

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Projektant: JAROSLAV ZABLOUDIL	Akce: „MODERNIZACE VODOJEMU DLOUHÝ ÚJEZD“ k.ú. Dlouhý Újezd	Datum: ZÁŘÍ / 2019
Vypracoval: JAROSLAV ZABLOUDIL		Měřítko:
Místo: STRÍBRO		Příloha: TECHNICKÁ ZPRÁVA
	Stupeň dokumentace: DUR/DSP	Č. přílohy: D.1.a
	Investor: Obec Dlouhý Újezd Dlouhý Újezd 170 347 01 Tachov	Č. paré:

Obsah

1. Účel a popis stavby.....	3
1.1 Účel stavby.....	3
1.2. Popis stavby.....	3
1.2.1 Vodojem – stavební část (SO 01):.....	3
.....	3
1.2.2 Vodojem – technologie (SO 01):.....	8
1.2.3 Přivaděč vody (SO 02):.....	8
2. Provozní požadavky.....	9
3. Hydrotechnické výpočty.....	9
4. Fotodokumentace.....	9

Výkresová část:

D.1.b VODOJEM – STÁVAJÍCÍ STAV

D.1.c VODOJEM – STAVEBNÍ ČÁST

D.1.d VODOJEM – ZASTŘEŠENÍ

D.1.e VODOJEM – POHLEDY

D.1.f VODOJEM – DETAILS

D.1.g VODOJEM – VYSTROJENÍ

D.1.h VODOJEM – OPLOCENÍ

D.1.i PODÉLNÝ PROFIL PŘIVADĚČE

D.1.j KLADEČSKÉ SCHÉMA PŘIVADĚČE

D.1.k ULOŽENÍ POTRUBÍ PŘIVADĚČE

1. Účel a popis stavby

1.1 Účel stavby

Projektovaná stavba řeší modernizaci a zkapacitnění zemního vodojemu pro obec Dlouhý Újezd, který je v současnosti ve stavu, který neodpovídá dnešním předpisům a vykazuje nutné zásahy. V rámci návrhových opatření dojde k realizaci nového potrubí přivaděče do obce v délce 651,07 m. V současnosti je technický stav vodojemu na samotné hranici provozuschopnosti. Potrubní armatury a potrubí je silně korodované a šoupata z větší části nefunkční, způsob odvětrání je nedostatečný. Vstupy do AN a AK neodpovídají normativním požadavkům. Dezinfekce vody probíhá zastaralým způsobem ručně. Bude rozšířen zásobní prostor o 3. AN. V současnosti chybí jakékoliv zabezpečení či dálkový přenos informací z vodojemu. Vnitřní prostor většiny částí vodojemu vykazuje nutnost zásahů pro základní hygienické zabezpečení. Je nutné rovněž zamezit soustavnému přetékání nátoky do recipientu.

Vodovod v obci není v současnosti řešen jako požární, ale modernizace připravuje soustavu pro potřeby požární vody, na což je navržen i vodojem.

Přivaděč bude nově v trvale klesající niveletě bez výškových lomů, trasa je z naprosté většiny na obecním pozemku.

1.2. Popis stavby

1.2.1 Vodojem – stavební část (SO 01):

Jedná se o prodloužení stávající části budovy vodojemu, neboť vnitřní rozsah AK nepostačuje potřebám 3. AN a potřebám pro úpravu vody. Veškeré zásahy respektují ČSN 73 5355.

ZÁKLADNÍ ÚDAJE CHARAKTERIZUJÍCÍ STAVBU

ZASTAVĚNÁ PLOCHA BUDOVY : 27,56 m²

VÝŠKA BUDOVY: 3,11 m

CELKOVÝ UŽITNÝ OBJEM AK: 259,32 m³

ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ

Navrhovaný objekt slouží pro akumulaci a úpravu vody, není veřejně přístupný a je řešen jako budova v rámci inženýrské stavby. Objekt je půdorysného tvaru kříže, je navržen jako dvoupodlažní, přičemž jedno podlaží je nadzemní v úrovni vstupu a jedno podlaží je podzemní a slouží jako armaturní komora. Zastřešení celé budovy je řešeno valbovou střechou. Budova svou velikostí respektuje okolní přírodní prostředí. Stavba má vstup orientovaný od příjezdové cesty (severní strana), vjezd do oploceného areálu je situován rovněž od severu.

