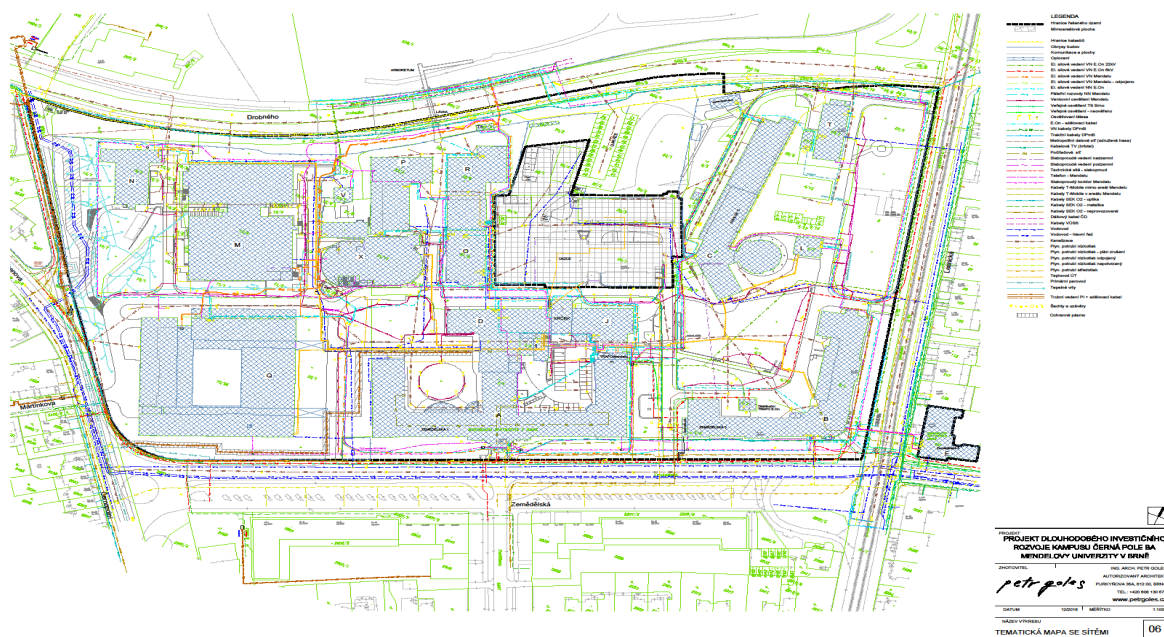


IČO : 473 89 508 DIČ : CZ5405140521



STUDIE

BRNO, červenec 2018

Seznam příloh

A – PRŮVODNÍ ZPRÁVA, SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

C – SITUACE STAVBY

- C.1 PŘEHLEDNÁ SITUACE
- C.2 SITUACE ROZDĚLENÍ PLOCH
- C.3 SITUACE KAMPUS– KOMPLEXNÍ ŘEŠENÍ
- C.4 SITUACE ARBORETUM
- C.5 SCHÉMA ROZDĚLENÍ NA ETAPY VÝSTAVBY

D – PODÉLNÉ PROFILY

- D.1 PODÉLNÝ PROFIL STOKY „D1“
- D.2 PODÉLNÝ PROFIL STOKY „D2“
- D.3 PODÉLNÝ PROFIL STOKY „D3“
- D.4 PODÉLNÝ PROFIL STOKY „D4“
- D.5 PODÉLNÝ PROFIL STOKY „D5“

Ing. Jan Vrba, projekce inženýrských staveb, Mařákova 40, 628 00 Brno

Tel. + 420 603 514 193 E-mail : vrba@vptgroup.cz

IČO : 473 89 508 DIČ : CZ5405140521

Akce : **MENDELOVA UNIVERZITA –
HOSPODAŘENÍ S DEŠŤOVÝMI VODAMI**

Stupeň : **STUDIE**

A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA, SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

Investor : **Mendelova univerzita v Brně,
Zemědělská 1, 613 00 Brno**

Vypracoval : **Ing. Jan V r b a
Ing. Jaroslav Novotný**



Datum : **červenec 2018**

A Průvodní a souhrnná technická zpráva

A.1 Identifikační údaje

A.1.1 Údaje o stavbě

a) název stavby

Název akce : **MENDELOVA UNIVERZITA –
HOSPODAŘENÍ S DEŠŤOVÝMI VODAMI**

Stupeň : **STUDIE**

b) místo stavby

Místo : **Katastrální území Brno - město**
Kraj : **Jihomoravský**

Areál kampusu Mendelovy univerzity v Brně a částečně areál Arboreta Mendelovy univerzity v Brně.

c) předmět dokumentace

Předmětem této studie je návrh hospodaření s dešťovými vodami na výše uvedeném místě stavby. Studie má za úkol vytipovat plochy střech a zpevněných povrchů vhodných k jímání dešťových vod. Tyto vody budou použity na zálivku zeleně jak v areálu kampusu MU v ulici Zemědělské, tak i k zálivce rostlinstva v arboretu.

Cílem je snížení finančních nákladů na platbu stočného a současně úspora za vodné, neboť dešťová voda by měla alespoň částečně nahradit zálivku pitnou vodou.

Filozofií studie je v době současného obecného nedostatku vody jímání dešťových vod a jejich využití tak, aby došlo k maximálnímu omezení spotřeby pitné vody dnes využívané pro zálivku zeleně.

