

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

1.1 Údaje o stavbě

název stavby	Zahrada Panského domu, Uherský Brod
místo stavby	
předmět projektové dokumentace	SO 301 Akumulace vod pro závlahový systém
	Dokumentace pro provádění stavby

1.2 Údaje o stavebníkovi

jméno a příjmení	Město Uherský Brod
adresa	Masarykovo náměstí 100, 688 17 Uherský Brod
IČO	002 91 463

1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

jméno a příjmení	Ing. Zuzana Kousalíková
ČKAIT	1301974 (obor TV02)
	Stavby vodního hospodářství a krajinného inženýrství

2. ÚVOD

Předmětem řešení je zachytávání srážkových vod ze střech objektu Panského domu a jejich využití pro závlahu zeleně navrhované úpravy dvora. Zároveň je řešena retence přebytečných srážkových vod a jejich řízené vypouštění do kanalizačního systému města Uherský Brod, provozovaného firmou Slováké vodovody a kanalizace a.s.

3. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

3.1 Popis objektu

Dešťové vody ze střech budou sváděny stávajícími střešními svody.

Svod D5 vč. ležaté kanalizace zůstane zachován. Nově se provede dopojení stávající ležaté kanalizace do větve D4.

Na střešní svody budou osazeny lapače splavenin (geigry) a dvěma koleny 45⁰ budou napojeny na nově navrženou areálovou dešťovou kanalizaci v tomto rozsahu:

Větev D1 PVC DN 150 dl. 31,5 m

Větev D2 PVC DN 150 dl. 2,3 m

Větev D3 PVC DN 150 dl. 14,5 m

Větev D4 PVC DN 150 dl. 21,2 m

Větev D6 PVC DN 150 dl. 13,6 m

Tyto větve budou zaústěny do prefabrikované železobetonové **nádrže pro závlahu** PNO 240/330/193/10 BZP půdorysných rozměrů 2,1 x 3,3 m, hloubka nádrže 1,93 m. Celkový počet navržených nádrží – 3 ks, které jsou vzájemně propojeny. Vzhledem k požadovanému množství závlahové vody jsou navrženy dvě

tyto nádrže vzájemně propojené v úrovni hladiny. Nádrže budou zakryty prefabrikovanými zákrytovými deskami. Vstup do nádrží bude komínky s kanalizačními skružemi, konusem a poklopem tř. B, poklop litina - černá. Odběr vody pro závlahu bude zajištěn ponorným čerpadlem a je řešen v samostatném objektu.

V úrovni hladiny bude závlahová nádrž 2 propojena s další nádrží shodného typu, která bude sloužit k **retenci přívalových srážek** a jejímu řízenému vypouštění do kanalizace města. Vzhledem k výškovým poměrům nelze retenci vypouštět gravitačně a nádrž bude sloužit zároveň jako čerpací stanice srážkových vod. Nádrž bude vybavena přepážkou. Voda bude čerpána přes takovou kanalizaci

Větev „D“ tlakové PE 100 dl. 9 m

Zaústěnou do stávající areálové kanalizace. Pro případ poruchy čerpání bude v úrovni hladiny zřízen **bezpečnostní přepad PVC DN 100 dl. 10 m**. Tento ústí do stávající kanalizační šachty, kde bude osazeno zařízení – **měrný vestavbový žlab** (dále „MŽK“).

MŽK je určen pro systémy měření průtoků na odtocích. Vhodný je i pro předávací fakturační místa na stokových sítích, kde není třeba budovat nové měrné šachtice, ale bez stavebních úprav lze využít stávající skružovou šachtici.



Podrobněji viz. příloha č. 2 Technické zprávy.

Revizní a spojovací šachty v nepojížděných plochách jsou navrženy plastové systému PIPE-LIFE DN 630 mm.

Dna nádrží budou zasahovat pod hladinu podzemní vody (zjištěno ve studni – cca 2,4 m pod terénem). Návrh a posouzení uložení nádrží na vztlak podzemní vody je doloženo samostatně.

Systém doplňování vody pro závlahu

Primárním zdrojem vody bude akumulovaná srážková voda. V případě nedostatku srážkové vody bude nádrž doplňována vodou ze studny (viz obj. 304). Pokud by ani voda ze studny nestačila, bude se nádrž doplňovat z veřejného vodovodu (viz obj. 303). Předpokládáme doplňování vody mimo špičky odběru vody, lze nastavit v rozvaděči.