Obvodový plášť budovy je horizontálně rozčleněn barevně odlišnými pruhy provedenými na fasádě v úrovni soklu (šedá barva), nadsoklové části (světle modrá) a střešní konstrukce (hnědá). Modrá barva objektu má za úkol na první pohled upozornit na vodárenský objekt. Střešní krytina a plechování bude z hnědého plechu.

STAVEBNĚ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

VÝKOPY A ZEMNÍ PRÁCE

Výkopové práce budou provedeny převážně strojním způsobem. Vzhledem ke skutečnosti, že se jedná o objekt ve sklonitém terénu s podzemním podlažím, je zde uvažováno svahování do okolí, znatelná terénní úprava proběhne od severní strany vodojemu, kde je žádoucí zmírnit příjezd a odklonit povrchový odtok. Dna výkopů budou zarovnána a zbavena rozrušené vrstvy zeminy.

ZÁKLADY

Úroveň podlahy 1PP se nachází na úrovni 572,06 m.n.m. (výškový systém B.p.v.), což znamená s ohledem na okolní terén a návaznost na přilehlé plochy nároky na násypy a výkopy. Hloubka základové spáry je navržena 0,8 m pod obvodovým zdívem. Spodní voda pravděpodobně nebude v dosahu základových konstrukcí. Objekt je vzhledem k podloží založen na základových pasech (šíře 500 mm). Beton základových konstrukcí C 25/30 XF3. Výztuž bude provedena z 6 ks prutů z žebírkové oceli průměru 10 mm. Pro zajištění správné polohy horní výztuže budou použity prostorové distanční vložky z vázané výztuže („kozlíky“). Provázání do stávajících základů bude řešeno kotvami.

Na dno výkopu bude umístěna pozinkovaná zemnicí páska, která bude na dvou místech vyvedena nad terén pro možnost napojení bleskosvodu.

SVISLÉ KONSTRUKCE

Na základovou konstrukci navazují po obvodu objektu nosné stěny tl. 400 mm z betonových tvarovek zděných na zdící maltu.

Nadzemní podlaží je řešeno jako systém s vertikálního nosného prvku obvodové stěny. Obvodové stěny budou provedeny ze zdiva z keramických tvarovek tl. 25 cm zděných na zdící maltu. Vnější plášť obvodových stěn bude upraven zateplovacím systémem z minerální vlny tl. 100 mm, povrch ze strukturované vápenocementové omítky.

Pro AN 3 bude stávající panelová kce použita jako bednění, bude zhotovena ŽB stěna tl. 180 mm z betonu C 30/37 XF3, vyztuženo sítí KARI 100/100/8 mm.

VODOROVNÉ KONSTRUKCE

Stropní konstrukce ve stávajícím objektu je řešena z PZD desek s přebetonováním s ŽB věncem po obvodu. Tloušťka stávajícího stropu je 200 mm. V místě rozšíření dojde k osazení ocelového nosníku HEB 160. Následně bude v místě rozšíření použito skládaného trámečkového stropního systému např. Livetherm stop 200 od společnosti Betonstavby-group, s.r.o. Klatovy. Výška tohoto stropu po zabetonování je 200 mm. Výrobce udávaná max. světlost stropu tl. 200 mm je 5 m, zde použité rozpětí 2,73 m s rezervou vyhovuje. Po obvodu stropu bude ztužící ŽB věnec provázaný do stávajícího stropu kotvami.

Pro AN 3 bude stávající dno navýšeno hutněným kamenivem 0-32 mm, následně bude provedeno nové dno tl. 200 mm z betonu C 30/37 XF3, vyztuženo sítí KARI 100/100/8 mm. Následně bude provedena spádová mazanina. V místech navazujících svislých kci budou osazeny izolační přechovové prvky (plech, plast), aby byla zaručena vodotěsnost celé nádrže (tzv. bílá vana).