Současně slouží studie pro koordinaci prací při budování oddílného systému dešťové kanalizace s plánem rekonstrukcí zpevněných ploch v areálu univerzity.

A.1.2 Údaje o objednateli

Objednatel : **Mendelova univerzita v Brně,**
Zemědělská 1, 613 00 Brno

IČ : 62156489
DIČ : CZ62156489

A.1.3 Údaje o zpracovateli dokumentace

Zhotovitel : **Ing. Jan Vrba, Mařákova 1642/40, 628 00 Brno-Líšeň**
fyzická osoba podnikající dle živnostenského zákona nezapsaná
v obchod. rejstříku, ŽL vydal Magistrát města Brna č.j 02/17932/00/0
autorizační osvědčení ČKAIT – 1004824
pro stavby vodního hospodářství a krajinného inženýrství
IČ : 00282928
DIČ : CZ00282928

A.2 Seznam vstupních podkladů

Studie pracuje s následujícími podklady :

- Mapa 1 : 5 000
- Dílčí geodetická zaměření zájmových lokalit v Bpv a JTSK
- Mapové podklady ve formátech *.pdf a částečně i v *.dwg
- Údaje o vypouštěných množstvích odpadních vod (zdroj : objednatel)
- Jednání s pověřenými zástupci objednatele se specifikováním požadavků
- Vlastní rekognoskace terénu a výškové doměření

Za účasti zástupců objednatele (Ing. Pařízek, p. Zajíček) byly vytipovány objekty a zpevněné plochy vhodné k oddělení dešťových vod a jejich jímání. Byly vyloučeny objekty s plochými střechami, kde byly vody dešťové a splaškové odváděny jednotnou kanalizací již ve zdravotně technických instalacích objektů a jejich oddělení by bylo neproveditelné. Byl vytipován prostor pro umístění přerušovací jímky a instalaci AT-stanice. Z uvedených rekognoskací vznikl návrh komplexního řešení.

Na výrobním výboru dne 19.7.2018 byl zástupci objednatele vznesen požadavek na rozdělení výstavby minimálně na tři etapy. Proto je součástí řešení také návrh etap s tím, že etapy 1 a 3 by zajišťovaly vodu k zálivce zeleně v kampusu Zemědělská včetně akumulčních nádrží a AT-stanic a etapa 2 (rozdělená na dvě podetapy 2.1 a 2.2) by přednostně zásobovala zálivkovou vodou arboretum.

A.3 Údaje o území

a) rozsah řešeného území; zastavěné / nezastavěné území,

Stavba bude probíhat v zastavěném území areálu Mendelovy univerzity v Brně. Dotčeny budou pouze pozemky a konstrukce v majetku objednatele této studie.

b) dosavadní využití a zastavěnost území,

Území je zastavěno budovami univerzity, výzkumného ústavu a technickými budovami v areálu kampusu. Arboretum je situováno ve svažitém terénu ve směru od Lesné a Černých Polí směrem k ulici Sportovní.

Současné množství vypouštěné odpadní vody z celého areálu kampusu Zemědělská je $31.680 \text{ m}^3 \cdot \text{rok}^{-1}$. veškeré vody ze střech, zpevněných ploch i zeleně jsou přímo vypouštěné do jednotné kanalizační sítě v Brně.

Arboretum má částečný systém zadržování dešťové vody s jímáním jednak v akumulaci u skleníků v blízkosti provozní budovy, jednak ve spodní části areálu.

Cílem je zvýšení dotace závlahového systému srážkovou vodou.

c) údaje o ochraně území podle jiných právních předpisů 1) (památková rezervace, památková zóna, zvláště chráněné území, záplavové území apod.),

Území není chráněno podle jiných předpisů.

d) údaje o odtokových poměrech

Současné množství vypouštěné odpadní vody z celého areálu kampusu Zemědělská je $31.680 \text{ m}^3 \cdot \text{rok}^{-1}$.

Využitelné plochy pro jímání dešťových vod jsou následující :

1) Budovy

Označení budovy	Využitelná plocha střechy (m^2)
A	3.652
B	$1.294 + 267 = 1.561$
D	939
J	556
L	159
P	490
R	777
T	487
STŘECHY CELKEM	8.621 m^2

2) Zpevněné plochy

Popis plochy	Využitelná plocha (m^2)
Plocha od budovy B k objektu T	1.876
Mezi budovami A a B	369
Budova A – SV nádvoří	1.232
Budova A – SZ nádvoří	1.245
Mezi budovou J a parkem	430
Podél budov D a J	1.027
Mezi budovami O, P a R	1.510
KOMUNIKACE CELKEM	7.689 m^2
<u>VYUŽITELNÉ PLOCHY CELKEM</u>	<u>16.310 m^2</u>

Pro stanovení pravděpodobného objemu jímaných srážek byly k dispozici údaje o průměrném srážkovém úhrnu pro Brno – město s přihlédnutím k lokalitě řešeného areálu:

Rok 2015 – průměrný srážkový úhrn 531 mm

Rok 2016 – průměrný srážkový úhrn 542 mm

Rok 2017 – průměrný srážkový úhrn 580 mm

Pro výpočet množství byla uvažována průměrná hodnota, tj. 551 mm = 550 litrů/ 1 m².

Předpokládané zadržované a využitelné množství srážkových vod je:

$$16.310 \text{ m}^2 \times 551 \text{ litrů/m}^2 = 8.986.810 \text{ litrů} = \mathbf{8.986 \text{ m}^3}$$

Uvedené množství představuje oproti současnému stavu úsporu na platbě za srážkové vody **28,4 %**.

