


PROJEKTANT:	PROFIGRASS, s.r.o. HOLZOVA 9, 628 00 BRNO-LÍŠEŇ ING. TOMAŠ VLČEK	 tel.: +420 724 251 088
ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT:	ING. JAROSLAV ŠKOLA	
INVESTOR:	MENDELOVA UNIVERZITA V BRNĚ	STUPEŇ DOKUMENTACE: DPS
STAVBA:	PROPOJENÍ AKUMULAČNÍ NÁDRŽE V RÁMCI TECHNOLOGICKÉHO PAVILONU V LEDNICI	DATUM: 07.01.2025
OZNAČENÍ ČÁSTI:	D.1.2.2-TPS ZDRAVOTECHNICKÉ INSTALACE PŘÍVADEČ K AKUMULAČNÍ NÁDRŽI	FORMÁT: 7xA4
		MĚŘÍTKO: 1:1
D.1.2.2.0 – TECHNICKÁ ZPRÁVA		

## **D.1.2.2 TPS - ZDRAVOTNĚ TECHNICKÉ INSTALACE (DÁLE JEN „ZTI“)**

### **IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE**

<b>Název stavby:</b>	<b>Propojení akumulární nádrže v rámci výstavby Technologického pavilonu v Lednici a následné napojení na stávající závlahový systém zahrad</b>
<b>Objekt:</b>	<b>SO-01 PŘIVADĚČ K AKUMULAČNÍ NÁDRŽI</b>
<b>Místo stavby:</b>	Lednice
<b>Katastrální území:</b>	Lednice
<b>Kraj:</b>	Jihomoravský
<b>Zadavatel, investor:</b>	<b>Mendelova univerzita v Brně</b> Zemědělská 1, Brno, 613 00 Brno IČ: 62156489 DIČ: CZ62156489
<b>Stupeň dokumentace:</b>	Dokumentace pro provádění stavby (PDPS)
<b>Předpokládaný vlastník objektu:</b>	Mendelova univerzita v Brně
<b>Předpokládaný správce objektu:</b>	Mendelova univerzita v Brně
<b>Projektanti:</b>	<b>Ing. Tomáš Vlček</b> <b>PROFIGRASS s.r.o.</b> Holzova 9 Brno – Líšeň IČO: 25319876 DIČ:CZ 25319876

### 1.2.2.1. Řešení požadavků na rozvody a zařízení ZTI

- a) Základní údaje: popis stavby, výpočtové poměry stavby, teploty, rozsah, materiálové řešení - standardy jakosti:

Jedná se o stavbu užitkového vodovodu plnicího funkci dotace dešťové vody jímáné v prostoru areálu stavebníka. Pro zajištění využití jímáné vody, bude zbudován nový rozvod z akumulčních nádrží budovaných v rámci výstavby Technologického pavilonu do akumulčních nádrží stávajícího závlahového systému v jiné části areálu. Rozvod bude zbudován včetně čerpací stanice a řízení provozu a bude částečně napojen na stávající již využívané rozvody sloužící k tomuto účelu.

Projekt navazuje na akci „Výstavba Technologického pavilonu“, zpracovanou AiD team a.s., Ing. arch. Marken Focherem 2025, jehož součástí je i projekt akumulčních nádrží na dešťové vody. V rámci předkládaného projektu bude vystrojení těchto akumulčních nádrží čerpací technikou a její řízení, napojení výtlaku čerpadel na stávající dotační systém akumulací závlahového systému a návaznost na řízení provozu dotace dle stanovených priorit.