Pro zastropení budou zpětně použity stávající panely, popř. kraje budou dobetonovány.

PODLAHOVÉ KONSTRUKCE

V 1PP bude skladba navržena následně:

Vlastní podlahová krytina (keramická dlažba)	12 mm
Flexibilní lepidlo	
Samonivelační stěrka	8 mm
Hydroizolace BITAGIT	0,8 mm

V 1NP bude navržena následně:

Vlastní podlahová krytina (keramická dlažba)	12 mm
Flexibilní lepidlo	
Samonivelační stěrka	8 mm

STŘEŠNÍ KONSTRUKCE

Střecha nad objektem je v jedné výškové úrovni. Konstrukce střechy je tvořena dřevěným krovem, dodávka ze smrkového řeziva jakostní třídy S10 spojovaných pomocí tesařských spojů. Mezi profily kleštin je provedena foukaná tepelná izolace z minerální vlny výšky 120 mm, pod izolací bude parotěsná fóliová zábrana, nad krokvy difuzní folie. Všechny dřevěné části střechy budou použity v nejvyšší kvalitě a budou chemicky ošetřeny proti houbám a škůdcům. Dřevo bude obsahovat max. 18% vlhkosti a bude ověřeno a bez chyb.

Střešní krytina bude provedena z profilovaných plechových tabulí např. od společnosti RUUKKI v barvě hnědé, ČSN 2092. Okapní žlaby a svody budou provedeny z lakovaného pozinku stejné barvy. Uzemnění bude provedeno podle ČSN 341390.

SCHODIŠTĚ

Schodiště nejsou v celém objektu je řešeny. Vstup do armaturní komory a akumulčních nádrží je řešen žebříkem o světlosti 400 mm. Do AK bude žebřík v pozinkové úpravě, do AN v úpravě vhodné pro styk s pitnou vodou (např. nerez).

DRÁŽKY PRO INSTALACE

V místech vedení instalací mimo SDK konstrukce je nutno vyfrézovat drážky v nezbytně nutném rozsahu nebo počítat při betonáži či zdění konstrukcí s jejich provedením přímo v konstrukci. Dodatečně je možno provést drážky tak, aby nebyla narušena celistvost a stabilita konstrukcí.

PODHLÉDY

V prostorách pod střešní konstrukcí je navržen podhled ze sádkokartonu 12,5 mm zavěšený pod spodní líc kleštin. Nad podhledem je parotěsná fólie a tepelná izolace z minerálních vláken tl. 120 mm. Bude použit „modrý“ sádkokarton vhodný do vlhkého prostředí.

HYDROIZOLACE

Na horizontální izolace spodní stavby proti zemní vlhkosti budou použity hydroizolační bitumenové pásy z modifikovaného bitumenu (např. Bitagit). Jako vertikální izolace bude po obvodu použita nopová fólie, která bude chráněna geotextilií před následným šterkovým obsypem. Dno rýhy bude odvodněno drenážním potrubím DN 100, které bude zaústěno do přepadového potrubí.

Vnější izolace AN proti vlivu srážkové vody bude provedena z natavených bitumenových pásů a následné tekuté izolaci na polystyrenových deskách.

TEPELNÁ IZOLACE

Na objektu je použito několik druhů tepelné izolace. Mezi okenními a dvevními překlady v obvodovém zdivu a je to polystyren, pro zateplení stropu v podlaží pod střešní konstrukcí je použita foukaná minerální vlna. Obvodový plášť bude řešen deskovou minerální vlnou. Stropy AN budou opatřeny deskami z tvrzeného polystyrenu.

IZOLACE PROTI HLUKU

Není nutné řešit.