Při současné ceně platby za srážkové vody (stočného) 33,62 Kč/m³ to představuje roční úsporu **302 109,32 Kč**.

Při použití dešťové vody v tomto objemu místo vody pitné bude ještě úspora na pitné vodě ročně při ceně 32,24 Kč/m³ pitné vody dalších **289 708,64 Kč**.

To je celková úspora **591 817,96 Kč/rok**.

Uvážíme-li celkový nedostatek vody na území ČR, který vede k zákonitému zdražování vodného a stočného (předpoklad je od 4 do 10% ročně), pak je úspora ještě zajímavější.

e) údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, s cíli a úkoly územního plánování,

Stavba není v rozporu se schváleným územním plánem města Brna.

f) údaje o dodržení obecných požadavků na využití území,

Jsou dodrženy obecné požadavky na využití území. Dokumentace je zpracována plně v souladu s obecnými požadavky na výstavbu.

g) údaje o splnění požadavků dotčených orgánů,

Dotčeným orgánům bude předložen další stupeň projektové dokumentace

h) seznam výjimek a úlevových řešení,

Nejsou požadavky na výjimky ani úlevová řešení.

i) seznam souvisejících a podmiňujících investic,

Stavba dle předaných podkladů nevyžaduje žádné podmiňující ani vyvolané investice.

Upozornění :

S ohledem na provádění v zastavěném areálu Mendelovy univerzity může dojít při stavební činnosti k nalezení odlišností od předaných podkladů. V takovém případě by mohlo dojít k vyvolání dílčích přeložek sítí při koordinaci postupu mezi projektantem, investorem a prováděcí firmou.

A.4 Údaje o stavbě

a) nová stavba nebo změna dokončené stavby,

Stavba bude úpravou současného stavu kanalizační sítě v areálu univerzity. Budou provedeny nové dešťové stoky s přepojením dešťových přípojek od dešťových odpadů ze střech budov a uličních vpustí na odvodnitelných zpevněných plochách.

b) účel užívání stavby,

Cílem je snížení finančních nákladů na platbu stočného a současně úspora za vodné, neboť dešťová voda by měla alespoň částečně nahradit zálivku pitnou vodou.

Filozofií studie je v době současného obecného nedostatku vody jímání dešťových vod a jejich využití tak, aby došlo k maximálnímu omezení spotřeby pitné vody dnes využívané pro zálivku zeleně.

Současně slouží studie pro koordinaci prací při budování oddílného systému dešťové kanalizace s plánem rekonstrukcí zpevněných ploch v areálu univerzity.

c) trvalá nebo dočasná stavba,

Stavba bude trvalá.

d) údaje o ochraně stavby podle jiných právních předpisů 1) (kulturní památka apod.),

Stavba není chráněna dle jiných předpisů.

e) údaje o dodržení technických požadavků na stavby a obecných technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání staveb,

Není předmětem stavby.

f) údaje o splnění požadavků dotčených orgánů a požadavků vyplývajících z jiných právních předpisů 2)

Případné požadavky dotčených orgánů vyplývající z jiných předpisů budou zapracovány do dokumentace pro vydání rozhodnutí o umístění stavby.

g) seznam výjimek a úlevových řešení,

Nejsou požadavky na výjimky ani úlevová řešení.

h) popis řešení a navrhované kapacity stavby (zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha, počet funkčních jednotek a jejich velikosti, počet uživatelů / pracovníků apod.)

Návrh opatření je rozdělen na dvě části :

- 1) Komplexní řešení
- 2) Rozdělení na tři etapy výstavby

Ad 1) Komplexní řešení

Řešení spočívá v návrhu uceleného stokového systému s odvedením dešťových vod do přerušovací nádrže, umístěné za budovou R v blízkosti lávky do arboreta.

Je navržen systém oddílné dešťové kanalizace, která bude odvádět dešťovou vodu ze střech objektů T, L, větší část střech budovy B a A, dále D, J a části budov P a R a dále dešťovou vodu z vytypovaných ploch přilehlých uvedeným objektům.

Je navržena páteřní stoka označená jako „D1“. Stoka bude vedena komunikačním systémem areálu od lávky do arboreta mezi objekty O,P a R. Dále bude vedena kolem objektů budov D a Již se lomí ve směru k vjezdové vrátnici. Trasa stoky je dále navržena areálem kolem budovy B až k budově T, kde je ukončena koncovou šachtou.

Do této stoky jsou napojeny navržené stoky „D2“ (odvodňující jihovýchodní část budovy A včetně dlážděného nádvoří), stoka „D3“ (odvodňující severozápadní část budovy A s dílčí částí nádvoří a část střechy budov D a J), stoka „D4“ (vedena kolem vjezdové vrátnice vnější částí budovy B) a stoka „D5“ (vnější část severozápadní části budovy A).

Do těchto stok budou odvedeny dešťové odpady ze střech objektů. Odpady budou opatřeny lapači střešních splavenin.

Uliční vpusti vytypovaných ploch budou nahrazeny sorpčimi uličními vpustmi SOL 2. Vpusti jsou vybaveny filtry se sorbentem k zachycení případných lehkých kapalin a jsou vybaveny kalovým prostorem pro zachycení splachů z komunikací.

