

6

Investor město Rtyně v Podkrk.			VODOHOSPODÁŘSKÁ projekční, inženýrská a konzultační KANCELÁŘ TRUTNOV		
Rtyně v Podkrk.		Kraj Královéhradecký			
Č. zak. 2024.05	Stupeň DVZ	Vypracoval Ing. Novotný	Projektant Ing. Novotný	Datum 05.2024	Měřítko
Akce MĚSTO RTYNĚ V PODKRKONOŠÍ REKONSTRUKCE VODOJEMU NÁMĚRKA					Č. přílohy
Příloha SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA					B

**MĚSTO RTYNĚ
REKONSTRUKCE VDJ NÁMĚRKA
DOKUMENTACE PRO VÝBĚR ZHOTOVITELE**

B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

VODOHOSPODÁŘSKÁ KANCELÁŘ Trutnov

05. 2024

Obsah

1. Úvod

2. Současný stav

2.1 Technologická část vodojemu

2.2. Stavební část vodojemu

2.2.1 Vstupní část vodojemu

2.2.2 Nádrž vodojemu

2.2.3 Armaturní šachta

3. Navržený stav - technologická část

3.1 Technologická část vodojemu a AŠ

3.2 Přívodní potrubí

3.3 Odběrné potrubí

3.4 Přepadové a výpustní potrubí

3.5 Chráničky VDJ-AŠ

3.6 Chlorování vody

3.7 Materiál a provádění trubního vedení

4. Navržený stav - stavební část

4.1. Stavební úpravy na vodojemu

4.2 Oprava kapličky

4.3 Oprava vodní komory

4.4 Opravy v AŠ

4.5 Stavební úpravy vně vodojemu

4.6. Oplocení

4.6. Úprava vyústění odpadního potrubí

5. Navržený stav - potrubí

6. Požadavky na koordinaci

1. Úvod

Dokumentaci pro rekonstrukci vodojemu Náměrka objednalo Město Rtyně v únoru 2024. Vodojem je jedním ze 4 vodojemů vodohospodářského systému města a zásobuje výše položené části města Rtyně.

Vodojem Náměrka byl vybudován v roce 1973. Jeho užitný objem činí 100m³, má však pouze jednu vodní komoru. Armaturní komora ve vodojemu vůbec není, je posunuta cca 20m směrem ke spotřebišti v samostatné šachtě. Do vodojemu je voda čerpána z vrtu Náměrka V3, vybudovaného v roce 1961. Vrt je s vodojemem propojen výtlačným potrubím PE90 (PRVKUK uvádí PE63), dávkování chlornanu je až ve vodojemu pomocí dávkovacího zařízení na hladinu.

Stav vodojemu je velmi zanedbaný, vodojem nelze čistit, ani do něho vstoupit, ocelové prvky jsou zcela zkorodované. Z tohoto důvodu je vyžadována jeho celková rekonstrukce.

Společně s provozovatelem byla provedena předběžná prohlídka vnitřku vodojemu v listopadu 2023 a další podrobná prohlídka 9. dubna 2024. Prohlídka však byla provedena ze zavěšeného žebříku, bez možnosti vstupu. Obsáhla tak vnitřní prostor vodojemu, změření průměru a hloubky a fotodokumentaci stropu. U odsazené armaturní komory byl vstup bezproblémový.

Přestože nebylo možno vodojem zcela vypustit, podařilo se prohlédnout vodní komoru pouze částečně (bez dna a stávajícího potrubí). Stav její obvodové stěny je výjimečně dobrý, strop místy vykazuje odprýsknuté kusy betonu na výztuži.

Dokumentace byla před dokončením několikrát připomínkována provozovatelem, připomínky byly zahrnuty do řešení.

2. Současný stav

2.1 Technologická část vodojemu

Přestože je vodojem z roku 1973, nebyla dohledána kompletní projektová dokumentace, ani výkresy skutečného provedení. Trubní výstroj ve vodní komoře nebylo možno přesně zaměřit, neboť vodu nebylo možno zcela vypustit.

Vodojem je podzemní, jednokomorový, kruhového tvaru a průměru cca 6m, výšce vody cca 4m. Vodní komora má samostatné potrubí přítoku, odběru, přepadu a výpustí. Trubní výstroj je prakticky původní, ve vodojemu dosud bez jakékoliv úpravy a údržby. Ve vodojemu není umístěna žádná armatura, vše je umístěno v odsazené armaturní šachtě.

Dosud jediným novým zařízením je elektroinstalace na zadní zdi vstupu, přenos dat od firmy Conel a chlorovací zařízení s odkapem na hladinu.

2.2. Stavební část vodojemu

2.2.1 Vstupní část vodojemu

Vstup do vodojemu je z malé původní kapličky na okraji stropu. Kaplička je minimálních půdorysných vnitřních rozměrů cca 1x1,20m se vstupními dveřmi a vstupním poklopem do vodní komory. Ocelové prvky jsou zcela zkorodované a nepoužitelné, vstupní žebřík je utržený. Z kapličky je využitelná pouze stavební část - stěny, strop a deska nad vstupem.