INSTALACE

Dotěsnění všech prostupů musí být provedeno zálivkou či tmelem. Stoupací potrubí odvětrání interiéru budovy bude mít vodotěsný prostup přes střešní krytinu. Trouby na prostupu stěnami či podlahou AN budou opatřeny těsnící prostupovou manžetou. Při prostupech AN1 a AN2 bude povrch zpětně vylaminován až k místu prostupu.

ÚPRAVY POVRCHŮ

<i>prostor</i>	<i>povrch</i>
<u>Podlahy</u>	
Přístupový chodník	betonová dlažba
Interiér budovy - podlahy	keramická dlažba

AN1, AN2
AN 3

Vylaminování
Nátěr vhodný pro styk s pitnou vodou

Stěny interiéru

1 NP

jádrová omítka MVC + povrchová omítka MVC + malba

AK

nátěr bet. částí pro likvidaci řas (např. Hasit PP 907

Desinfect), malta (např. Hasit 474 Fein) tl. do 15 mm.

Stěny exteriéru

Vnější povrch obvodových stěn bude upraven zateplovacím systémem z minerální vlny Tl. 100 mm (vč. kotvení, bandáže dle pokynů výrobce), dále povrchová vápenocementová omítka (např. Hasit 705) + fasádní malba. Soklové části marmolitovou omítkou.

Stropy

Stávající prostory AK Očištění nosníků od rzi + antikorozi nátěr (např. Hasit Creteorepair), nátěr bet. částí pro likvidaci řas (např. Hasit PP 907 Desinfect), adhézní můstek (např. Hasit Creteorepair), malta (např. Hasit 474 Fein) tl. do 15 mm.

Prostory 1 NP

SDK podhled+malba

VÝPLNĚ OTVORŮ

Okna

V objektu jsou navržena otevíratelná plastová okna s rámy, v bílém odstínu. Okna budou opatřena izolačním dvojsklem. Okno v 1PP bude mít prodloužení pro ovládání otevírání.

Dveře

Vstupní dveře do objektu i dveře k AN 1 a AN 2 jsou plastové neprosklené, jednokřídlé otočné na pantech. Varianta dveře venkovní vedlejší. Bílý odstín.

Poklady

Venkovní vstupní poklady do AN budou o rozměrech 600/900 mm na pantech s uzavíráním klíčem, v provedení nerez. Vnitřní vstupní poklady do AN 1 a AN 2 budou o rozměrech 600/600 mm na pantech s uzavíráním klíčem, v provedení nerez. Vstup do AK bude z roštu 600/900 mm na pantech pro zajištění odvětrání.

ZÁMEČNICKÉ VÝROBKY

Zámečnické výrobky budou vyrobeny z typových profilů, popř. svařeny. Konstrukce do vnějšího prostředí a do vnitřku budovy budou žárově zinkované. U konstrukcí určených do AN bude nerezový povrch vhodný pro styk s pitnou vodou.

U vstupu do AK bude osazeno ocel. otočné rameno pozinkované, délka výložníku 1m, dílenský atest na min. 150 kg. Rameno umožní snažší vyzvedávání armatur z AK.

Na stavbě budou zámečnické konstrukce kotveny pomocí platí (rámy), ocelových hmoždinek či na chemickou kotvu. Pro kotvení do keramických bloků je nutno dodržet doporučení

výrobce zdícího materiálu. Všechny rozměry a materiál zámečnických konstrukcí musí být před započítáním výroby ověřeny na stavbě a jejich konstrukční detaily po návrhu dodavatelem odsouhlaseny stavebníkem či TDI.

KLEMPÍŘSKÉ VÝROBKY

Klempířské výrobky budou zhotoveny z hnědého titan-zinkového plechu tl. 0,6 mm (střecha 0,7 mm) dle obecných norem a směrnic a dále zásad a pravidel schválených dodavatelem materiálu za použití všech nezbytných doplňků (např. VM ANTHRA ZINK, pre-weatherd).

PŘÍSLUŠENSTVÍ VSTUPŮ/ODBĚRNÝCH MÍST

Při hlavním vstupu do objektu bude osazena informativní tabulka o vodárenském objektu, u vstupu do jednotlivých AN a do AK bude rovněž tabulka s touto informací, v AK budou označena místa pro možný odběr surové vody a vody do spotřebiště.