Přívody vody ze studny a areálového vodovodu jsou řešeny samostatnými prostupy do závlahové nádrže nad maximální hladinou vody v nádrži. Vody jsou tedy odděleny vzduchovou mezerou.

Nádrž závlahové vody bude vybavena snímačem minimální a maximální hladiny, napojeným na ovládací systém pro řízení dopouštění nádrže studniční vodou a případně vodou z vodovodního řadu AS-RAINSUP PLUS. Ovládací rozvaděč, filtr a tlaková nádoba budou umístěny v technické místnosti v objektu Panského domu. Systém je opatřen hlídáním funkčnosti dopouštění pitné vody s akustickou a světelnou signalizací v případě poruchy.

a) požadavky na vybavení

Osazení 2 ks ponorných kalových čerpadel (1 + rezerva) čerpadla pro mírně znečištěnou vodu s výkonem 3-5 l/s, čerpací výška do 5 m a osazením příslušných armatur (zpětná klapka, uzávěr).

Všechny nádrže budou vybaveny vstupními nerezovými žebříky.

b) vliv na povrchové a podzemní vody

Vzhledem k vysoké hladině podzemní vody je nutno počítat s čerpáním po dobu osazování nádrží.

Předpokládáme čerpání max. 10 l/s, 20 m³/den. Průměrně 0,23 l/s (doba čerpání cca 4 hodiny/denně). Celkové množství do 100 m³.

c) údaje o výpočtech

Návrh retenční nádrže kalkulátor fy. Aliaxis

A = 755 m ²	Střechy s nepropustnou horní vrstvou	sklon nad 5%	Ψ = 1.00	Ared = 755 m ²
------------------------	--------------------------------------	--------------	----------	---------------------------

Lokalita - nejbližší srážkoměrná stanice

18 - Uherské Hradiště

Návrhové a vypočítané údaje

Ared	755 m ²	redukovaný půdorysný průmět odvodňované plochy
p	0.2 rok-1	periodicita srážek
Q0	3.5 l.s-1	regulovaný odtok
hd	16.6 mm	návrhový úhrn srážek
tc	15 min	doba trvání srážky
Vvz	9.4 m ³	největší vypočtený retenční objem retenční nádrže (návrhový objem)
Tpr	0.7 hod	doba prázdnění retenční nádrže - VYHOVUJE

d) požadavky na postup stavebních a montážních prací

Zemní práce:

Zemní práce se předpokládají ve tř. těžitelnosti 3 (50%) a 4 (50%). Hladina podzemní vody se předpokládá v hloubce cca 2 - 3 m.

Výkop rýhy pro kanalizační přípojky vody se provede kolmý, šířka výkopu ve dně 800 mm. Pažení příložené.

Zemina potřebná pro zasypy se ponechá na místě. Přebytečná zemina se použije k násypům v rámci stavby.

Výkop jámy pro osazení nádrží se provede se šikmými stěna 1:1.

Veškeré výkopové práce v dotčených ochranných pásmech konzultovat a provádět v koordinaci se správcí ochranných pásem dotčených staveb!

Upozornění

Před zahájením výkopových prací musí dodavatel vytyčit popř. ověřovacími sondami upřesnit polohu podzemních vedení, aby nedošlo během výkopu k jejich poškození a provést o vytyčení zápis do stavebního deníku.

Veškeré výkopové práce v blízkosti stávajících rozvodů se musí provádět ručně. Při jejich odkrytí je nutné uvědomit správce těchto rozvodů a zajistit ochranu zařízení proti porušení i jiným vnějším účinkům.

Odkrytá podzemní vedení a zařízení musí být zakreslena do dokumentace skutečného provedení stavby.

Uložení potrubí

Uložení PVC potrubí bude typové.

Výkop musí být při pokládce prostý vody.

Potrubí se ukládá na pískové lože. PVC potrubí musí být obsypáno hrubým pískem nebo štěrkopískem a velmi dobře zhutněno 300 mm nad vrchol trouby (součinitel zhutnění $I_d=0,7$), zejména na bocích roury a v prostoru pod ní. Nad rourou není už tak intenzivní hutnění zapotřebí a je nutno intenzitu hutnění přizpůsobit tak, aby nedošlo k poškození trouby.

V místech pod budoucími pojížděnými plochami se provede zásyp štěrkopískem. Zásyp nad potrubím je nutno řádně hutnit. Součinitel zhutnění 97% Proctor Standard.