2.2.2 Nádrž vodojemu

Kruhová obvodová stěna je dle prohlídky provedené 9.4.2024 ve velmi dobrém stavu. Nejsou patrna mechanická, ani chemická poškození, praskliny, nebo odlupování gletové omítky. Pod stropem - v místech bez styku s vodou - je patrný šedomodrý původní glet. Pod vyrýsovanou čarou maximální vodní hladiny je tento glet překryt nažloutlými vodními usazeninami. I v této nižší části je stav stěny v pořádku.

Dno nebylo možno prohlédnout, z důvodu nemožnosti vypuštění vody. Při pohledu shora bylo možno konstatovat, že v důsledku trvalého zatopení je dno ve stavu podobném jako stěny. Oproti stěnám je zde velké množství usazenin, zbytků na dno spadlých ocelových částí žebříku,

různých držáků držáků a odlupujících se částeček betonu na stropu. Většina je soustředěna v prohloubené části dna, kde jsou potrubí odběru a výpusti.

Strop vodní komory bylo možno prohlédnout pouze vizuálně, ze zavěšeného žebříku. Je zřejmé, že deska je monolitická, železobetonová, byla vybetonována nad prkenným bedněním s předem osazenou výztuží a poté jednotlivá prkna odstraňována a zřejmě vytahována vstupním otvorem ven. Na několika místech je zespodu patrna výztuž a to v místech s nedostatečným krytím při provádění desky. Dále se na několika místech objevuje odloupení krycí vrstvy výztuže, vlivem její koroze a zvyšování objemu. Strop tedy vykazuje ze všech betonových konstrukcí největší známky poškození a bude jej tedy třeba sanovat.

Vrch desky stropu je překryt betonovou mazaninou a vrstvou zeminy. Pod mazaninou je patrna izolace, tvořená zřejmě navařenými asfaltovými pásy, ukončenými na obvodu desky. Pásy byly vytaženy i po obvodu vstupní kapličky, do výšky cca 30cm. Asfaltové pásy ve styku s povětrností jsou zkřehlé a popraskané a minimálně po obvodu vodojemu neplní svou funkci. Na stropě v průběhu let vyrostla vegetace - jednalo se o stromy průměru až 40cm. Ty byly následně vykáceny, zůstaly však zde poměrně mohutné pařezy. Místa je nad deskou až 1m zeminy, tloušťka překrytí je tedy na stropu velmi proměnlivá.

Oplocení - pokud kdysi bylo, není patrné. Z původní dokumentace není jasné, zda vůbec bylo navrženo, nebo provedeno.

2.2.3 Armaturní šachta

Je umístěna cca 20m pod vodojemem. Má vnitřní rozměry cca 2,1 x 1,5m, hloubku 2,1m. Stěny jsou betonové, tloušťky cca 30cm, průchody potrubí stěnou jsou - především u výtlaku - narušené (výměna či oprava potrubí).

Vstupní komínek má rozměr 60x60cm, je opatřen uzamykatelným sklolaminátovým poklopem s odvětráním, usazený na původní litinový rám starého poklopu. Beton je porostlý mechem, ve vnitřní části je zkorodovaný a vyžaduje opravu.

Vystrojení šachty je prakticky původní, se zásahy do původních funkcí. Nově je osazen vodoměr a odvězdušovací ventil na odběru. Možnost čerpat přímo do odběru byla již dříve zrušena, nefunkční armatury a tvarovky však v šachtě zůstaly.

3. Navržený stav – technologická část

3.1 Technologická část vodojemu a AŠ

Staré původní vystrojení armaturní šachty, potrubí mezi AŠ a VDJ a vystrojení uvnitř vodní komory VDJ bude nahrazeno novým, dle návrhu projednaného v několika fázích s provozovatelem. Vystrojení umožní libovolnou manipulaci na vodojemu, tedy napouštění, odběr nebo variantní čerpání přímo z vrtu do zásobního potrubí (do spotřebiště). Veškeré trubní rozvody uvnitř vodojemu budou provedeny z nerezového potrubí, mimo vodojem z tvárné litiny hrdlové kvůli eliminaci spojů. V maximální míře budou využity místa stávajících prostupů stěnami vodní komory, aby se nenarušila jejich vodotěsnost. Všechny spoje a těsnění prostupů, které jsou po dohodě s technologem řešena v místech prostupů stávajících budou převrtány, dotěsněny pomocí pryžových těsnících segmentů spřažených nerezovými šrouby a deskami po obou stranách stěn.

V dalším textu jsou popisována jednotlivá potrubí od spodní stěny AŠ až po VDJ, neboť tvoří jeden funkční celek.

3.2 Přívodní potrubí

Do vodojemu je voda čerpána z vrtu Náměrka V3. Potrubí nyní vstupuje do AŠ litinovým potrubím s opravným pasem, stejně tak pokračuje sěrem do VDJ.

Nové potrubí bude v rámci výměny provedeno z tvárné litiny hrdlové, z důvodu minimalizace spojů. Uvnitř šachty budou pro přechody na příruby armatur použity kombi příruby AVK 9.1.5.

