tvoří čtyři nádrže UW 3084 o vnitřních půdorysných rozměrech 8180x2780mm a výšce 2920mm. Hladina vody v nádržích max.2,75m. Vnitřní stěny akumulčních komor jsou opatřeny šterkou s atestem pro styk s pitnou vodou. Armaturní komora UW 3060 bude umístěna mezi akumulčními nádržemi. Vnitřní půdorysné rozměry armaturní komory jsou 2780x5780mm a výška 3220mm. Nadzemní vstupní část vodojemu tvoří objekt UF 3060 zakrytý sedlovou střechou. Vnitřní půdorysné rozměry nadzemního objektu jsou 5780x2780mm a výška 2600mm.

Podzemní prefabrikované železobetonové komory UW jsou vyrobeny z betonu C35/45 XC4, XD3, XF1, XA1 s krytím výztuže uvnitř min.25mm, vně min.20mm. Jsou odlity metodou zvonového lití vodostavebního betonu hutněného vysokofrekvenční vibrací, což ve výsledku zajišťuje, že objekty jsou bezespáre, nepropustné, vodotěsné a nevyžadují žádnou dodatečnou hydroizolaci a ochranu. Tl.stěn jsou 140mm a den 230mm. Komory budou zakryty železobetonovými deskami tl.200mm, v kterých budou zhotoveny vstupní otvory a otvor pro technologii. Vstupy budou opatřeny nerezovými madly a žebříky. Jednotlivé komory budou k sobě pevně svařeny nerezovými destičkami.

Podzemní komory budou osazeny do otevřeného výkopu na zhutněné šterkové lože, frakce 8/16mm, hutnění 250kN/m², E_{def}=min.35MPa. Po dokončení budou komory obsypány a svahy upraveny v poměru 1:2. Násyp nádrží a prostor mezi oplocením, který nebude zpevněn, bude ohumusován a oset travním semenem.

Komory vodojemu i armaturní komora jsou spádovány k odtokovému potrubí. Všechny vodárenské komory jsou opatřeny odvětráním mimo objekt, skrz vstupní nadzemní objekt.

Nad akumulčními nádržemi a armaturní komorou je osazen vstupní nadzemní objekt UF 3060. Tl.stěn je 100mm a dna 120mm. Zakrytí vstupního objektu bude střešní deskou tl.120mm. V podlaze objektu jsou provedeny potřebné otvory, které se osadí na vstupní prostupy do komor vodojemu a do armaturní komory. Vstup do objektu je umožněn zateplenými plastovými dveřmi 900/2000mm, plné, odstín bílá, s bezpečnostním kováním a klikou/koulí, na vnitřní straně budou osazeny uzamykatelné

mřížové dveře. Objekt je opatřen kontaktním zateplovacím systémem. Je použita tepelná izolace EPS s tl. 60mm a vnější vodoodpudivá akrylátová strukturovaná omítka v požadovaném odstínu dle vzorníku Betonbau. Fasáda je provedena se soklem výšky 400mm, v odstínu odlišným od zbytku fasády. Vnitřní stěny objektu jsou provedeny jako špachtlovaný beton, s vnitřním nátěrem Fema, v odstínu slonová kost. Střecha je navržena sedlová s dřevěným krovem a s betonovou krytinou. Střecha je zateplena polystyrenem EPS tl.60 mm, položeným na železobetonovou střešní desku. Vnitřní strop objektu je opatřen tenkovrstvým štukem a vnitřním nátěrem Fema v odstínu slonová kost. Viditelné dřevěné prvky budou opatřeny lazurovacím nátěrem Herbol v odstínu ořech. Okapy a dešťové svody jsou použité plastové, ukončené kolenem s volným výtokem na terén. Okolo celého nadzemního objektu bude okapový chodníček z betonových dlaždic 500x500mm.

Součástí objektu je vnitřní elektroinstalace – světelné a zásuvkové obvody, elektro vytápění a rozvaděč s automatikou napouštění VDJ, úprava vody, zabezpečovací zařízení, dálkový přenos dat vč. dálkového ovládání, ovládání vrtů.

Oplocení

Areál vodojemu bude oplocen. Oplocení bude z drátěného pletiva s PVC povlakem s třemi řadami napínacího drátu výšky 1900mm s ocelovými sloupky, kotvenými v betonových blocích 750mm pod terénem. Vstup do areálu bude dvoukřídlými vraty šířky 4000mm, výšky 1900mm. Zajištění vrat bude provedeno zámkem s bezpečnostní vložkou. Celková délka oplocení bude 189,5m vč.vrat.

