

## TECHNICKÁ ZPRÁVA – AKUMULAČNÍ NÁDRŽE

### **Všeobecně**

Součástí rekonstrukce zámku Nečtiny bude vybudování wellnes provozu, jehož součástí budou dvě zapuštěné vířivé vany o objemu  $2 \times 1,12 \text{ m}^3$  s příslušnou technologií. Wellnes je navrženo v suterénu objektu zámku. Navržená dokumentace řeší likvidaci vypouštěných vod z van a vod z praní filtrů. Vody z van budou vypouštěny do akumulární nádrže o užitečném objemu  $7,0 \text{ m}^3$  a zde po odsazení a zbavení chlóru budou čerpány do stávající dešťové kanalizace, která je zaústěna do stávajícího potoka. Vody z praní filtrů budou odváděny do akumulární nádrže o užitečném objemu  $3,0 \text{ m}^3$  a po zbavení chlóru čerpány do stávající splaškové kanalizace, která je svedena do stávající ČOV areálu zámku.

Pro úpravu vody v obou vířivých vanách je navržen samostatný systém úpravy vody. Stabilizovaný chlornan sodný (desinfekce) bude poprvé dávkován před filtry (za oběhovými čerpadly), stejně jako vložkové chemikálie. Za pískovými filtry bude osazen UV sterilizátor, a za ním bude do společné větve výtlačného potrubí znovu dávkován stabilizovaný chlornan sodný a chemikálie pro úpravu hodnoty pH. Za UV sterilizátorem budou osazeny elektroohřevy recirkulační vody. Filtrační část bude tvořena plastovými pískovými filtry DN 650 mm umístěnými ve strojovně technologie. Praní filtrů bude probíhat vodou z vířivých van. Z filtrů bude upravená voda vycházet k jednotlivým vířivým vanám.

Potřeba vody pro maximální zatížení vířivých van po předpokládanou provozní dobu 8 hodin denně, po zbývajících částech dne jde pouze o udržovací provoz, kdy nejsou spuštěna masážní zařízení vířivých van a výkon cirkulace je pouze cca 2/3-tinový, v nočním režimu bude výkon čerpadel pouze poloviční. Předpokládá se, že mimo sezónu budou vířivé vany vypuštěny.

V areálu zámku Nečtiny je provozována oddílná kanalizace. Pro odvádění splaškových odpadních vod je provozována venkovní splašková kanalizace zaústěná do ČOV. Pro odvádění srážkových vod je provozována dešťová kanalizace vyústěná do bezejmenného vodního toku IDVT: 10262110, označovaný na vodohospodářských mapách jako „Plachtínský potok“, hg. pořadí 1-11-02-042.

Při provozování vířivých van budou vznikat odpadní vody z praní filtrů a odpadní bazénové vody vzniklé povinnou výměnou vody ve vanách podle počtu návštěvníků a dopuštěním van. Odpadní vody z praní filtrů se navrhuje odvádět do vnitřní kanalizace, která je zaústěna do areálové venkovní splaškové kanalizace ukončené ČOV. Množství odpadních vod z praní jednoho filtru je cca  $1,1 \text{ m}^3$ .

Vypouštění bazénové vody (vody z vířivých van) se navrhuje napojit do samostatné bazénové vnitřní kanalizace zaústěné do akumulární nádrže umístěné v zahradě přiléhající k objektu. Případné nečistoty v bazénové vodě obsažené klesnou ke dnu. V nádrži se bazénová voda zdrží do doby, než v ní klesne hodnota  $\text{Cl}_2$  na 0. Ta se předpokládá cca 3 – 5 dní – bez provzdušnění. Pro zkrácení doby zdržení vypouštěné vody v nádrži je navrženo využít provzdušňování, kdy se do nádrže navrhuje přivést vzduch z dmyhadla, které je umístěno ve strojovně technologie. Snížit obsah volného chlóru v bazénové vodě lze i dávkováním chemikálií např. kyseliny citronové.

Čas na provzdušňování a sedimentaci, případné množství dávkované chemikálie budou upřesněny na základě zkušebního provozu, kdy bude prováděno měření obsahu volného chlóru a podle naměřených hodnot bude upravena doba dechlorace, resp. se přijmou jiná opatření k dodržení mezních hodnot znečištění vypouštěných vod.