Pod spodní stěnou AŠ bude LT potrubí napojeno přes Waga spojku na výtlak PE, nad horní stěnou pomocí dvouhrdlového kolena LT11°, umožňující změnu spádu. –

Uvnitř AŠ je osazen T-kus s navazujícím šoupětem pro možnost propojení přímo se zásobním řadem, dále sekční šoupě pro uzavření nátoky do VDJ, montážní vložka a pulsní vodoměr pro ovládání dávkovacího čerpadla. Dávkování chlornanu je umožněno přes navrtávací pas za průchodem stěnou AŠ.

Potrubí do VDJ je navrženo litinové hrdlové DN80 s jištěnými spoji, pod vodojemem se přechází přes jištěné koleno (opět změna spádu) a stěnu VDJ do vodní komory. Ukončení litinového potrubí je pomocí jištěné příruby, navazuje nerez koleno s přírubami a svislé vodorovné potrubí. To bude jištěno nerezovými kotvami do stropu. Potrubí je vyznačeno modře.

3.3 Odběrné potrubí

Nové potrubí bude opět provedeno z tvárné litiny hrdlové DN80, z důvodu minimalizace spojů. Uvnitř šachty budou pro přechody na příruby armatur použity kombi příruby AVK 9.1.5.

Pod spodní stěnou AŠ bude LT potrubí napojeno přes Waga spojku na PE90 a elektroredukci 90/110 na staré odběrné potrubí, pravděpodobně PE110.

Uvnitř AŠ je směrem od spotřebiště osazen T-kus pro možnost propojení přímo se zásobním řadem, dále vodoměr, montážní vložka a sekční šoupě pro uzavření odběru z VDJ. Odběr vzorků vody z VDJ je možno provést pomocí kohoutu na navrtávacím pasu před výstupem z AŠ. Specifikace vodoměrů - mechanické DN80 Senzus MEISTREAM DN80 L=225 mm, opto výstup 1l/puls.

Potrubí mezi AŠ a VDJ je navrženo opět hrdlové s jištěnými spoji, pod vodojemem se přechází přes jištěné koleno a stěnu VDJ do vodní komory. Ukončení odběrného potrubí je odběrným košem.

Potrubí je vyznačeno fialově.

3.4 Přepadové a výpustní potrubí

Nová potrubí budou opět provedena z tvárné litiny hrdlové DN80, z důvodu minimalizace spojů. Uvnitř šachty budou pro přechody na příruby armatur použity kombi příruby AVK 9.1.5. Obě potrubí jsou v AŠ propojena T-kusem 80/80, na výpustním potrubí je uzavírací šoupě. Přepadové potrubí je volné, bez uzávěru. Pro snadnější montáž a demontáž je na společném potrubí opět navržena montážní vložka DN80.

Pod spodní stěnou AŠ bude LT potrubí pokračovat do stávajícího betonového výustního objektu. Na změně spádu je uvažováno hrdlové koleno. Spodní konec potrubí bude opatřen žabí klapkou. Potrubí jsou vyznačena zeleně.

3.5 Chráničky VDJ-AŠ

Pro účely dávkování chlornanu sodného do potrubí výtlaku je navržena chránička mezi kapličkou VDJ a AŠ. Chránička je navržena profilu 63mm a bude ukončena v boční stěně AŠ, která se opět provrtá. Druhá chránička bude sloužit jako rezervní (zavedení kabelových vedení do AŠ).

Chráničky se uloží do hloubky cca 60cm, nad dříve položená potrubí pro vodu. Nad chráničkami bude výstražná folie. Prostupy stěnou se systémově dotěsní.

3.6 Chlorování vody

Ve vstupní kapličce proti vstupu bude umístěna nádoba s chlornanem sodným a chlorátor. Umístění je zde zvoleno z důvodu bezpečnosti, poloha v armaturní šachtě se vstupem přes žebřík není vhodná z důvodu manipulace s chlorem. Zařízení pro chlorování v kapličce bude zajišťovat automatické dávkování chlornanu do přívodního potrubí v AŠ za vodoměrem.

Stanice se bude skládat z odkapové misky z PVC, barelu s roztokem chlornanu a dávkovacího čerpadla. Typ čerpadla si určil provozovatel takto : GRUNDFOS DDA, sada - čerpadlo, přetlakový ventil, sací adapter s indikací nízké hladiny (prázdná), s napojením na MaR. Dávkovací čerpadlo bude připojeno na zástrčku 230 V v kapliče. Dávkování chlornanu bude prováděno tlakovou hadičkou a vstřikovacím ventilem umístěného do navrtávacího pasu s osazeným uzávěrem ½“ v AŠ na přívodu z vrtu. Sestava dávkovacího čerpadla bude obsahovat rovněž multifunkční ventil pro vytváření protitlaku. Samotná velikost dávky bude odpovídat nastavení zdvihu pístku čerpadla, počet dávek bude nastaven dle signálu pulsního vodoměru. Seřízení provede odborná firma na základě rozborů vody ve spotřebišti. Hadička s chlornanem bude protažena do jedné z chrániček společně s vodícím drátem, kterým se zatáhne případná nová hadička při její výměně.

3.7 Materiál a provádění trubního vedení

Potrubí uvnitř vodní komory - je navrženo z nerezové chrom-niklové oceli, materiál 1.4301/07. Je vhodné po styk s pitnou vodou. Materiál je svařitelný.