Využitelný akumulční objem nádrže Technologického pavilonu (RN):	60 m <sup>3</sup>
Využitelný akumulční objem nádrží stávajících závlah (AN):	43 m <sup>3</sup>
Celkový instalovaný výkon čerpadla:	1,1 kW
Maximální návrhový průtok:	7,2 m <sup>3</sup> /h
Délka trasy nově navrhovaného rozvodu	135 m

- b) Popis objektu - funkční využití a konstrukce objektu, popis parametrů prostředí a provozní podmínky pro ZTI, druhy energií potřebné pro ZTI v objektu a jejich parametry, bilance potřeb médií (vody studené, teplé, podzemní a povrchové) a energií, popis měření odběru vody a její požadované úpravy (chemické, či biologické apod.):

Dešťová voda ze střech budovaného Technologického pavilonu a sousedního skleníku bude jímána v akumulční nádrži odkud bude dále čerpána v případě potřeby do akumulčních nádrží vzdálených cca 700 m. Maximální převýšení mezi minimální hladinou ve zdrojové nádrži a maximální hladinou v doplňované nádrži činí 11 m.

Navrhované řešení bude poskytovat variabilitu využívání různých zdrojů vody pro účely zavlažování celého areálu Mendelu. Ve stávajícím stavu je systém dotací do akumulace závlah připraven na zásobování z těchto zdrojů:

- Stávající velkokapacitní dotační závlahový vodovod Via Aqua. Vzhledem k technickému stavu se předpokládá, že tento zdroj nebude možné do budoucna již dále využívat.
- Jako náhrada byla v rámci akce: „Rekonstrukce technického zázemí pro výuku včetně demonstračních pozemků - Rekonstrukce závlahových systémů“, Profigrass, 2018 navržena příprava pro využití nového dotačního vodovodu z LVA, který je však v současné době ve fázi plánování.
- Systém je však připraven i pro využívání kapacit akumulčních nádrží v areálu – u budovy C.
- Jako doplňkovým zdrojem vody je pitný vodovod, který je možné využívat pouze v omezené míře.

V rámci předkládaného projektu se předpokládá rozšíření o další zdroj v areálu Mendelu Lednice – viz výše, který bude napojen na již provedený dotační rozvod HDPE100 PE63x308 PN10 vedený ze studny u objektu C. Potrubí bude využíváno jako společné pro oba zdroje a bude je možné využívat současně. Ve studni u

objektu C je osazeno stávající autonomní čerpadlo pracující s pracovním bodem 3 m<sup>3</sup>/h při 2,5 bar, které je tlakově spínáno v případě, že voda ve studni vystoupá nad určitou hladinu. Celkový navrhovaný průtok společným potrubím při provozu obou systémů společně je tedy max 10,2 m<sup>3</sup>/h.

Dopouštění je v současné době ovládáno autonomním systémem, který pracuje na základě pokynu ponorných sond v akumulční nádrži AN. Systém umožňuje taktéž v budoucnu začlenit ovládání dopouštění i ze zdroje v LVA. Technologie, která to umožňuje je umístěna v objektu vrátnice historické vily a řízení je propojeno s centrálním velínem. Samostatně je řešeno dopouštění ze stávajícího primárního zdroje Via Aqua a to pomocí manuálního plováku přímo v nádrži. Tento zdroj předpokládáme, že bude v blízké budoucnosti odstaven. Nově navrhovaný systém dopouštění bude přidružen k již zprovozněnému dopouštění ze studny u budovy C, přičemž vzhledem k dostatečné kapacitě přivaděče bude možné oba systémy provozovat současně i zcela nezávisle. Výtlaky obou zdrojů vody budou spojeny do jednoho rozvodu.

Vlastní provoz dopouštění AN bude spuštěn na základě poklesu tlaku v dotačním potrubí. Tento pokles je řízen stávajícím servo-ventilem pracujícím na základě poklesu hladiny vody v nádrži AN. Kromě toho je již instalováno přepínání mezi různými zdroji ovládané pokynem operátora.

Nově navrhované čerpadlo bude spuštěno frekvenčním měničem na základě poklesu tlaku v soustavě. Řízení čerpadla bude osazeno v rozvaděči ve strojovně v místnosti č.146 v 1.NP nově budovaného objektu Technologického pavilonu. Tento projekt řeší řízení vlastního dotačního čerpadla zabezpečujícího přesun vody z RN do AN. Je zde situována taktéž čerpací stanice pro odčerpání vody do bezpečnostního přepadu do kanalizace – viz součást Technologického pavilonu, část ZTI – Areálové sítě a retenční nádrže. V případě naplnění nádrže nad určitou úroveň hladiny, začne vodu odčerpávat do přepadu. Priorita chodu čerpadel je tedy nastavena na základě výšky hladiny v RN.