1.2.2 Vodojem – technologie (SO 01):

Vystrojení jednotlivých akumulčních nádrží bude spočívat v přívodu surové vody (PE d 63) s plovákovým uzávěrem, odtoku do spotřebiště (PE d 110, následně pe d 160) přes nátokové koše. Jednotlivé nádrže budou dále vybaveny bezpečnostním přelivným potrubím (PE d 110) a vypouštěcím potrubím (PE d 110). Do AN 1 bude zaústěn suchovod pro nouzové doplňování vodojemu. Veškerá ovládací zařízení (mimo vypouštěcího šoupěte AN 3 a uzavíracího ventilu suchovodu) budou v armaturní komoře. V AK bude rovněž zařízení pro úpravu vody (dezinfekci), které bude spočívat v dávkovacím zařízení chloru (chlornanu).

Šoupě přívodu od zdroje a odtoku do spotřebiště bude s dálkovým ovládáním na servopohon, pro možnost rychlého uzavírání v případě potřeby.

Na přítoku surové vody a na odtoku do spotřebiště budou vodoměry s dálkovým přenosem. Dálkový přenos bude rovněž pro monitorování úrovně hladiny vody jednotlivých AN.

Vstupy do jednotlivých AN budou zabezpečeny signalizací proti neoprávněnému vstupu.

AK bude odvodněna vpustí do odtokového potrubí.

Konkrétní zabezpečení a přenosy dat vč. vnitřních rozvodů elektřiny řeší samostatná část SO 01.2.

1.2.3 Přivaděč vody (SO 02):

Mezi vodojemem a spotřebištěm bude proveden nový vodovodní přivaděč. Stávající přivaděč je místy z trub PE d 160, místy z trub PVC d 160, které se vykazují častějšími poruchami. Výškové uspořádání stávajícího přivaděče obsahuje výškové lomy na potrubí, které zapříčiňují zejména zavzdušňování stávajícího přivaděče. Pro provozní požadavky je značně omezující i skutečnost, že stávající přivaděč vede po pozemcích hospodářsky využívaných, které jsou ve vlastnictví třetích osob.

Nový přivaděč délky 651,07 m z trub PE d 160 vede převážně po lesní cestě ve vlastnictví stavebníka, trasa nového přivaděče bude mít stále klesající niveletu směrem k obci. Nebudou tudíž nutné armatury pro odvzdušnění či odkalení.

Trasa nového přivaděče kříží 2x vodní tok ve správě LČR, s.p., křížení proběhne v lesní cestě, kde je tok převeden propustky z betonových trub BT DN 500. Bude dodržen normativní odstup 1,2 m pod dnem vodního toku.

V nově navržené trase je uvažováno s realizací z trub PE 100 RC⁺ např. Wavin TS SDR 11 d 160 od výrobce Wavin-Osma. Celková délka uvažovaného vodovodního potrubí činí 651,07 m. Materiál splňuje požadavky pro styk s pitnou vodou. Po celé délce uložení vodovodního potrubí je předpokládáno s respektováním normy ČSN 73 6005, potrubí bude uloženo v hloubce min. 1,5 m. Zvolené potrubí pro vodovodní řad je možné obsypat výkopkem s velikostí zrn bez ostrých hran kamenů do 22 mm vhodné zhutnitelnosti, lépe obsypem z kameniva frakce do 22 mm. Vodovodní potrubí bude po celé trase uloženo spolu s vytyčovací kovovým vodičem o průřezu 4 mm², při jakémkoliv napojení potrubí (spojka, vložená armatura,...) je nutno tuto část vodiče propojit. Vhodnost výkopku pro zásyp potrubí bude při stavbě odsouhlasena investorem a TDI či projektantem.

Při vodovodním potrubí je předpoklad vedení chráničky pro datový kabel. Dále je předpoklad vedení souběhu elektrické přípojky, která není součástí této dokumentace.