Bude použito následující potrubí (vnější profil / tl. stěny)

DN 80 - 84/2	potrubí přepadu a vypouštění (zeleně),
	potrubí přívodu (modře),
	potrubí odběru (fialově)

Potrubí mezi AŠ a VDJ - bude použito litinové hrdlové s cementovou vystělkou (výrobce např. Duktus) s jištěnými násuvnými spoji BLS. Tento typ trub a spojů umožní vychylku až 5°.

Na potrubí budou použity standardně vyráběné tvarovky - kolena, odbočky a varné příruby.

Montáž potrubí bude provedena až po odbagrování terénu mezi VDJ a AŠ, odstranění stávajících potrubí, provedení jádrových vrtů, zvětšujícího původní prostup potrubí. Pro profil potrubí DN80 bude jádrový odvrt min. 120mm, dle typu zvoleného těsnění.

U dodavatelských firem byla s kladným výsledkem prověřena možnost realizace cca 1,20m dlouhých jádrových vrtů v patě vodojemu. Vrtů budou osově v místech stávajících prostupů starých potrubí. Dotěsnění do osy osazeného potrubí se provede na obou stranách prostupu pomocí vhodných systémových těsnění (např. DISA, Taylor, Link a Kompakt Seal, apod.) Vhodnost použitého těsnění je třeba předem projednat s jeho výrobcem. V případě, že by se v odvrttech objevil nestejnorodý materiál (cihly, kameny, apod.), zhotovitel na tuto skutečnost okamžitě upozorní. Těsnění prostupů pak bude řešeno variantní metodou, např. vyplněním celého mezikruží rozpínavou směsí s atestem na pitnou vodu specializovanou firmou. Těsnost všech prostupů musí být 100%, k průsaku nesmí v žádném případě docházet.

Montážní firma si provede přesné zaměření provedených prostupů, potřebných délek potrubí a připraví si pokud možno ucelené části, které se budou spojovat (svařovat) na místě, nebo budou spojovány přírubami v místě armatur. Veškeré spoje a prostupy budou vodotěsné, dotěsněné po obou stranách děr. Přírubové spoje budou prováděny nerezovými šrouby. Výrobky a materiály ve styku s pitnou vodou musí splňovat vyhlášku č. 339/2015 Sb., kterou se mění vyhláška č. 409/2005 Sb., o hygienických požadavcích na výrobky přicházející do přímého styku s vodou a na úpravu vody, ve znění vyhlášky č. 352/2013 Sb. (platí od 29. 12. 2015).

Do armaturní šachty budou osazena měkce těsnící klínová šoupátka dle EN 1074-1 a EN 1074-2 s volným průtokovým kanálem, s přírubami dle EN 1092-2.

Armatury na potrubí budou použity s tělem z tvárné litiny s vnitřní i vnější epoxidovou povrchovou úpravou. Vrchní díl bude rovněž z tvárné litiny s vnitřní i vnější epoxidovou povrchovou úpravou. Těsnící klín armatur bude z tvárné litiny s uvnitř i vně navulkanizovaným elastomerem. Šoupátka budou opatřena ručními koly s odpovídajícím průměrem pro jednotlivé dimenze. Kola budou z oceli z epoxidovou povrchovou úpravou. Všechny armatury budou dodány od stejného výrobce, provozovatel požaduje firmu HAWLE.

Veškerý použitý materiál v přímém styku s vodou nebo v místech, kde hrozí úkapy do akumulované pitné vody, musí mít atest pro styk s pitnou vodou dle vyhlášky MZ č. 409/2005 Sb.

4. Navržený stav - stavební část

4.1. Stavební úpravy na vodojemu

Vzhledem ke kvalitě povrchu vnitřní obvodové stěny vodní komory postačí pouze její očištění vodou a rotačním kartáčem o malém tlaku, které rozpustnou část usazenin odstraní.

Na podlaze je nános jemného kalu z vrtů, který je snadno odstranitelný vypláchnutím do nejnižšího místa vodojemu. Poté jej lze vypustit do výpustě.

Větší části - na dně ležící zbytky žebříků a výstroje, opadaného betonu stropu apod. je třeba odstranit ručně a vynosit je z prostoru VDJ. Žebříky a potrubí uvnitř komor budou vyměněny za nerezové.

Kvůli zanedbané údržbě, nebo nedodělaným úpravám je třeba provést následující drobné stavební úpravy. Označení popisu ve zprávě a přílohách koresponduje.

4.2 Oprava kapličky

Stávající objekt kapličky je ve špatném stavu. Budou demontovány veškeré staré elektroinstalace a nahrazeny novými dle projektu. Vstupní dveře budou demontovány a rovněž nahrazeny novými, zateplenými. Před dveřmi a ve svahu budou osazeny přírodní kamenné stupně (schody) pro přístup k vodojemu. Ty umožní případné přerovnání vlivem poklesu zásypu nad potrubím.

Vnitřní prostor - mezi zdí a poklopem bude na podlaze položen obvodový pruh keramické dlažby (cca 1m²), stěny budou natřeny penetrací a obloženy do výšky 2m keramickými obklady (cca 7,5m²). Projektant doporučuje kombinaci modrá a bílé.