Množství potřebné pro dopuštění vody na osobu (dané vyhláškou) a množství vody vypouštěné při pravidelném 2 týdenním cyklu vypouštění vířivé vany:

- denní množství vypouštěné v závislosti na návštěvnosti  $8 \times 45 \text{ l}$   $3,6 \text{ m}^3 / \text{den}$
- množství vody vypouštěné z vířivé vany  $1,12 \text{ m}^3 / \text{den}$

celkové průměrné denní množství vypouštěné v sezóně při maximální návštěvnosti  $3,6 \text{ m}^3$

Množství vody vypouštěné při dlouhodobějším přerušení provozu:

- množství vody vypouštěné z vířivých van  $2,24 \text{ m}^3 / \text{den}$

- množství vody vypouštěné z akumulčních jímek den 4,00 m<sup>3</sup> /
  - množství vody vypouštěné z potrubí 0,33 m<sup>3</sup> / den
  - celkové denní množství vypouštěné po sezóně 6,57 m<sup>3</sup>
- Jakost bazénové vody vypouštěné ze sedimentační nádrže do venkovní dešťové kanalizace:

ukazatel	průměr	max.
CHSK <sub>Cr</sub>	70 mg/l	120 mg/l
NL	20 mg/l	30 mg/l
BSK <sub>5</sub>	18 mg/l	25 mg/l
N <sub>CELK</sub>	0 mg/l	0 mg/l
P <sub>CELK</sub>	2 mg/l	5 mg/l

Jakost dechlorované bazénové vody vypouštěné do venkovní areálové dešťové kanalizace bude maximálně dosahovat výše průměrných hodnot. V případě, že nebude dosaženo výše uvedených limitů, budou bazénové vody ze sedimentační jímky přečerpány do splaškové kanalizace.

### **Zdržení vod z vypouštění van:**

#### Stavební část:

v podlaze suterénu bude do tlakového potrubí PE 160x9,5 mm napojen odtok ze dvou van. Potrubí bude vyvedeno mimo objekt a zaústěno do navržené akumulční nádrže o užitečném objemu 7,0 m<sup>3</sup>. Navržená nádrž bude plastová ze svařovaného PP o rozměru průměr 2000 mm a výšce 2900 mm. Součástí nádrže bude montážní vstup o průměru 750 mm a výšce 300 mm., který bude zakryt pochozím plastovým poklopem. Nádrž bude po obvodu vyztužena. Nádrž bude osazena na podkladní betonovou desku C12/15 o tl.150 mm, vyztuženou 2xKARI sítí s drát o průměru 6 mm a oky 100x100 mm. Deska musí být v rovině, jinak může dojít k popraskání stěn nádrže. Podkladní deska bude osazena na hutněném šterkopísku o tl 100 mm. Po osazení nádrže a jejího napojení na přívodní potrubí, bude obetonována do výšky 2,90 m od dna. Obetonování stěny bude z betonu C12/15 o tl.stěny 150 mm. Betonáž se bude provádět za současného plnění nádrže vodou , aby nedošlo k prohýbání stěn.

Stavební jáma bude současně sloužit i pro druhou nádrž na vody z praní filtrů. Stavební jáma pro obě nádrže bude po svém obvodu pažena. Do současné doby nabyt vyhotoven geologický průzkum, tak že projektant neví složení zeminy a v jaké hloubce se nachází podzemní voda. Pokud bude při výstavbě naražena podzemní voda je nutno informovat projektanta, aby navrhl dodatečné zatížení nádrží proti vyplavání.

#### Strojní část:

v nádrži bude osazeno ponorné kalové čerpadlo, které bude odsazené vody zbavené chlóru přečerpávat do dešťové kanalizace, která je ukončena ve stávajícím potoce. Parametry čerpadla Q<sub>max</sub>=2,0 l/s, H=3,0 m, P<sub>n</sub> = 0,8 kW. Čerpadlo bude osazeno na dno jímky a z něj bude vedeno výtlačné potrubí PE40x2,4 mm do navržené revizní šachty PP průměr 1000 mm, která bude osazena na stávající dešťové kanalizaci – profil a materiál potrubí není znám. Před stavbou bude muset být vykopána sonda, která určí profil kanalizace a podle toho se objedná dno revizní šachty. Čerpadlo bude ovládáno přes spínací skříňku v plastovém pilíři, osazeném poblíž nádrží. Ze spínací skříňky budou vyvedeny signalizační kabely, které v nádrži budou ukončeny plováky na maximální a minimální hladinu – aby nedocházelo k zaplavení přítokového potrubí nebo ke spálení čerpadel. Pro tyto případy bude spínací skříňka vybavena světelnou a zvukovou signalizací. Zapínání čerpadla bude ovládáno ručně ze spínací skříňky obsluhou, která určí po měření hladiny chlóru ve vodě, jest-li už je možno vodu vyčerpat nebo ne. Pro rychlejší odstranění chlóru, bude v nádrži osazen provzdušňovací element, do kterého bude přes potrubí PE 75x4,5 dodávat vzduch dmychadlo, které bude osazeno ve strojovně technologie. Dmychadlo a provzdušňovací element je součástí dodávky technologického zařízení wellnessu.