Odpad z vodojemu

Odvodnění armaturní komory, pojistný přepad a vypouštění z vodojemu bude odpadním potrubím z PVC DN150 min.SN10. Zaústění bude provedeno do místní bezejmenné vodoteče, která je levostranným přítokem do Novodvorského potoka.

Potrubí bude uloženo do výkopu na lože o tl. 15 cm ze štěrkopísku frakce 8-32 mm. Lože pod potrubím bude rovné a zhutněné na 85% PS. Při pokládce potrubí je potřeba aby potrubí bylo podepřeno rovnoměrně po celé délce, aby potrubí po pokládce pevně drželo, aby se neposouvalo při zasypávání, potrubí bylo dostatečně upevněno po stranách, aby se zabránilo nepříznivým deformacím. Po zkontrolované pokládce bude potrubí obsypáno štěrkopískem frakce 8-32 do výšky 30 cm nad potrubí, se zhutněním na 95 % PS. Obsypová zemina se nesmí vyklápět přímo na potrubí, ale zahazovat opatrně mezi každým stlačením vrstvou o tloušťce nejvýše 30 cm, což odpovídá asi 20 cm tloušťce vrstvy po stlačení. Zbylá část výkopu bude zasypána výkopovou zeminou po odstranění velkých kamenů. Zhutnění bude prováděno po jednotlivých vrstvách. Tento zásyp bude rovněž zhutněn, míra zhutnění pláně bude 95%. Obsypová zemina bude sypána z přiměřené výšky, aby nedošlo k poškození potrubí. Násyp a hutnění se provádí po vrstvách vždy po obou stranách trubky. Vlastní hutnění bude prováděno ručně nebo lehkými strojními dusadly, nehtují se nad vrcholem trubky. Při hutnění je nutné dbát na to, aby se potrubí výškově či směrově neposunulo, zvláště dobře je nutné hutnění zeminy do dosažení jedné třetiny trubky.

Na odpadu jsou v maximálních vzdálenostech 50,0m na přímé trase a ve všech směrových a výškových lomech navrženy typové prefabrikované kanalizační vstupní šachty. V místě

nedostatečného nadloží jsou šachty provedeny jako zkrácené. Vzhledem k nutné vodotěsnosti stok jsou revizní šachty navrženy z prefabrikátů těsněných gumovými kroužky.

Normální šachta

Spodek šachet je navržen z prefabrikovaného šachtového dna průměru 1000mm, na který jsou osazeny rovné skruže stejného průměru výšky 250mm. Následuje přechodová skruž průměru 1000/600mm. Na tuto skruž je osazen těžký kruhový litinový poklop průměru 600mm, podložený rektifikačními prstenci do příslušné nivelety. Všechny šachtové prefabrikáty budou vybaveny žebříkovými stupadly, povrchově ochráněnými proti korozi (PVC povlak). Stupadla budou osazena při výrobě.

Zkrácená šachta

Spodek šachty je proveden stejným způsobem, na železobetonový spodek jsou osazeny rovné skruže průměru 1000mm, výšky 250mm a na ně je osazena železobetonová deska s otvorem průměru 600mm.

Poklopy budou použity dle ČSN-EN124, třídy D400, světlosti DN 625mm, kruhový s dosedací plochou víka rámu shodnou s poklopem dle DIN 19584. Víko poklopu celolitinové s dosedací plochou opatřenou tlumící vložkou z polychlorpropenu. Poklopy umístěné v nezpevněných komunikacích budou zabezpečeny proti propadu obetonováním.

Pro výškovou rektifikaci budou použity betonové rektifikační prstence v tl. 60,80,100mm. Max. výška prstenců je 290mm.

Všechny nové kanalizační šachty, které budou osazeny v místě výskytu spodní vody, budou opatřeny zvenku dvakrát penetračním nátěrem.

Výústní objekt

Výústní objekt bude proveden z prostého betonu a kamene na 100mm vysokém štěrkopískovém podsypu. Použit bude beton třídy C30/37 XF3 odolný proti působení mrazu a rozmrazování. Základ výústního objektu bude proveden v tloušťce 500mm, na něj bude provedena kamenná dlažba do cementové malty v tl. 200mm. Nabetonování trouby přítokového potrubí bude provedeno v tloušťce 500mm. Šíře vyústního objektu je navržena 1600mm. Čelo vyústí bude svislé, s instalovanou zpětnou klapkou na odpadním potrubí DN150.