Před započítáním s užíváním bude provedena tlaková zkouška, desinfekce potrubí a kontrolní laboratorní rozbor vody v odběrném místě.

2. Provozní požadavky

Provoz při realizaci:

Před zahájením stavby je doporučeno vyhlásit omezení odebíraného množství vody v obci. Bude provedena AN 3 a po naplnění provizorně propojena do spotřebiště (po celou dobu realizace AN 3 bude v provozu stávající stav). Dále bude provedena AK, budova vodojemu a úpravy AN1 a AN2. Stavební práce budou probíhat v co možná nejkratší době. Pracovníci zhotovitelské firmy, kteří se budou přímo podílet na realizaci prací, budou vybaveni zdravotním průkazem. Pro realizaci budou použity materiály vhodné pro styk s pitnou vodou, před zprovozněním dojde k desinfekci povrchů, které jsou v kontaktu s vodou.

Provoz objektů bude dále zajišťovat obec Dlouhý Újezd. Je třeba zejména dbát na dodržení provozního řádu vodovodu.

3. Fotodokumentace



Obr. č. 1 – Dožilá izolace akumulčních nádrží



Obr. č. 2 – Stávající vstrojení akumulčních nádrží

4. Hydrotechnické výpočty

Počet obyvatel ve spotřebišti:	381
Spotřeba vody:	$35 \text{ m}^3/\text{ob.}/\text{rok} + 1 \text{ m}^3/\text{rok (RD)} = \text{celkem } 13\,716 \text{ m}^3/\text{rok}$
Restaurace – personál:	$4 \times \text{personál} = 4 \times 80 \text{ m}^3/\text{rok} = \text{celkem } 320 \text{ m}^3/\text{rok}$
Zálivka trav.fotbal. Hřiště:	$8000 \text{ m}^2 = 80 \times 20 \text{ m}^3/\text{rok} = \text{celkem celkem } 1\,600 \text{ m}^3/\text{rok}$
Provozovny místního významu:	$10 \text{ zaměstnanců} \times 26 \text{ m}^3/\text{rok} = \text{celkem } 260 \text{ m}^3/\text{rok}$

Součet: 15 896 m³/rok

Navýšení o napájení dom. zvířat, napouštění bazénů, zálivky (+ 20 %)

Celkem: 19 075 m³/rok = 52,26 m³/ den

Skutečný stav dle vodoměru na odtoku do spotřebišť **26 616 m³/rok = 72,92 m³/den**

Vydatnost zdroje = 5 m³/hod

Akumulace vody

Q_m – přítok do vodojemu (m³/den)

A_h – provozní akumulace

A_r – rezervní akumulace (pro poruchy)

A_p – požární akumulace

q_p – průtok při zásahu (l/s), dle zástavby 7,5 – 40 l/s

t – doba zásahu (hod.), doporučená hodnota 2 hod.

n – počet požárních míst (pro běžnou zástavbu $n = 1$)

A_c – celková akumulace vodojemu

$$A_h = 15 - 35 \% Q_{\text{denní}} = 10,94 - 25,52 \text{ m}^3 = 25,52 \text{ m}^3$$

$$A_r = 50\% Q_{\text{denní}} (\text{pro 12 hodin provozu}) = 0,5 \times 72,92 \text{ m}^3 = 36,45 \text{ m}^3$$

$$A_p = 3,6 \times q_p \times t \times n = 3,6 \times 20 \times 2 \times 1 = 144 \text{ m}^3$$

$$A_c = A_h + A_r + A_p = 25,52 + 36,45 + 108 = 205,97 \text{ m}^3$$

Celková akumulace vodojemu musí podle příslušné ČSN 73 5355 Vodojemy činit **minimálně 60% až 80% $Q_{\text{denní}}$** . - VYHOVUJE.

Navržená velikost vodojemu pokrývá potřeby vody vč. případné dodávky požární vody, zajišťuje kapacitu pro pokles vydatnosti zdroje v suchém období a rovněž pokrývá potřeby případného rozvoje obce.