## **Zdržení pracích vod z filtrů:**

### Stavební část:

v podlaže suterénu bude do tlakového potrubí PE 160x9,5 mm napojen odtok prací vody z filtrů. Potrubí bude vyvedeno mimo objekt a zaústěno do navržené akumulární nádrže o užitečném objemu 3,0 m<sup>3</sup>. Navržená nádrž bude plastová ze svařovaného PP o rozměru průměr 1600 mm a výšce 2900 mm. Součástí nádrže bude montážní vstup o průměru 750 mm a výšce 300 mm., který bude zakryt pochozím plastovým poklopem. Nádrž bude po obvodu vyztužena. Nádrž bude osazena na podkladní betonovou desku C12/15 o tl.150 mm, vyztuženou 2xKARI sítí s drát o průměru 6 mm a oky 100x100 mm. Deska musí být v rovině, jinak může dojít k popraskání stěn nádrže. Podkladní deska bude osazena na hutněném štěrkopísku o tl 100 mm. Po osazení nádrže a jejího napojení na přívodní potrubí, bude obetonována do výšky 2,90 m od dna. Obetonování stěny bude z betonu C12/15 o tl.stěny 150 mm. Betonáž se bude provádět za současného plnění nádrže vodou , aby nedošlo k prohýbání stěn.

Stavební jáma bude současně sloužit i pro druhou nádrž na vypouštění vody z van. Stavební jáma pro obě nádrže bude po svém obvodu pažena. Do současné doby nabyt vyhotoven geologický průzkum, tak že projektant neví složení zeminy a v jaké hloubce se nachází podzemní voda. Pokud bude při výstavbě naražena podzemní voda je nutno informovat projektanta, aby navrhl dodatečné zatížení nádrží proti vyplavání.

### Strojní část:

v nádrži bude osazeno ponorné kalové čerpadlo, které bude odsazené vody zbavené chlórů přečerpávat do splaškové kanalizace, která je ukončena ve stávající ČOV. Parametry čerpadla  $Q_{max}=2,0$  l/s,  $H=3,0$  m,  $P_n = 0,8$  kW. Čerpadlo bude osazeno na dno jímky a z něj bude vedeno výtlačné potrubí PE40x2,4 mm do navržené revizní šachty PP průměr 600 mm, která bude osazena na stávající splaškové kanalizaci KT200. Čerpadlo bude ovládáno přes spínací skříňku v plastovém pilíři, osazeném poblíž nádrží. Ze spínací skříňky budou vyvedeny signalizační kabely, které v nádrži budou ukončeny plováky na maximální a minimální hladinu – aby nedocházelo k zaplavení přítokového potrubí nebo ke spálení čerpadel. Pro tyto případy bude spínací skříňka vybavena světelnou a zvukovou signalizací. Zapínání čerpadla bude ovládáno ručně ze spínací skříňky obsluhou, která určí po měření hladiny chloru ve vodě, jest-li už je možno vodu vyčerpat nebo ne. Pro rychlejší odstranění chlórů, bude v nádrži osazen provzdušňovací element, do kterého bude přes potrubí PE 75x4,5 dodávat vzduch dmychadlo, které bude osazeno ve strojovně technologie. Dmychadlo a provzdušňovací element je součástí dodávky technologického zařízení wellnessu.

## **Výpis technologie**

### Ponorné motorové čerpadlo odpadních vod

2 ks

$Q_{max.} = 2,0$  l/s,  $H=3,00$  m

#### Popis/konstrukce

Ponorné čerpadlo odpadních vod jako zaplavitelný blokový agregát pro trvalou a mobilní instalaci do mokrého prostředí. Odbočka na výtlaku je provedena jako vertikální závitové spoje Rp 1½. Jako formy oběžných kol se použijí oběžná kola s volným průtokem. Suchoběžné motory předávají odpadní teplo přes díly pláště přímo obíhajícímu médiu a lze je ponořit v nepřetržitém nebo přerušovaném provozu. Na ochranu motoru před vniknutím média je k dispozici utěsněná komora. Použité plnicí médium je potenciálně biologicky odbouratelné a nezávadné pro životní prostředí. Motory na střídavý proud jsou vybaveny zástrčkou Schuko a v provedení A plovákovým spínačem. Motory na trojfázový proud jsou vybaveny volnými konci kabelů. Utěsnění na straně média se realizuje pomocí mechanické ucpávky nezávislé na směru otáčení, utěsnění na straně motoru pomocí hřídelového těsnícího kroužku.