Strop má místy opadanou omítku a obnaženou výztuž. Povrch podhledu a viditelná výztuž budou z lešení očištěny, výztuž ošetřena inhibitorem koroze a provedena celková celoplošná povrchová úprava správkovou maltou, minimální tloušťky 15 mm, zatažená ocelovým hladítkem. Konečný povrch bude uzavřený, homogenní a hladký.

Po opravě stropu) bude na horní část stropu zespodu nalepena systémová tepelně izolační vrstva z polystyrenu, celkové tloušťky 12cm. Překrytí perlínkou, stěrkou a natření bílou barvou. Shora bude provedeno nové plechování celé stropní desky v barvě antracit,

Vnější (nadmírný) povrch kapličky bude zateplen kontaktním zateplovacím systémem a obložen umělým kamenem. Případné nepevné části omítky je nutné oklepat a vyrovnat zdíci maltou. Takto připravený podklad je nutné penetrovat hloubkovým penetračním nátěrem. Penetrační nátěr sjednotí savost zdiva a zajistí lepší přilnavost lepicího tmelu. Doporučuji použít penetrace stejné značky jako lepicí tmel.

Kvalitním lepidlem budou nalepeny izolační desky z polystyrenu XPS tl. 100mm. Provede se dodatečné kotvení zápusnými hmoždinkami s kovovým trnem, vhodnými pro následné obklady umělým kamenem. Dále se provede vyplnění spár izolační PU pěnou a následné přebroušení nerovností brusným hladítkem. Následuje položení armovací vrstvy ze 2 vrstev tmele a pancéřové perlínky. Obklad je navržen typ Calabria l Mocca Stegu, bude lepen dle požadavků jeho výrobce. Plocha obkladu je cca 20m².

Podrobný technologický návod na provádění obkladu, který je třeba dodržet, je na stránkách jeho výrobce a dodavatele <https://www.stegu.cz/user/documents/files/montaz-obkladu-stegu-na-zateplenou-fasadu.pdf>

Spodní část isolačního obkladu bude z extrudovaného polystyrenu vhodného pro styk s vlhkostí. Isolace stropu vodní komory se napojí (navazí) na isolační pás spodku kapličky a překryje novou folii ukončenou lištou,

Okolo kapličky se položí okapový chodníček šíře 30cm z pískovcových kostek do písku- plocha cca 2,5 m². Plechování střešní konstrukce se provede z bezúdržbového plechu v barvě antracit. Za kapličkou bude v rámci technologické elektroinstalace proveden rozvaděč RM1 – jako samostatná skříň. Pro ni bude připraven základ osazený na stropní desce základ s prostupy. Bude založen nad ochrannou betonovou mazaninou izolace VK, až po obkladu kapličky, výšky 10cm nad zásep VK.

Madla nad vstupní žebřík do AK

Výlez z VK do prostoru kapličky nebyl bezpečný, neboť zde nebyly žádné prostory pro úchop, vyjma zárubní otevřených dveří. Při jejich zavření by však došlo ke skřípnutí ruky a pádu do VK.

Jako jediná vhodná poloha byl zvolen prostor bočních stěn kapličky, v prostoru za vstupními dveřmi. Madla budou kotvena do stěny, spodní okraj bude cca 15cm nad poklopem. Před výrobou budou madla na místě doměřena a osazena tak, aby byl vstup do vodní komory bezpečný.

Materiál madel - nerez 1.4404, počet madel - 2 ks

Rám dveří - odstranění

Vstupní otvor do kapličky je opatřen zvenčí přišroubovaným ocelovým rámem s ocelovými dveřmi. Další dveře na vnitřní straně ostění již byly dávno zrušeny. Tyto rámy budou vybourány, osazeny nové dveře se zateplením a provedena povrchová úprava správkovou maltou, minimální tloušťky 15 mm, zatažená ocelovým hladítkem.

Vstupní poklop do VK

Původní vstup do VK byl a stále je bez poklopu, dochází tak k padání nečistot z kapličky do VK. Při výměně zásoby chlornanu či přístupu k elektroinstalaci či plováku obsluze hrozí pád do VK. Z těchto důvodů je zde nyní navržen poklop, v místě stávajícího vstupního otvoru.

Poklop bude nerezový, rozměrů cca 70x70cm s rámem pevně a vodotěsně připevněným na okraj vstupu. Panty poklopu budou umístěny vpravo tak, aby šel poklop snadno otevřít z prostoru dveří. Při otevřené poloze musí být víko poklopu bezpečně zajištěno proti samovolnému uzavření. Poklop bude vyroben jako pochůzný - obsluha při zavřené poloze stojí na poklopu a obsluhuje chlorátor a nádržku s chlornanem. Madlo poklopu je třeba osadit blíž ke dveřím, z důvodu snadného otevírání a zavírání.

Výměna odvětrávací mřížky

V kapličce je osazena stávající mřížka odvětrání. Po dokončení zateplení a provedení obkladu bude osazena nová se sítí proti hmyzu.

Projektant požaduje nerezový materiál se sítí proti hmyzu s odolností proti povětrnosti a slunečním zářením. Rozměry budou zpřesněny na místě před jejich výrobou.