Stoky budou odvedeny do prostoru za budovou R, kde budou ukončeny v přerušovací jímce o užitných rozměrech 24 x 6 x 2 m, užitný objem je 288 m³.

Jímka bude provedena buď jako plastová s obetonováním a pojížděným stropem nebo tradiční železobetonová. Bude vybavena bezpečnostním přelivem do stávající kanalizace. Toto opatření je pojistka přívalového přítoku při nenadálých deštích větších než dešť návrhový.

Za jímkou bude provedena podzemní armaturní šachta o rozměrech 2 x 4 x 2 m. V armaturní šachtě bude umístěno čerpadlo s AT-stanicí a vodoměr. AT-stanice bude napojena na nově budované potrubí závlahového vodovodu, ve kterém bude udržovat tlak v rozmezí 0,20 až 0,40 MPa. Maximální hladina bude dána hranou bezpečnostního přelivu, minimální hladina bude dána hladinovým spínačem, kterým bude čerpadlo AT-stanice jištěno proti chodu na sucho. AT-stanice i vodoměr budou vybaveny zařízením pro dálkový přenos dat do stávajícího velínu v areálu Mendelovy univerzity.

Z armaturní šachty bude provedeno propojení na stávající závlahové vodovody před budovami A a B plastovým potrubím DN 50 mm – potrubí bude provedeno jako přípolož ke stokovému potrubí.

Současně bude provedeno propojení do arboreta plastovým potrubím DN 100 mm. Potrubí bude vedeno v technickém podlaží stávající lávky nad ulicí Drobného. Technické podlaží je dle informace objednatele vytápěné. Dále je trasa navržena v souběhu se stávajícím vodovodem v areálu arboreta. Potrubí v areálu kampusu Zemědělská i v arboretu bude trvale natlakované AT-stanicí.

Dále bude v arboretu potrubí vedeno ke stávající akumulaci v jižní části areálu. Stávající akumulace má objem cca 100 m³ a je napájena jednak systémem dešťové kanalizace v arboretu a jednak připouštěním pitné vody.

V tomto prostoru bude vybudována nová akumulční nádrž na 400 m³. Také do této nádrže je možné provést doplňování pitnou vodou pro případ nedostatku srážkové vody. Rozměry nádrže budou přesně stanoveny v dokumentaci pro územní rozhodnutí a budou přizpůsobeny detailnímu umístění akumulace v areálu arboreta. Nádrž bude plněna tlakovým potrubím DN 100 mm, zapínání a vypínání napouštění bude plovákovým ventilem. Za nádrží bude provedena kruhová kanalizační šachta s malou tlakovou stanicí, za níž bude potrubí propojeno přes zpětnou klapku na stávající vodovod užitkové vody v arboretu.

Do budoucna je možné provést dílčí přečerpávání dešťové vody z nové do původní akumulční nádrže a tím snížit spotřebu doplňkové pitné vody.

Zásobování arboreta je prioritní. Při nedostatku dešťové vody pro závlahy způsobeném dlouhodobým suchem bude uzavřeno závlahové potrubí v kampusu Zemědělská a zálivka zde bude probíhat v nezbytně nutném rozsahu z vodovodu pitné vody.

Doplňková voda z pitného vodovodu může být realizována až do akumulace v arboretu, neboť vodoměr v armaturní komoře bude fakturační k odpočtu spotřebované dešťové vody od celkového stočného.

Elektrická energie pro technologii umístěnou v armaturní šachtě bude získána z vhodného rozvaděče, který vytipuje provozní oddělení objednatele.

Potřeba elektrické energie :

Síťová přípojka 3~380/400/460 V, 50/60 Hz, p = 7,5 kW

Stoky a objekty :

	(m)
Stoky DN 600	103
Stoky DN 400	401
Stoky DN 300	649
Přípojky DN 150 a 200	440
Výtlač DN 50	361
Výtlač DN 100	260
	(ks)
sorpční šachty	20
	(m3)
Přerušovací šachta	360
Armaturní šachta	16
Akumulace	400

Při budování stokového a přípojkového systému vznikne odpad jednak inertní (tj. zemina, kameny, beton) a jednak nebezpečný (asfaltové směsi odstraňovaných povrchů komunikací). Odpady budou odvezeny na řízenou skládku.

Pro stanovení příslušných objemů akumulčních nádrží byl stanoven návrhový déšť s periodicitou 0,2, ombrografická stanice Brno – z výpočtu vyplývá, že nejnejpříznivější déšť je v trvání 120 minut. Přečerpávání dešťových vod do arboreta je navrženo na špičkové množství $6,0 \text{ l.s}^{-1}$.

Ad 2) Rozdělení na tři etapy výstavby

Z důvodu rozdělení na menší investiční celky byl proveden variantní návrh rozdělení na 3 etapy výstavby. První etapa výstavby bude zahrnovat odvodnění jihovýchodní části budovy A a přilehlého nádvoří. Druhou etapu, která bude zásobovat arboretum, dělíme dále na 1. část, kterou lze provádět mezi objekty O,P a R a potom 2. část, která jde od budovy D až k budově T. Třetí etapa výstavby zahrnuje severozápadní část budovy A a vnější část budovy B.

Etapy nemusí být provedeny najednou tak, jak naznačuje tato studie. Je například možné v předstihu položit potrubí v komunikacích, u kterých bude plánována výměna povrchu.