Dotace do AN bude sloužit pouze pro dešťovou vodu bez další úpravy. Úprava závlahové vody je řešena v jiné části systému. Pro napájení a ovládání čerpadel bude nutné přivést elektrickou energii.

#### BILANCE POTŘEBY VODY:

Předpokládaný provoz	27,5 m <sup>3</sup> /den
Předpokládaný počet čerpaných dnů	25 dnů
Průměrná roční spotřeba vody	687,5 m <sup>3</sup> /rok

- c) výpočtové průtoky v místě přivodu vody do budovy a bilance odvádění odpadních nebo srážkových povrchových vod z budovy: Není součástí předkládané PD přivaděče, ale je součástí ZTI Technologického pavilonu.
- d) Vodovod - popis a řešení navrženého systému - popis materiálů s určenými parametry a technologickými postupy, popis a podmínky připojení na vodovodní síť; u požárního vodovodu (nezavodněného požárního potrubí) systém rozvodu, strojního vybavení a navrhovaný systém zařízení:

Dotační systém je řešen jako samostatná soustava vodovodu s celoročním provozem, se zdrojem vody v retenční nádrži RN. Voda bude čerpána pomocí čerpadla do nového rozvodu napojeného na stávající rozvody v nezámrazné hloubce. Dotace vody do RN bude zabezpečena vodou z dešťových svodů v rámci ZTI.

Ve strojovně – Technická místnost Č.146 nově budovaného objektu - bude osazen nový elektrorozvaděč, který bude vystrojen v rámci technologie závlah. Do nového rozvaděče bude v rámci dodávky elektroinstalací přiveden napájecí kabel.

Rozvody jsou navrženy jako tlakové potrubí. Nový rozvod bude uzavíratelný pomocí zemního litinového šoupěte s teleskopickou soupravou a litinovým poklopem

v blízkosti napojení na stávající dotační rozvody. Potrubí bude vedeno v nezámrazné hloubce, celková hloubka výkopu bude 1,1 – 1,65 m pod UT. Trasa potrubí je vedena převážně v komunikacích, zejména pod navrhovanou areálovou komunikací, která je součástí projektu „Přístupová cesta v hlavním areálu ZF Lednice“, zpracované Via Designe, Ing Martin Stör, 2024. Potrubí bude vyspádováno ve spádu 0,22 % směrem do nádrže. Předpokládáme, že výkopové práce budou provedeny v etapě po odstranění stávajících silničních panelů a po vyrovnaní zemní plně pro nově budovanou komunikaci. Tyto přípravné práce budou provedeny v rámci navazujícího projektu rekonstrukce komunikace. Před započítáním prací bude nutné upravit harmonogram prací a zkoordinovat práce s výkopy v rámci tohoto projektu. Výkop komunikace bude řešen bez pažení s výkopkem ukládaným na stranu výkopu.

Tlakové potrubí

HDPE100 63x3,8 PN10

Elektrické rozvody pro napájení čerpadla jsou navrhovány z technické místnosti č.146, kde bude umístěn frekvenční měnič k čerpadlu přes šachtu s tlakovou nádobou.

Je navrženo 4“ ponorné čerpadlo do vrtu s pracovním bodem 120 l/min při 2,0 bar. Tomuto výkonu odpovídá čerpadlo o výkonu 1,1 kW na 400 V. Čerpadlo bude celonerezové konstrukce (AISI 304), umístěné v nádrži 50 mm nad dnem nádrže. Čerpadlo bude spouštěno tlakově pomocí frekvenčního měniče v TM č.146. Tlaková nádoba bude umístěna v nově budované samostatné skružové šachtě. Je navržena tlaková nádoba o objemu 60 l z kompozitového materiálu. Frekvenční měnič bude umístěn v rozvaděčové skříni. Z měniče bude veden ovládací kabel k tlakovému čidlu u tlakové nádoby.