4.3. Oprava vodní komory

Strop má opadanou omítku a místy obnaženou výztuž. Povrch podhledu a viditelná výztuž budou z lešení očištěny, výztuž ošetřena inhibitorem koroze a provedena celková celoplošná povrchová úprava správkovou maltou, minimální tloušťky 15 mm, zatažená ocelovým hladítkem. Konečný povrch bude uzavřený, homogenní, hladký a bude zajišťovat funkčnost a další, především hygienické požadavky.

Stěny není třeba opravovat, provede se pouze ostřík vodou a omytí rotačním kartáčem.

Nové odvětrání VK

Vodní komora nebyla dosud odvětrávána, ačkoliv to bývá zvykem. Provozovatel toto odvětrání v rámci rekonstrukce požaduje. Důvodem je možnost přívodu a odvodu vzduchu při plnění a prázdňení VDJ a výměna vzduchu ve VK.

Odvětrání je navrženo pomocí 2 nerezových potrubí umístěných protilehle ve stropu VK. Potrubí bude osazeno do shora vrtaných otvorů profilu 200mm, s přesahem dole 50mm kvůli odkapu. Bude zabetonováno, napojeno na izolaci stropu a na horní straně překryto betonovou ochrannou mazaninou izolace. Na horním konci bude opatřeno dvojitém kolenem směřovaným dolů, s nerezovou mřížkou proti možnosti vhození cizích předmětů. Uvnitř potrubí budou osazeny prachové filtry, vyměnitelné z vnější strany po demontáži mřížek.

Výměna vstupního žebříku do VK

Starý ocelový žebřík, který je již zcela zkorodovaný a nepoužitelný bude nahrazen žebříkem novým, provedeným z nerez. Jeho tvar je vykreslen v dokumentaci. Odstraňovaná konstrukce žebříku bude odřezána rozbrušovacím kotoučem, povrch stěny vybroušen do hloubky cca 15 mm a následně reprofilován a opraven.

Nový žebřík bude proveden jako nerezový s protiskluzovými šprušlemi, šířka žebříku je navržena min 400 mm. Kotvení žebříku bude do stěny VK. Před výrobou bude žebřík ještě doměřen a bude osazen tak, aby byl vstup do vodní komory bezpečný. Poloha žebříku musí respektovat polohu přepadového a nátokového potrubí, která jsou navržena podél něho v celé výšce. Všechny tyto 3 elementy by měly být při osazování koordinovány (potrubí může být i oddáleno od stěny a žebříku).

Materiál žebříků - nerez 1.4404, počet žebříků - 1 ks, délka 3,5m.

4.4. Opravy v AŠ

Poklop a vstupní žebřík budou demontovány. Odstraněn bude i starý rám poklopu, umístěný pod stávajícím sklolaminátovým. Je na rozhodnutí provozovatele, zdali vyměnit i jej.

Starý žebřík bude nahrazen žebříkem novým, provedeným z nerez. Jeho tvar je vykreslen v dokumentaci. Odstraňovaná konstrukce žebříku bude odřezána rozbrušovacím kotoučem, povrch stěny vybroušen do hloubky cca 15 mm a následně reprofilován a opraven.

Nový žebřík bude proveden jako nerezový s protiskluzovými šprušlemi, šířka žebříku je navržena min 400 mm. Kotvení žebříku bude do stěny AŠ. Před výrobou bude žebřík ještě doměřen a bude osazen tak, aby byl vstup do AŠ bezpečný. Poloha žebříku s přepadovým potrubím nekoliduje, to se spojuje s potrubím výpustním. Materiál žebříku - nerez 1.4404, počet žebříku - 1ks, délka cca 2,8m.

V šachtě bude provedena celková vnitřní celoplošná povrchová úprava správkovou maltou, minimální tloušťky 15 mm, zatažená ocelovým hladítkem. Podobně tomu bude u komínku, to i z vnější strany. Konečný povrch bude uzavřený, homogenní, hladký a bude zajišťovat funkčnost a další, především hygienické požadavky. Prostupy pro potrubí budou vyvrtány (převrtány) profilem 150mm a potrubí dotěsněno systémovým těsněním po obou stranách stěn. Staré otvory budou zabetonovány a reprofilovány podobně jako stěny.

4.5 Stavební úpravy vně vodojemu

Násep nad VK

Stávající násep bude opatrně odstraněn, spolu s ním i veškeré zbylé pařezy po stromech. Pařezy budou spáleny.

Oprava izolace stropu

Bude odstraněna betonová mazanina stropu a pod ní stará izolace asfaltovými pásy. Materiál bude zlikvidován na skládce. Poté bude provedeno očištění a zametení stropní desky, případně

dle potřeby její vyspravení do roviny, umožňující položení nové hydroisolace asfaltovými modifikovanými pásy. Pásy budou přetaženy na stěny 50 cm pod strop. Následně bude provedena 50mm silná betonová mazanina, položena netkaná geotextilie a zásyp zeminu s ohumusováním a osetím.

Při těchto pracích nesmí být v žádném případě povolen vjezd (pojezd) mechanismů na stropní desku. Veškeré práce musí být prováděny buď mechanizací stojící vedle vodojemu, nebo ručně. Statické výpočty desky ani stupeň jejího vyztužení nejsou známy, v případě nájezdu je nebezpečí porušení její nosnosti.