Po ukončení zemních prací budou provedeny terénní úpravy dle projektu

e) požadavky na provoz, materiály, energie, dopravu, skladování

Provoz bude zajišťovat majitel. Potřeba el. energie pro čerpání srážkových vod bude kryta z rozvodů objektu.

f) důsledky na životní prostředí a bezpečnost práce

Stavba kanalizačních přípojek nemá podstatný vliv na životní prostředí. Při provádění stavebních prací nutno respektovat požadavky k zajištění bezpečnosti práce dle zákona č. 209/2006 Sb. a nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

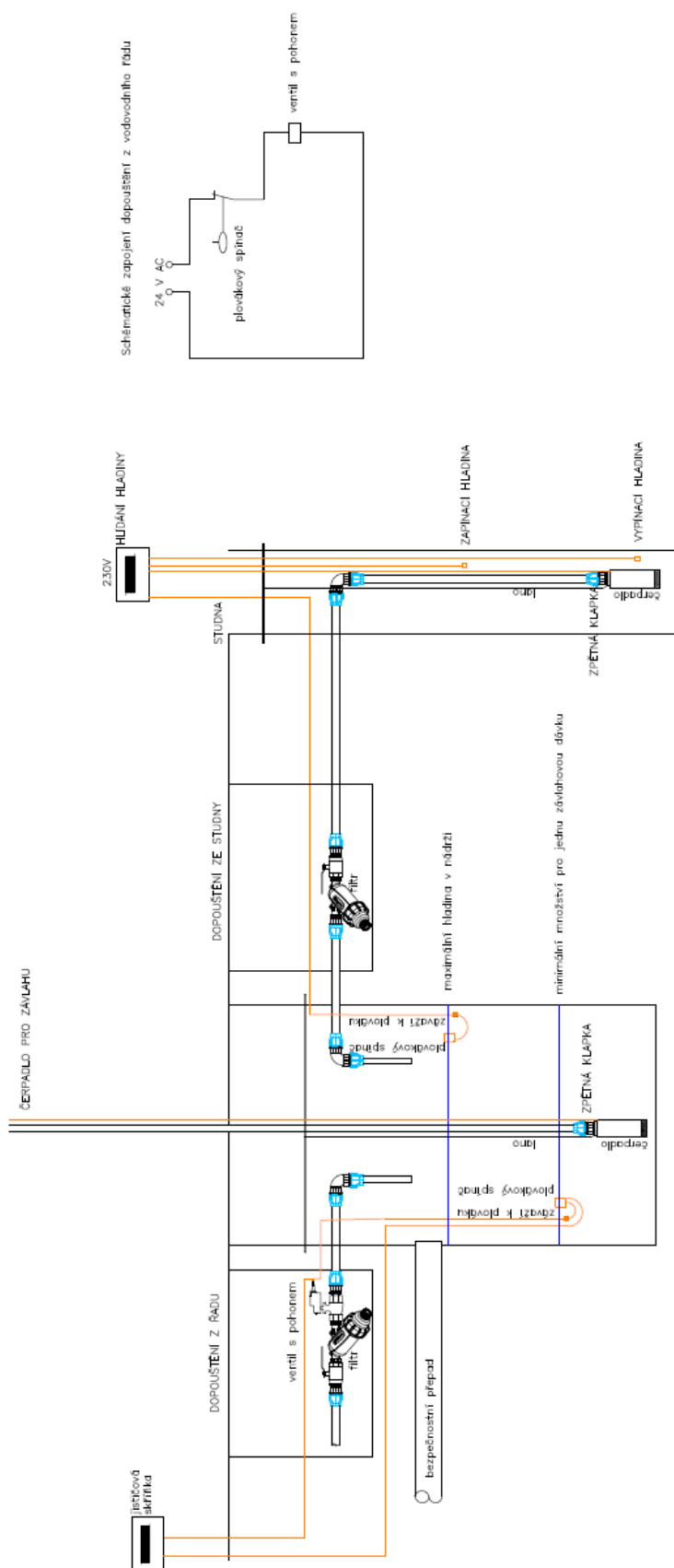
Příloha technické zprávy:

1. Schéma dopouštění nádrže
2. Žlab MŽK 2 popis

Ve Zlíně 12/2023

Ing. Zuzana Kousalíková

Příloha č.1: SCHÉMA DOPOUŠTĚNÍ NÁDRŽE



2. Měrná konstrukce

Jedná se o měrný vestavbový žlab, který se snadno instaluje do stávajících kanalizačních šachet, nově vybudovaných nebo na vyústění kruhových potrubí.