Etapa 1 :

Tato etapa bude provedena v jihovýchodní části budovy A vlevo od hlavního vchodu. Etapa je navržena výhradně pro závlahu zeleně v jihozápadní části kampusu Zemědělská.

Odvodnění bude reprezentováno třemi stokami – stokou „D2“, „D2.1“ a „D2.2“. Stoky budou odvedeny do akumulční nádrže s užitným objemem 78,4 m³. Nádrž bude rozměrů 9,2 x 4,6 x 2,0 m. Za nádrží bude umístěna armaturní komora kubatury 14 m³, v níž bude umístěna AT-stanice a fakturační vodoměr pro odečet proteklé dešťové vody od stočného. AT-stanice i vodoměr budou vybaveny zařízením k dálkovému přenosu dat do velínu v rámci řešeného areálu. Čerpadlo AT-stanice bude vybaveno hladinovým vypínačem s jištěním proti chodu na sucho. Pro případ nepředvídatelného přívalového deště bude jímka vybavena bezpečnostním přelivem do stávající jednotné kanalizace.

Za armaturní šachtou dojde k propojení na stávající závlahový vodovod. Ten bude v rámci akce odpojen od zdroje pitné vody. V této etapě není možno doplňovat do akumulční nádrže pitnou vodu s ohledem na nutnost odečtu vodoměru pouze na dešťovou vodu. V případě dlouhotrvajícího sucha a z toho vyplývajícího nedostatku srážkové vody pro závlahu zeleně budou zálivka nouzově prováděna přímo z vodovodu pitné vody.

Stoky a objekty 1. etapy :

	(m)
Stoky DN 400	149
Stoky DN 300	171
Přípojky DN 150 a 200	85
 Výtlač DN 50	 10
	(ks)
sorpční šachty	1
	(m ³)
Armaturní šachta	14
Akumulace	80

S odpadem vzniklém při demolicích a výkopových pracích bude postupováno stejně jako v případě komplexního návrhu řešení. Napojení přípojek od dešťových odpadů a uličních vpustí bude stejné jako u komplexního návrhu, a to včetně výměny stávajících uličních vpustí za vpustí se sorpční vložkou.

Etapa 2 :

Tato etapa má za cíl dopravu zadržovaných dešťových vod do areálu arboreta. V areálu kampusu Zemědělská je reprezentována stokami „D1“, „D3“, „D6“ a „D7“. Systém návrhu přerušovací nádrže u budovy R, čerpání a měření včetně výtlaku do arboreta a akumulární nádrže v arboretu zůstává totožný jako v komplexním návrhu. Stejně tak napojení přípojek od dešťových odpadů a uličních vpustí, a to včetně jejich výměny za vpustí se sorpční vložkou. Oproti komplexnímu návrhu odpadá rozvod tlakové vody po areálu kampusu s propojením na závlahový vodovod. Zálivku v kampusu Zemědělská v tomto případě zajišťují etapy 1 a 3.

Rozpočtově je druhá etapa rozdělena na dvě části :

Druhou etapu dělíme dále na 1. část druhé etapy, kterou lze provádět mezi objekty O,P a R, a potom 2. část druhé etapy, která jde od budovy D až k budově T včetně odvodnění části dvorního traktu budovy A.

Stoky a objekty 2. etapy :

(uvádíme kompletní druhou etapu – rozdělení délek stok je patrné z rozpočtové části)

	(m)
Stoky DN 600	103
Stoky DN 400	246
Stoky DN 300	198
Přípojky DN 150 a 200	275
Výtlak DN 50	0
Výtlak DN 100	260
	(ks)
sorpční šachty	10
	(m3)
Přerušovací šachta	360
Armaturní šachta	16
Akumulace	400

Etapa 3 :

Tato etapa bude provedena v severozápadní části budovy A vpravo od hlavního vchodu a dále kolem průčelí budovy B ulicí Zemědělskou. Etapa je navržena výhradně pro závlahu zeleně před budovami A a B a severozápadní části kampusu Zemědělská.

Odvodnění bude reprezentováno dvěma stokami – stokou „D4“, a „D5“. Stoky budou odvedeny do akumulární nádrže s užitným objemem 80,8 m³. Nádrž bude rozměrů 9,2 x 4,6 x 2,0 m. Za nádrží bude umístěna armaturní komora kubatury 14 m³, v níž bude umístěna AT-stanice a fakturační vodoměr pro odečet proteklé dešťové vody od stočného. AT-stanice i vodoměr budou vybaveny zařízením k dálkovému přenosu dat do velínu v rámci řešeného areálu. Čerpadlo AT-stanice bude vybaveno hladinovým vypínačem s jištěním proti chodu na sucho. Pro případ nepředvídatelného přívalového deště bude jímka vybavena bezpečnostním přelivem do stávající jednotné kanalizace.

Za armaturní šachtou dojde k propojení na stávající závlahový vodovod. Ten bude v rámci akce odpojen od zdroje pitné vody. V této etapě není možno doplňovat do akumulární nádrže pitnou vodu s ohledem na nutnost odečtu vodoměru pouze na dešťovou vodu. V případě dlouhotrvajícího sucha a z toho vyplývajícího nedostatku srážkové vody pro závlahu zeleně budou zálivka nouzově prováděna přímo z vodovodu pitné vody.