## Materiály

Skříň čerpadla: EN-GJL-250 Podstavec: Šedá litina Oběžné kolo: Ušlechtilá ocel 1.4301  
Hřídel: Ušlechtilá ocel 1.4404 Mechanická ucpávka na straně čerpadla: Uhlík/keramika  
Těsnění hřídele na straně motoru: NBR Statické těsnění: NBR Skříň motoru: Ušlechtilá ocel 1.4301

## Technické údaje

Síťová přípojka: 1~ 230 V, 50 Hz Provozní režim ponořený: S1 nebo S3 25 % Třída krytí: IP68  
Izolační třída: B Termická kontrola vinutí Max. teplota média: 3 – 35 °C Délka kabelu: 10 m  
Max. hloubka ponoru: 7 m Průchod oběžným kolem: 40 mm, jmenovitý výkon 0,60 kW, otáčky 2900 min., jmenovitý proud 3,60 A, přípojka na výtlaku R 6/4“ ,

### Spínací skříňka pro chod čerpadla+ plovákové spínače

2 sady

mikroprocesorově řízený spínací přístroj pro ovládání ponorného motorového čerpadla nezávisle na výšce hladiny pomocí plovákového spínače snímajícího hladinu.

Vybavení – uzamykatelný hlavní vypínač, ovládací panel s tlačítky, indikace aktuálních provozních a poruchových stavů pomocí LED, elektronická kontrola napájení motoru, nastavitelná doba doběhu až 120 s, funkce selhání čerpadla za 2 sekundy, paměť chyb, alarm vysoké vody vynuceným zapnutím připojeného čerpadla, integrovaný alarmový bzučák , nezávislí na síti díky akumulátoru s 9V

vstupy 2x digitální vstupy pro plováky, 1x vstup pro tepelnou kontrolu vinutí bimetalovým čidlem pro jednu teplotu

výstupy – 1x beznapěťový kontakt pro sběrné poruchové hlášení SSm

materiál PC, počet říditelných čerpadel – 1, fáze 1/3, voltage 230/400 V, frekvence 50/60 Hz, min.jmenovitý proud 0,5A, maximální jmenovitý proud 12 A, třída krytí IP54, minimální teplota -30,0°C , max.teplota 60°C, hmotnost 1,50 kg.

Plovákový spínač s kabelem dl.10,00 m, signální čidlo pro spínání zařízení v závislosti na hladině otevřené nádrže

typ kabelu H07RN-F, délka 10,00 m, průřez 3G1

signální houkačka – akustický hlásič pro připojení ke spínacímu přístroji.

Fáze 1, 230V, 50Hz, 88dBA, IP43, -20 C°+50C°, 0,50 kg

<u>Přítok do nádrží</u>	PE 100 D160x9,5 SDR 17	9,00 m
	elektrotvarovka koleno PE D160/90°	2 ks
<u>Prívod tlakového vzduchu do nádrží</u>	PE 100 D75x4,5 SDR 17	12,00 m
	elektrotvarovka koleno PE D75/90°	4 ks
	elektrotvarovka T-kus PE D75/75/75	1 ks
<u>Výtlačné potrubí od čerpadel</u>	PE 100 D40x2,4 SDR 17	9,00 m
	mechanická svěrná spojka koleno D40/5/4“/90°	2 ks
	mechanická svěrná spojka D40/5/4“	4 ks
<u>Chráníčka kabelů</u>	PE 100 D63x3,8 SDR 17	6,00 m

Akumulační nádrž V užit.7,0 m3 materiál PP, vnější výztuhy, pochozí plastový poklop D750mm, nádrž D2000 mm, výška 2900 mm, montážní vstup D750 mm, výška 300 mm – 1 ks

Akumulační nádrž V užit.3,0 m3 materiál PP, vnější výztuhy, pochozí plastový poklop D750mm, nádrž D1600 mm, výška 2900 mm, montážní vstup D750 mm, výška 300 mm – 1 ks

Revizní šachta DŠ1 materiál PP, žebrovaný, pochozí liitinový poklop D600 mm A15, šachta D1000 mm, výška 1900 mm – 1 ks

Revizní šachta RŠ1 materiál PP, žebrovaný, pochozí plastový poklop D600 mm A15, šachta D600 mm, výška 1340 mm, připojení kanalizace na KT DN200 mm – 1 ks

Jaroslav Bíba