Šachta pro osazení tlakové nádoby: Z důvodu nedostatku prostoru je navržena skružová šachta DN1000 v prostoru zpevněné komunikace před řešeným pavilonem. Celková hloubka šachty je 1880 mm. Šachta bude navržena na zatížení D400. Na vrstvu hutněného štěrku tl.150 mm bude vybetonována železobetonová základová deska tl.200 mm z betonu C20/25 XC1, vyztužená sítěmi 2x KARI 100x100x8 mm. Samotná šachta bude složena ze 2 betonových prvků – skruže výšky 1000 mm a šachtového konusu. Poklop bude řešen betonový s odvětráním.

- e) Popis tlakových a výkonových poměrů, přetlak na začátku vnitřního vodovodu, popis čerpacích a posilovacích zařízení:

Předpokládané tlakové poměry v rozvodu jsou 2,0 bar. Výtlak dimenze DN50 postačuje pro průtoky až 200 l/min.

- f) Kanalizace - popis čerpacích zařízení, technického řešení kanalizace, materiálů s určenými parametry a technologickými postupy:

Kanalizace není součástí této dokumentace.

- g) Popis připojení na síť technické infrastruktury, popis strojního vybavení a navrhovaného systému zařízení a vybavení:

Pro technologii dotace je navržen podružný elektrorozvaděč, který bude napojen na nově navrhované objektové rozvody elektřiny. V rozvaděči budou umístěny hlavní vypínač, jističe a ovládací prvky pro jednotlivá technologická zařízení. V rozvaděči bude připraveno beznapěťové relé pro možnosti monitorování chodu čerpadla v reálném čase. Pro napájení podružného rozvaděče bude využit kabel specializace elektro přivedení do místa navrhovaného rozvaděče. Bude se jednat o typový

výrobek s IP 54 s rozměry 500x700x250 mm. V rozvaděči budou instalovány jističe pro tyto zařízení:

označení	prvek	popis	instalovaný výkon [kW]	napětí [V]	umístění
Č1	Ponorné čerpadlo, výkon 1,1 kW; 400 V ovládané frekvenčním měničem.	čerpadlo + externí frekvenční měnič	1,1	400	Čerpadlo v nádrži
Z	Ostatní technologie a rezerva		0,5	230	
	<b>Celkový instalovaný výkon</b>		<b>1,6</b>		

- h) Specifikace izolací a nátěrů, jejich parametrů a provedení - návrh a popis řešení:

Vzhledem k tomu, že se jedná se o potrubí HDPE100 nejsou izolace, ani nátěry řešeny.

- i) Při změnách stavby - dopady změn na stavební konstrukce, prostředí (zejména posouzení teplotně vlhkostní bilance) a zařízení:

V uvedeném smyslu nejsou žádné požadavky.

- j) Specifikace koncových prvků a zařizovacích předmětů vodovodu a kanalizace včetně předmětů zajišťujících přístupnost a bezbariérové užívání stavby:

Koncové prvky nejsou navrhovány. Potrubí bude zaústěno do stávajícího rozvodu pomocí litinového navrtávacího sedla DN50.

Bezbariérové užívání areálu nebude úpravami dotčeno.

- k) Popis ochrany životního prostředí včetně výpočtového množství vypouštěných splaškových, srážkových a průmyslových odpadních vod, jejich úprava a případné zadržení (retence) před vypouštěním:

Užíváním nevznikají odpadní vody.

- l) Řešení souběhu souvisejících profesí (stavba, měření a regulace, zemní plyn, silnoproud, elektronické komunikace, zdravotní instalace, vzduchotechnika, nátěry, izolace apod.) a výsledek koordinace:

V rámci stavby Technologického pavilonu bude připravena chránička DN50 z technické místnosti č.146 do prostoru pod plánovanou komunikací. Chráničkou budou dodatečně protaženy kabely v rámci řešené části dokumentace přivaděče.