V místě zaústění odtokového potrubí do recipientu bude provedeno opevnění stávajícího koryta v minimální délce 3m kamenným záhozem z lomového kamene.

Odpad z praní filtru

Prací voda z čištění filtru bude odvedena potrubím z PVC DN100 do prefabrikované záchytné jímky, která bude umístěna v obratišti v areálu vodojemu. Jímka bude mít objem 3m³ a bude se muset cca 1x za měsíc vyvážet. Její vnitřní půdorysné rozměry jsou 2x1m a výška 2,1m. Do jímky bude vstupní otvor zakrytý litinovým poklopem 600x600mm únosnosti D400.

Uložení potrubí bude obdobné jako z odpadu z vodojemu. Šachty budou použity plastové o průměru 400mm.

Schodiště k ČSb

Pro přístup k ČSb od vodojemu bude ve svahu provedeno přístupové schodiště. Schodiště je navrženo ze železobetonu C30/37 XF4 doplněné o jednostranné zábradlí z nerezavějící oceli. Zábradlí bude provedeno jako jednostranné z nerezavějící oceli z jeklového profilu 40x40x3mm. Kotvení sloupků do kce. schodiště přes kotevní plechy na 4x chem. kotvy. Alternativně lze použít prefabrikované schodiště.

Příjezd k vodojemu

Příjezd k vodojemu bude po štěrkové obslužné komunikaci šířky 3,0m. V areálu vodojemu bude obratiště š.7,0m. Na příjezdu bude umístěna výhybna a v místě místní vodoteče bude vytvořen brod z lomového kamene. Trasa příjezdu kopíruje dnešní nezpevněnou polní cestu. Napojena bude na silnici III.třídy III/11549. Dešťové vody ze zpevněných ploch budou likvidovány zásakem do okolní zeleně.

Skladba komunikace bude následující:

- kalený štěrk KŠ 80 tl.80mm
- štěrkodrt' ŠD B tl.150mm
- štěrkodrt' ŠD B tl.200mm

Skladba brodu bude následující:

- dlažba z lomového kamene tl.200mm vyspárovaná cementovou maltou MC25 - XF4
- betonové lože C25/30 – XF3 tl.100mm
- štěrkopísek tl.200mm

Přípojka NN

Napojení na elektrickou energii bude v souladu s vyjádřením provozovatele distribuční soustavy.

2. Hydrotechnické výpočty

Návrh VDJ DSO Šance

Objem zemního vodojemu byl proveden dle ČSN 75 5355 – Vodojemy.

Celkový objem VDJ je součet provozní zásoby, požární a poruchové.

$$A_C = A_V + A_{\text{pož}} + A_{\text{por}} \text{ (m}^3\text{)}$$

Vyrovnávací objem A_V

Vychází z maximální denní potřeby vody.

Celkový počet EO = 719

$$k_D = 1,46$$

Specifická potřeba vody = 90l/os/den

$$Q_{d_{\text{max}}} = 719 \times 90 \times 1,46 = 94\,477\text{l} = 94,48\text{m}^3$$

Hodina	$K_h=1,8$	Hodinová potřeba vody	Přítok	Odtok	Přebytek	Bilance odběrů	
od – do	%	m ³ /h	m ³ /h	m ³ /h	m ³ /h	m ³	
0 – 1	1,0	0,945	3,96	0,945	3,02	3,02	
1 – 2	0,7	0,661	3,96	0,661	3,30	6,31	
2 – 3	0,7	0,661	3,96	0,661	3,30	9,61	
3 – 4	0,7	0,661	3,96	0,661	3,30	12,91	
4 – 5	2,0	1,890	3,96	1,890	2,07	14,98	
5 – 6	3,0	2,834	3,96	2,834	1,13	16,11	MAX
6 – 7	5,0	4,724	3,96	4,724	-0,76	15,34	
7 – 8	6,4	6,047	3,96	6,047	-2,09	13,26	
8 – 9	4,5	4,252	3,96	4,252	-0,29	12,96	
9 – 10	5,5	5,196	3,96	5,196	-1,24	11,73	
10 – 11	5,5	5,196	3,96	5,196	-1,24	10,49	
11 – 12	5,5	5,196	3,96	5,196	-1,24	9,26	
12 – 13	5,0	4,724	3,96	4,724	-0,76	8,49	
13 – 14	5,0	4,724	3,96	4,724	-0,76	7,73	
14 – 15	4,0	3,779	3,96	3,779	0,18	7,91	
15 – 16	5,0	4,724	3,96	4,724	-0,76	7,14	
16 – 17	5,0	4,724	3,96	4,724	-0,76	6,38	
17 – 18	6,0	5,669	3,96	5,669	-1,71	4,67	
18 – 19	6,5	6,141	3,96	6,141	-2,18	2,49	
19 – 20	7,5	7,086	3,96	7,086	-3,13	-0,64	
20 – 21	5,0	4,724	3,96	4,724	-0,76	-1,40	
21 – 22	5,0	4,724	3,96	4,724	-0,76	-2,16	MIN
22 – 23	4,0	3,779	3,96	3,779	0,18	-1,98	
23 – 24	1,5	1,417	3,96	1,417	2,54	0,56	
Celkem	100	94,48	95,04	94,48	0,56		