Stoky a objekty 3. etapy :

	(m)
Stoky DN 300	280
Přípojky DN 150 a 200	80
 Výtlač DN 50	 10
	(ks)
sorpční šachty	3
	(m3)
Armaturní šachta	14
Akumulace	81



S odpadem vzniklém při demolicích a výkopových pracích bude postupováno stejně jako v případě komplexního návrhu řešení. Napojení přípojek od dešťových odpadů a uličních vpustí bude stejné jako u komplexního návrhu, a to včetně výměny stávajících uličních vpustí za vpustí se sorpční vložkou.

HYDROTECHNICKÉ VÝPOČTY DLE NÁVRHOVÝCH DEŠŮ


NÁVRH POTŘEBNÉHO OBJEMU RETENČNÍ NÁDRŽE (RN) DLE ČSN 75 9010

Akce: **Mendelova univerzita Brno Komplexní návrh**
 Vypracoval: **Ing. Vrba**



Datum zpracování: 29.07.2018
 Výpočtový program: ASIO RN V2.2

1. Návrh typu RN
 Výrobek: **AS-NIDAPLAST**  **AS-NIDAPLAST** L/B/H 2.4/1.2/0.52 m **AS-KRECHT** L/B/H 2.3/1.3/0.8 m 

Délka L: 23,00 m
 Šířka B: 10,80 m
 Výška H: 2,00 m
 Plocha vsaku $A_{\text{vsa}} = L \cdot (H/2 + B)$: 271,40 m²

2. Stanovení vsaku
 bez vsaku: 
 Koefficient vsaku K_v : 0,00E+00 m/s K_v nutno zadat dle HGP, pouze pro orientaci necháváme součinitel infiltrace
 Součinitel bezpečnosti vsaku t : 2
 Vsakový odtok $Q_{\text{vsa}} = 1/t \cdot K_v \cdot A_{\text{vsa}}$: 0,000 l/s

3. Povolený odtok do kanalizace
 Povolený odtok do kanalizace Q_k : 6,000 l/s stanoví správce toku, provozovatel kanalizace nebo příslušný úřad


4. Stanovení povrchového odtoku
 Odtok: 1 Smo 
 Periodičita: 0,1  Komentář:

Typ plochy → součinitel odtoku ϕ	Odtok, souč. ϕ	Odvodňovaná plocha S [m]	S [ha]	Redukovaná plocha $S_r = S \cdot \phi$	S_r [m ²]
zpevněná plocha, cesty / dlažba s tlakovým spínáním (0,75)	0,75	7880	0,77	5767	5766,75
lízní střecha / lož, střeš, bládnice, stěrně (1,0)	1,00	8621	0,86	8621	8621
lízní střecha / lož, střeš, bládnice, stěrně (1,0)	1,00	0	0,00	0	0
lízní střecha / lož, střeš, bládnice, stěrně (1,0)	1,00	0	0,00	0	0
lízní střecha / lož, střeš, bládnice, stěrně (1,0)	1,00	0	0,00	0	0
Celkem				14387,75	14388

Výpočet potřebného retenčního objemu zásakového systému pro úhyn srážek dle návrhu normy ČSN 75 9010

Doba trvání deště T_d	min	5	10	15	20	30	40	60	120
Návrhové úhyny srážek	mm	9,5	13,5	16,5	18,5	21,3	23,9	26,2	33,1
Povrchový odtok Q_p	l/s	455,6	323,7	263,8	221,8	170,3	143,3	104,7	66,1
Retenční odtok $Q_R = Q_p - Q_{\text{vsa}} - Q_k$	l/s	449,6	317,7	257,8	215,8	164,3	137,3	98,7	60,1
Retenční objem $V = V_R - Q_{\text{vsa}} \cdot T_d$	m ³	137,5	194,3	236,5	264,0	301,4	336,0	362,5	442,0
Doba trvání deště T_d	hod	4	6	8	10	12	16	24	48
Návrhové úhyny srážek	mm	37,1	36,7	39,4	40,1	40,7	42,7	44,2	53,9
Povrchový odtok Q_p	l/s	37,1	25,8	19,7	16,0	13,6	9,5	7,4	4,5
Retenční odtok $Q_R = Q_p - Q_{\text{vsa}} - Q_k$	l/s	31,1	19,8	13,7	10,0	7,6	3,5	1,4	0,0
Retenční objem $V = V_R - Q_{\text{vsa}} \cdot T_d$	m ³	457,5	437,7	404,8	371,8	337,4	297,1	129,5	0,0

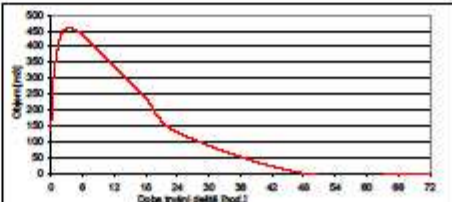
Červené hodnoty uvedené v tabulce jsou zobrazeny v grafu