Požadavky na koordinaci s MaR: V rozvaděči závlah bude připraveno beznapěťové relé, které bude poskytovat informaci o chodu čerpadla v reálném čase. Připojení rozvodů MaR bude řešeno v rámci dodávky MaR.

Systém dopouštění akumulární nádrže bude pracovat autonomně s využitím již instalovaných technologií, které slouží tomuto účelu. Z tohoto hlediska není nutné budovat nové systémy.

Vzhledem ke změně režimu dopouštění, bude v technické místnosti strojovny závlahového systému v sadech doplněno zařízení pro monitorování hladiny v nádrži. Zařízení bude pracovat na principu ponorných sond, které budou snímat 4 stavy hladiny v nádrži (např. 25%, 50%, 75%, 100%). Sondy budou dodatečně instalovány

ve stávajících akumulčních nádržích AN. K tomuto účelu jsou připraveny nyní zaslepené otvory v obvodové stěně strojovny. Z otvoru bude vyvedena kabelová chránička DN40, která bude zaústěna do prstence servisního vlezu do nádrže. Ze servisního vlezu budou sondy spuštěny do nádrže. V rámci těchto úprav bude nutné provést ruční výkop v násypu nad stávajícími nádržemi a průraz do servisního vlezu.

Dále bude provedeno napojení zmíněného zařízení na GSM modul pomocí kterého budou předávány sms zprávy ohledně jednotlivých stavů.

Z důvodu změny režimu dopouštění bude nutné upravit, resp. omezit stávající způsob primárního doplňování nádrží z vodovodu Via Aqua, který momentálně využívá elektromagnetického ventilu ovládaného plovákem. Plovák bude posunut níže, tak aby byl vytvořen prostor pro doplňování z navrhovaného zdroje vody z akumulční nádrže.

- m) Popis souvisejících požárních opatření ve vztahu k dokumentaci požárně bezpečnostního řešení: Nejsou navrhována.
- n) Specifikace zařízení - výpis zařízení a výrobků ve stanoveném členění a vyčíslení s označením ustálenou technickou jednotkou (například: ks, kpl, m, m2), seznam strojů a součástí technologického zařízení: Viz bod g)
- o) Způsob montáže a vzájemná poloha instalací:

Projekt je navržen s ohledem na maximální možné využití stávajících rozvodů. Při pokládání závlahy dochází pouze k manipulaci se zemínou. Výkopy je možné provádět ručně, nebo strojně rypadlem. Hlavní tlakový rozvod bude uložen do hloubky 1100 mm pod finálním povrchem. Potrubí bude spojováno, pomocí elektro-tvarovek minimálně tlakové řady PN10. Na hlavním potrubí, co nejbližší ke zdroji bude umístěn ventil pro vypuštění systému. Zásypy, obsypy a podsypy mohou být prováděny násypovými vrstvami, přičemž musí být použita zemina bez příměsí ostrých částí o průměru menším než 20 mm. Zásypy budou hutněny, hutnění bude probíhat ve vrstvách. S potrubím se bude pokládat výstražní folie. Potrubí bude uloženo do vrstvy podsypu 100 mm.

Kromě výkopů pro potrubí bude nutné provést nové výkopy pro kabeláž. Hloubka výkopu pro kabeláž bude postačovat 550 mm a bude vedena mimo trasy stávajících rozvodů a ostatních inženýrských sítí v chráničcích pod zpevněnými plochami.

- p) Řešení realizace a etapizace postupu prací, potřebných zkoušek a revizí a předání díla:

Dotační soustava bude realizována v jedné etapě, která bude navazovat na projekt komunikace v areálu.