4.6 Oplocení a přístup

Vodojem pravděpodobně nebyl nikdy oplocen, stojí však na pozemku města Rtně, parcelní číslo 53/8 v k.ú. Bohdašín nad Olešnicí. Přes pozemek občas projíždí veřejnost na okolní polnosti.

Tvar pozemku je trojúhelníkový, pro oplocení vodohospodářských zařízení (VDJ a šachta) je však navržen nepravidelný tvar oplocení, respektující stávající spodní hranu obsypu vodojemu dle geodetického zaměření. Pro plot je navržena sestava celkem 22 pozinkovaných oplastovaných sloupků profilu 48mm, délky 250cm a pletiva. Sloupky budou osazeny ve vzdálenostech 3m po spodním obvodu stávajícího náspu, rohové sloupky budou opatřeny šikmými vzpěrami profilu 38mm délky 2,5m. Osazení všech sloupků bude na betonové patky. Do plotu bude zakomponována vstupní dvířka širě 1,3m proti vstupu do kapličky. Půdorysné schéma oplocení a jeho detaily jsou na samostatné výkresové příloze. Pokud by bylo potřeba, projektant poskytne souřadnice jednotlivých sloupků, vhodnější však bude jejich umístění dle terénu přímo na místě. Pro úplnost je třeba dodat, že přístup z branky ke kapličce bude po kamenných stupních umístěných ve svahu. Kamenné stupně (šlapáky) o rozměrech cca 100x40cm budou umístěny do pečlivě hutněného zásypu nad potrubí, v případě poklesu terénu je možné je přerovnat.

4.7 Úprava vyústění odpadního potrubí

Stávající výust je betonová, prakticky neporušená. Nové potrubí odpadu bude zaústěno do zadní stěny, na místo starého PE potrubí. Na konec bude nasazena nová žabí klapka. Betonové prvky budou očištěny tlakovou vodou a provedena celoplošná povrchová úprava správkovou maltou, minimální tloušťky 15 mm, zatažená ocelovým hladítkem.

5. Navržený stav - potrubí

Mezi AŠ a VDJ jsou navržena 4 nová potrubí. Jedná se o potrubí přepadu, výpusti, odběru a výtlaku, která nahradí stará PE vedení. Potrubí jsou navržena z tvárné litiny hrdlové DN 80 s jištěnými spoji. Důvodem pro použití hrdlových trub je minimalizace přírubových spojů a možnost případného vychýlení v hrdlech.

Materiál potrubí - vodovodní hrdlové trouby z tvárné litiny s protikorozi ochranou (Zn:Al) dle ČSN EN 545 s jištěným spojením BRS či s násuvným spojením TYTON. Vnitřní povrch trub pro kontakt s pitnou vodou je chráněn vyložením z cementové malty z vysokopecního cementu, splňující veškeré hygienické požadavky. Minimální tloušťka stěny pro DN 80 je 3,5 mm. Vnitřky hrdel jsou žárově pozinkovány (min. 200 g/m²) a překryty epoxidovým povlakem. Vnější povrch trouby je opatřen zinko - aluminiovou vrstvou s modrým epoxidovým povlakem min. tloušťky 70 μm. Do DN 300 včetně se může krátit libovolná trouba. Krácení trub se může provádět do vzdálenosti max. 1 m za hrdlo.

Potrubí budou pokládána na dno paženého výkopu na min. 10cm podsyp drceným kamenivem dle vzorového příčného řezu. Pokládání bude hrdly nahoru. U AŠ bude hladký konec prostrčen z vnější strany do vyvrtaného otvoru, a uvnitř nasazena jištěná příruba na LT. U VDJ bude

napojení provedeno krácenou trubkou (ve VK bude příruba). Změny spádů jsou řešeny hrdlovými kolena nad A3 a pod VDJ. Spoje mezi VDJ a AŠ budou jištěné proti posunu.

Výkop bude pažen pažícími rámy. Hloubka výkopu u AŠ je cca 2m, u VDJ však až cca 5,1m. Zde budou použity pažící rámy určené standardně do 5,4m (např. SBH600). Výkop bude prováděn kolovým či pásovým bagrem a box postupně spouštěn dolů. Poslední sada boxů bude osazena těsně podél obvodové stěny VDJ. Vrtání prostupového otvoru VDJ bude prováděno buď zvenku pod ochranou boxů, nebo zevnitř vodní komory VDJ.

Při zemních pracích a montáži potrubí musí být dodržovány podmínky BOZ a vstup pouze do řádně zapaženého výkopu.

Výkopový materiál bude deponován na parcele 53/8 a následně buď rozprostřen vedle VDJ, nebo odvezen na místo určené provozovatelem.

Nad potrubím vody budou položena 2 potrubí chrániček pro vedení hadičky s chlornanem a kabelové vedení do AŠ. Profil chrániček DN 80.

6. Požadavky na koordinaci

Firma provádějící opravu vodojemu i nové trubní vedení bude koordinovat práce se všemi dalšími dodavateli technologií a ověří si stav a přesnost provedených stavebních konstrukcí ještě před výrobou a montáží trubního vedení. V případě odchylek bude provedeno odsouhlasení případných změn trubního vedení se všemi dodavateli stavby, projektantem a technickým dozorem.