Měrná konstrukce pro aplikaci na vyústění kruhového potrubí je řešena stavebnicově ze dvou částí. První část se instaluje dovnitř betonového potrubí a zajišťuje jednak fixaci měrného žlabu a zároveň i utěsňuje oblast vyústění kanalizačního potrubí. Druhá část je tvořena měrným žlabem, který se instaluje na první část. Konstrukce je provedená z nerezového plechu tl. 1,2 mm. Prizmata mají dostatečně dlouhý pozvolný náběh zabraňující zachycení plovoucích i vznášených předmětů.

Konzumční křivka měrného žlabu byla stanovena na měrné trati Ústavu vodohospodářského výzkumu FAST VUT v Brně. **Tato konzumční křivka platí pro poměry neovlivněné dolní vodou.**

Výsledkem vlastních hydraulických laboratorních zkoušek je číselná Q/H charakteristika a náhradní funkce mocninového typu užívaná pro výpočet průtoků a protékého množství.

3. Provozní doporučení k měrnému vestavbovému žlabu MŽK-2

Měrný vestavbový žlab je určen pro systémy s volnou hladinou s kruhovým profilem v dnové části.

Je lehce (bez větších nároků na stavební a montážní práce) umísťitelný do kanálů případně zaklenutých profilů s kruhovým dnovým příčným průřezem. Lze jej použít i pro případy kanálů s mírně odlišným příčným profilem, přechod (navázání) profilů musí být proveden plynule.

Q/H charakteristika dodaná k předmětnému žlabu platí při přímoosém přítokovém protiproudním úseku délky minimálně desetinásobek průměru potrubí při podmínkách dokonalého protékání (neovlivněného účinkem dolní vody). Na uvedené přímoosé délce se může vyskytovat zúžení (konfuze) symetrická dle svislé roviny symetrie.

Žlab může být výškově umístěn v mírném poproudním i protiproudním sklonu (do 0,4 %). Charakteristika je zjištěna při horizontální pozici žlabu $J_0 = 5 ‰$.

V případě poproudního sklonu dna stoky (kanálu) lze umístit žlab horizontálně „podložením“ jeho poproudního profilu (konce).

Žlab v žádném případě nelze umísťovat do stokových (kanálových) úseků s nadkritickými sklony dna vzhledem k vysoké kinetické energii přitékajícího proudu.

Při vestavění žlabu do dnové části stoky (kanálu) musí být zachovány šířkové rozměry vestavby. Nesmí dojít ke zúžení či rozšíření zejména v profilu prizmat. K tomuto účelu je žlab z výroby doplněn dvojicí rozpěr pro zachování rozměru při betonáži (utěsnění) a přepravě. Rozpěry je možné po „osazení“ žlabu v případě potřeby demontovat.

Mezery mezi vnějším povrchem vestavby a dnem stoky (kanálu) je vhodné vyplnit plastickým (např. bitumenovým) tmelem. Větší mezery mezi povrchy možno dobetonovat (rychlolutnoucí cement).

Žlab je orientován plynulými zešikmenými náběhy prizmat poproudním směrem.

Žlab byl kalibrován na sklopném hydraulickém žlabu s plynulou regulací průtoku. Průtok byl stanoven dle platné normy. Při kalibraci byl sklon žlabu $J_0 = 5 ‰$.

Profil snímání hloubky H je protiproudě umístěn ve vzdálenosti 400 mm od hrdla (nejužšího profilu) pro MŽK-2/400. Hloubka H je svislá odlehlost hladiny v profilu UZV čidla od nejnižší úrovně dna vestavby.

Pokud bude hloubka snímána ultrazvukovým čidlem, nutno dbát opatrnosti nad možným výskytem křížových vln na hladině. Tyto mohou vzniknout neplynule provedeným navázáním většího profilu stoky na užší profil vestavby (stranová kontrakce).

Při provozu stoky (kanálu) s možným transportem sedimentu nebo inkrustujících látek nutno zejména protiprouděni prostor kontrolovat zejména v počáteční fázi provozu a v případě potřeby nánosů zbavovat. Větší nános zejména v profilu měření hloubky může podmiňovat vykazování vyšších průtokových hodnot v porovnání se skutečností.

Tvar žlabu zejména v dnové části umožní transport sedimentu pod vestavbu (ve směru proudu) buď hydrodynamickým účinkem proudu nebo s mechanickou pomocí (vymetání).