Součástí zprávy je podrobný popis jednotlivých položek, technologických součástí systému. Položkový soupis prací je součástí přílohy projektové dokumentace pro provedení stavby. Skutečnosti, které nebyly známy při projektových pracích, nebo byly zjištěny až v průběhu realizace, nebo vyplývají ze změny požadavků objednatele při realizaci, budou brány jako vícepráce, popřípadě méně práce. Před zahájením stavebních prací budou veškeré inženýrské sítě, přípojky a jiné rozvody nacházející se na stavbě vytýčeny. V případě kolize jejich skutečný průběh musí být ověřen kopanými sondami. Zhotovitel je povinen respektovat ochranná pásma jednotlivých inženýrských sítí a podzemních zařízení. V případě, že dodavatel části bude mít jakékoliv připomínky k navrženým materiálům, jejich množství, nebo technologickým postupům je povinen na tuto skutečnost upozornit před zahájením realizace.

Před provedením zásypů hlavního tlakového potrubí budou provedeny na vodovodních potrubích tlakové zkoušky dle ČSN 75 5911. Zkouška bude prováděna jako úseková s osazenými armaturami. Zkouška bude prováděna vodou při zcela od vzdušném potrubí. Zkouška bude prováděna přetlakem  $p_z \geq 1,3$  ppmax. Po naplnění vodou a od vzdušnění se bude vodovodní potrubí udržovat pod zkušebním přetlakem  $p_z$ . Tlaková zkouška bude započata po 12 hodinách od naplnění a natlakování potrubí. Potrubí vyhoví v případě, že po dobu 15 minut měření nedojde k poklesu tlaku více než o 0,02 MPa. Po měření se po dobu 30 minut provádí prohlídka zkoušeného úseku při zkušebním tlaku  $p_z$ . Při prohlídce nesmí být zjištěn viditelný únik vody. Tlaková zkouška je prováděna na nezasypaném potrubí s viditelnými spoji.

Pokud jsou v návrhu uvažována zařízení s havarijní funkcí jako například ochrana proti chodu na sucho čerpadla, ochrana proti zatopení instalační šachty apod., je nutné funkčnost těchto ochranných zařízení vyzkoušet za podmínek simulovaného havarijního stavu.

Po dokončení všech elektroinstalačních montážních prací zhotoví dodavatel technologie výchozí revizní zprávu elektrického zařízení dle ČSN 33 2000-6.

- q) Návrh uvedení do provozu - návrh provedení prací, činností, komplexní vyzkoušení a řešení zkušebního provozu eventuálně předčasně užívání stavby; návrh provozní dokumentace (provozní řády, vyhrazená zařízení, návody k obsluze apod.):

Doporučujeme před předáním stavby provést 2 denní zkušební provoz při plném zprovoznění systému. Provozní řád bude součástí předání stavby.

- r) Návrh bezpečnosti a ochrany zdraví při práci (dále jen „BOZP“) pro realizaci a užívání: Je podrobně řešen v části B 10.
- s) Návrh pokynů pro obsluhu a údržbu a návrh provozních doporučení (periodicita údržbových úkonů, provozní dokumentace, náhradní díly apod.):

Před zahájením provozu bude provedeno zaškolení obsluhy na ovládání a údržbu systému. Bude vypracován podrobný provozní řád, vč. specifikace nejnutnější údržby.

- t) Seznam použitých právních předpisů a technických norem, včetně specifikace konkrétních ustanovení:

Použité legislativní předpisy:

ČSN 73 6005 – Prostorové uspořádání sítí

ČSN 75 5911 – Tlakové zkoušky vodovodního a závlahového potrubí

TNV 75 4931 – Provozní řády závlah

ČSN 83 9061 Technologie vegetačních úprav v krajině - Ochrana stromů, porostů a vegetačních ploch při stavebních pracích

ČSN 33 2000-6 ed. 2 - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 6: Revize

- u) položkový výkaz výměr: Je součástí Položkového výpisu prací v samostatné příloze dokumentace.

**Vypracoval:**

**Tomáš Vlček**  
 Profigrass s.r.o.  
 Holzova 9, 628 00 Brno  
 01/2025