Generální dodavatel si rovněž vyžádá technologické předpisy výrobců a dodavatelů jednotlivých konstrukcí a zajistí pečlivou koordinaci mezi nimi. Zajistí odsouhlasení dokumentace všemi subdodavateli technologií a zodpovídá za návaznosti mezi pracemi. Firma provádějící práce na opravách povrchů stěn musí mít zkušenosti s podobným typem prací, znát typy a vlastnosti materiálů a mít certifikace pro jejich aplikace.

Práce na VDJ musí být koordinovány především časově. Při pracích ve vodojemu musí být vodní komora odstavena. Odstavení se provede jejím vypuštěním, v komoře se bude instalovat nové trubní vedení, opravovat strop a provádět nové prostupy.

Po dokončení stavebních úprav a kompletním vystrojení odstavené vodní komory se tato prohlédne, odsouhlasí celkové stavební opravy a nové technologické vystrojení, komora se napojí na veškerá potrubí, následně vyčistí, vydesinfikuje, vypustí do přepadu, opět napustí a prověří se těsnosti prostupů. V případě kladných výsledků se provede odběr vzorků vody. Po jejich kladném vyhodnocení se vodojem zapojí opět do vodovodního systému. Odstávka vodojemu musí být pečlivě naplánována, koordinována a předem oznámena obyvatelstvu ve spotřebišti. Ve spotřebišti musí být provedeno náhradní (provizorní) zásobování obyvatelstva vodou, např. cisternami, nebo dodávkou vody z jiných směrů stávající vodovodní sítě.

Dodavatelská firma pro ocelové konstrukce (potrubí, žebříky, madla, poklopy, apod.) si přesné rozměry zaměří přímo na stavbě a vypracuje si dílenskou dokumentaci těchto konstrukcí. Důvodem je především možná změna rozměrů při vrtání prostupových otvorů.

Žebříky a madla budou vždy doměřeny na místě a jejich rozměr a umístění bude před jejich výrobou konzultováno s projektantem a provozovatelem. Týká se to zvláště žebříku na vstupu do VK, umístění madel na vstupu do VK a žebříku do AŠ, které projektant doporučuje před osazením vyzkoušet.

Důvodem tohoto rozhodnutí je minimalizovat problémy vzniklé nedodržením rozměrů, ať už na straně betonových konstrukcí, vrtaných prostupů pro potrubí, nebo ocelových konstrukcí.

Při rekonstrukci je třeba zajistit kvalitní dozor od osoby s příslušnou kvalifikací vodohospodářských staveb, znalé problematiky vodárenství a funkce vodojemu. Projektant by měl ve spolupráci s provozovatelem vodovodního systému provádět autorský dozor.

7. Náhradní zásobování vodou

Vzhledem k tomu, že vodojem má pouze jednu vodní komoru, bude jej třeba po dobu výstavby odstavit z provozu. Odstavení je navrženo pomocí samostatné nádrže, umístěné v prostoru vedle armaturní šachty, na urovnané ploše. Jako možné a vhodné řešení je využít převozný kontejner o objemu cca 24m², upravený pro náhradní zásobení vodou. Jako možnou alternativu proto projektant uvádí např. zařízení s názvem Mrak 20 od firmy Elmontia Sales, která jej zapůjčuje na dobu vyřazení původních nádrží při rekonstrukcích.

Nádrž má samostatné nátokové a odtokové potrubí a integrovaný technologický prostor s armaturní komorou. Vstup do akumulárního prostoru je shora.

Propojení s tímto kontejnerem by se provedlo v prostoru těsně pod armaturní šachtou, rozpojením přítokového (výtláčného) a odtokového potrubí. Odstavení šachty se musí stejně provést z důvodu její celkové rekonstrukce.

Provizorním vedením se obě potrubí ve směru od spotřebiště připojí na kontejner, provizorní přepad a výpust ze starého vodojemu se řešit nemusí. V kontejneru bude umístěno vhodné zařízení na hlídání hladiny (ovládání čerpadla ve vrtu). Obě položky (signalizace hladiny i provizorní propojení potrubím) jsou zahrnuty ve výkazu výměr (ř.184).

Po napojení se můžou vyměnit veškerá vedení jak mimo vodojem, tak i provést práce uvnitř vodojemu a armaturní šachty.

Po dokončení prací na vodojemu a armaturní šachtě se provede jeho omytí tlakovou vodou pomocí čerpadla umístěného do kontejneru. Dále pak napuštění, desinfekce a odběr vzorků vody z vodojemu. Po kladných výsledcích se provede propojení všech potrubí z nově vystrojené šachty na stávající potrubí pod šachtou a provizorní kontejner se odveze.

Náhradní zásobování bude součástí komplexní nabídky zhotovitele, které jej zajistí a projedná dostatečně dlouhou dobu před odstavením samotného vodojemu. Odstávky v zásobení vodou a nutné manipulace na vodovodu budou provedeny vždy na základě předchozí dohody a ve spolupráci s provozovatelem vodovodu.

Ing. Novotný