5. Stanovení retenčního objemu
 Vypočteno pro T_d : 4 hod 
 Retenční objem V : 457,5 m³
 Doba prázdnění RN: 21 hod

6. Posouzení výrobku 1,3

Výrobek: **AS-NIDAPLAST**

Skladební délka: 23,00 m
 Skladební šířka: 10,80 m
 Skladební výška: 2,00 m
 Výška plnění: 1,92 m
 Využití: 95,8 %
 Počet bloků: 332 ks





www.asio.cz
 info@asio.cz

Tuřovka 1, Poš 58, 602 00 Brno
 Tel: 548 426 111; Fax: 548 426 100


NÁVRH POTŘEBNÉHO OBJEMU RETENČNÍ NÁDRŽE (RN) DLE ČSN 75 9010

Akce: **Mendelova univerzita Brno 1. etapa**
 Vypracoval: **Ing. Vrba**



Datum zpracování: 29.07.2018
 Výpočtový program: ASIO RN V2.2

1. Návrh typu RN
 Výrobek: **AS-NIDAPLAST**  **AS-NIDAPLAST** L/B/H 2,4/1,2/0,52 m **AS-KRECHT** L/B/H 2,3/1,3/0,8 m 

Délka L: 9,20 m
 Šířka B: 4,80 m
 Výška H: 2,00 m
 Plocha vsaku $A_{\text{vsa}} = L \cdot (H/2 + B)$: 53,36 m²

2. Stanovení vsaku
 bez vsaku: 
 Koeficient vsaku K_v : 0,00E+00 m/s K_v nutno zadat dle HGP, pouze pro orientaci necháváme součinitel infiltrace
 Součinitel bezpečnosti vsaku f : 2
 Vsakový odtok $Q_{\text{vsa}} = 1/f \cdot K_v \cdot A_{\text{vsa}}$: 0,000 l/s

3. Povolený odtok do kanalizace
 Povolený odtok do kanalizace Q_{p} : 2,000 l/s stanoví správce toku, provozovatel kanalizace nebo příslušný úřad


4. Stanovení povrchového odtoku
 Oblast: 1 Brno 
 Periodičita: 0,2  Komentář:

Typ plochy → součinitel odtoku ϕ	Odtok souč. ϕ	Odvodňovaná plocha S [m]	S [ha]	Redukovaná plocha $S_r = S \cdot \phi$	S_r [m ²]
zpevněná plocha, cesty / dlažba s tlakovým spínáním (0,75)	0,75	1246	0,12	934	933,75
lízní střecha / tov. stíc, bládnice, stěnní (1,0)	1,00	1826	0,18	1826	1826
lízní střecha / tov. stíc, bládnice, stěnní (1,0)	1,00	0	0,00	0	0
lízní střecha / tov. stíc, bládnice, stěnní (1,0)	1,00	0	0,00	0	0
lízní střecha / tov. stíc, bládnice, stěnní (1,0)	1,00	0	0,00	0	0
Celkem				2759,75	2760

Výpočet potřebného retenčního objemu zásakovacího systému pro úhny srážek dle návrhu normy ČSN 75 9010

Doba trvání deště T_d	min	5	10	15	20	30	40	60	120
Návrhové úhny srážek	mm	9,5	13,5	16,5	18,5	21,3	23,9	26,2	33,1
Povrchový odtok Q_{p}	l/s	87,4	62,1	50,6	42,5	32,7	27,5	20,1	12,7
Retenční odtok $Q_{\text{R}} = Q_{\text{p}} - Q_{\text{vsa}} - Q_{\text{p}}$	l/s	85,4	60,1	48,6	40,5	30,7	25,5	18,1	10,7
Retenční objem $V = V_{\text{d}} - Q_{\text{vsa}} \cdot T_d$	m ³	26,1	36,8	44,6	49,6	58,3	62,4	66,5	78,7
Doba trvání deště T_d	hod	4	6	8	10	12	18	24	48
Návrhové úhny srážek	mm	37,1	36,7	39,4	40,1	40,7	42,7	44,2	53,9
Povrchový odtok Q_{p}	l/s	7,1	4,9	3,8	3,1	2,6	1,8	1,4	0,9
Retenční odtok $Q_{\text{R}} = Q_{\text{p}} - Q_{\text{vsa}} - Q_{\text{p}}$	l/s	5,1	2,9	1,8	1,1	0,6	0,0	0,0	0,0
Retenční objem $V = V_{\text{d}} - Q_{\text{vsa}} \cdot T_d$	m ³	75,6	65,7	53,2	40,8	28,1	0,0	0,0	0,0

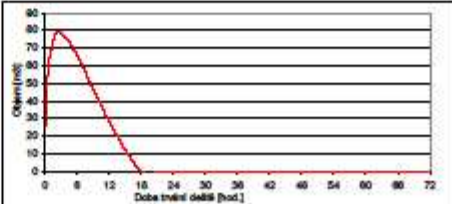
Červené hodnoty uvedené v tabulce jsou zobrazeny v grafu

5. Stanovení retenčního objemu
 Vypočteno pro T_d : 120 min 
 Retenční objem V : 78,7 m³
 Doba prázdnění RN: 11 hod

6. Posouzení výrobku 1,3

Výrobek: **AS-NIDAPLAST**

Skladební délka: 9,20 m
 Skladební šířka: 4,80 m
 Skladební výška: 2,00 m
 Výška plnění: 1,85 m
 Využití: 90,7 %
 Počet bloků: 59 ks



www.asio.cz
 info@asio.cz

Tuřetka 1, Poř. 56, 627 00 Brno
 Tel: 548 426 111; Fax: 548 426 100

NÁVRH POTŘEBNÉHO OBJEMU RETENČNÍ NÁDRŽE (RN) DLE ČSN 75 9010

Akce: Mendelova univerzita Brno 2. etapa

Vypracoval: Ing. Vrba

Datum zpracování: 29.07.2018
Výpočtový program: ASIO RN V2.2

1. Návrh typu RN	AS-NIDAPLAST	AS-NIDAPLAST	AS-KRECHT
Výrobek:		L/B/H 2,4/1,2/0,52 m	L/B/H 2,3/1,3/0,8 m
Délka L:	23,00 m		
Šířka B:	6,00 m		
Výška H:	2,00 m		
Plocha vsaku $A_{\text{vaku}} = L \cdot (H/2 + B)$:	161,00 m ²		