$$A_V = |MAX| + |MIN| = 16,11 + 2,16 = \mathbf{18,27m^3}$$

Požární zásoba $A_{pož}$

q_p - potřeba požární vody = 4l/s

t – doby dodávky požární vody = 2h

n – počet odběrných míst

$$A_{pož} = 3,6 \times q_p \times t \times n = 3,6 \times 4 \times 2 \times 7 = \mathbf{201,6m^3}$$

Poruchová zásoba A_{por}

T – doba trvání poruchy (h)

$$A_{por} = (Q_{d_{max}}/24) \times T = (94,48/24) \times 7 = \mathbf{27,6m^3}$$

Celkový objem vodojemu

$$A_C = A_V + A_{pož} + A_{por} = 18,27 + 201,6 + 27,6 = \mathbf{247,4m^3}$$

Objem vodojemu navrhuji 250m³.

3. Rozsah stavebního objektu

SO 01 Vodojem

Čtyřkomorový vodojem o objemu 4x62,5m³

Podzemní část – půdorysné rozměry 20020 x 6140mm

Nadzemní část – půdorysné rozměry 5980x2980mm

Odpad z vodojemu PVC DN150 – 72,6m

Odpad z praní filtru PVC DN100 – 25,3m, záchytná jímka o vnitřních rozměrech 2,0 x 1,0 x 2,1m

Oplocení areálu vodojemu – délka 189,5m vč.vrat š.4m

Ohumusování a osetí – 1304m²

Příjezd k vodojemu – komunikace š.3,0m, délky 419,3m, celková plocha 1432,1m²

Přípojka NN – kabel AYKY-J 4x70 – 396,8m

4. Vytýčení stavby

Vytýčení je provedeno určením souřadnic lomových bodů v systému JTSK, které je součástí přílohy této technické zprávy.

Příloha č.1 – Tabulka vytyčovacích bodů

Vytyčovací body vodojemu

číslo bodu	Y	X
V1	770 098,50	1 067 488,51
V2	770 094,52	1 067 483,84
V3	770 109,75	1 067 470,85
V4	770 113,73	1 067 475,52

Vytyčovací body odpadu z VDJ

číslo bodu	Y	X
VO	770 137,46	1 067 425,84
Š1	770 125,40	1 067 470,96
Š2	770 108,78	1 067 485,13
VDJ	770 106,12	1 067 482,02

Vytyčovací body odpadu z praní filtru

číslo bodu	Y	X
ZJ	770 115,47	1 067 467,92
RŠ1	770 119,72	1 067 472,91
RŠ2	770 106,89	1 067 483,85
VDJ	770 105,66	1 067 482,41

Vytyčovací body oplocení VDJ

číslo bodu	Y	X
P01	770 146,13	1 067 458,49
P02	770 121,57	1 067 483,04
P03	770 129,67	1 067 492,54
P04	770 109,84	1 067 509,47
P05	770 087,82	1 067 483,67
P06	770 097,01	1 067 470,99
P07	770 117,53	1 067 453,47
P08	770 125,35	1 067 462,63
P09	770 140,29	1 067 451,63

Vytyčovací body příjezdu k VDJ

číslo bodu	Y	X
ZU	770 498,56	1 067 400,34
VB1	770 453,41	1 067 413,19
VB2	770 368,02	1 067 452,15
VB3	770 336,26	1 067 455,86
VB4	770 160,78	1 067 439,98
KÚ	770 106,87	1 067 485,97