2. Stanovení vsaku	bez vsaku:	
Koeficient vsaku K_v :	0,00E+00 m/s	K_v nutno zadat dle HGP, pouze pro orientaci necháváme součinitel infiltrace
Součinitel bezpečnosti vsaku t :	2	
Vsakový odtok $Q_{\text{vaku}} = 1/t \cdot K_v \cdot A_{\text{vaku}}$:	0,000 l/s	

3. Povolený odtok do kanalizace		
Povolený odtok do kanalizace Q_p :	6,000 l/s	stanoví správce toku, provozovatel kanalizace nebo příslušný úřad

4. Stanovení povrchového odtoku		
Oblast:	1 Smo	
Periodičita:	0,2	Komentář

Typ plochy → součinitel odtoku ϕ	Odtok, souč. ϕ	Odvodňovaná plocha S [m]	S [ha]	Redukovaná plocha $S_r = S \cdot \phi$	S_r [m ²]
pevné plochy, cesty / dlažba s tlakovým spínáním (0,75)	0,75	6075	0,61	4556	4556,25
lízní střecha / kov, střešní, střešní (1,0)	1,00	4245	0,42	4245	4245
lízní střecha / kov, střešní, střešní (1,0)	1,00	0	0,00	0	0
lízní střecha / kov, střešní, střešní (1,0)	1,00	0	0,00	0	0
lízní střecha / kov, střešní, střešní (1,0)	1,00	0	0,00	0	0
celkem				8801,25	8801

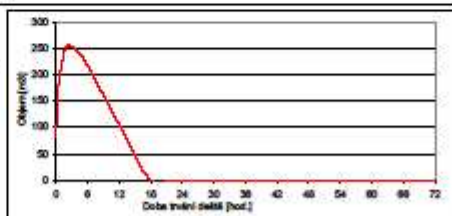
Výpočet potřebného retenčního objemu zásakovacího systému pro úhrny srážek dle návrhu normy ČSN 75 9010

Doba trvání deště T_d	min	5	10	15	20	30	40	60	120
Návrhové úhrny srážek	mm	9,5	13,5	16,5	18,5	21,3	23,9	26,2	33,1
Povrchový odtok Q_p	l/s	278,7	198,0	161,4	135,7	104,1	87,6	64,1	40,5
Retenční odtok $Q_R = Q_p - Q_{\text{vaku}} - Q_v$	l/s	272,7	192,0	155,4	129,7	98,1	81,6	58,1	34,5
Retenční objem $V = V_R - Q_{\text{vaku}} \cdot T_d$	m ³	83,3	117,4	142,5	158,6	180,1	199,8	213,2	253,5
Doba trvání deště T_d	hod	4	6	8	10	12	16	24	48
Návrhové úhrny srážek	mm	37,1	38,7	39,4	40,1	40,7	42,7	44,2	53,9
Povrchový odtok Q_p	l/s	22,7	15,8	12,0	9,8	8,3	5,8	4,5	2,7
Retenční odtok $Q_R = Q_p - Q_{\text{vaku}} - Q_v$	l/s	16,7	9,8	6,0	3,8	2,3	0,0	0,0	0,0
Retenční objem $V = V_R - Q_{\text{vaku}} \cdot T_d$	m ³	246,1	217,2	180,3	143,4	105,6	0,0	0,0	0,0

Červené hodnoty uvedené v tabulce jsou zobrazeny v grafu

5. Stanovení retenčního objemu	
Vypočteno pro T_d :	120 min
Retenční objem V :	253,5 m ³
Doba prázdnění RN:	12 hod

6. Posouzení výrobku	1,3
Výrobek:	AS-NIDAPLAST
Skladební délka:	23,00 m
Skladební šířka:	6,00 m
Skladební výška:	2,00 m
Výška plnění:	1,91 m
Využití:	95,5 %
Počet bloků:	184 ks



www.asio.cz
info@asio.cz

Tulovka 1, Poř. 58, 627 00 Brno
Tel: 548 408 111; Fax: 548 408 100

NÁVRH POTŘEBNÉHO OBJEMU RETENČNÍ NÁDRŽE (RN) DLE ČSN 75 9010

Akce: Mendelova univerzita Brno 3. etapa

Vypracoval: Ing. Vrba

Datum zpracování: 29.07.2018
Výpočtový program: ASIO RN V2.2

1. Návrh typu RN	AS-NIDAPLAST	AS-NIDAPLAST	AS-KRECHT
Výrobek:		L/B/H 2,4/1,2/0,52 m	L/B/H 2,3/1,3/0,8 m
Délka L:	4,60 m		
Šířka B:	9,60 m		
Výška H:	2,00 m		
Plocha vsaku $A_{\text{vaku}} = L \cdot (H/2 + B)$:	48,76 m ²		

2. Stanovení vsaku	bez vsaku:	
Koeficient vsaku K_v :	0,00E+00 m/s	K_v nutno zadat dle HGP, pouze pro orientaci necháváme součinitel infiltrace
Součinitel bezpečnosti vsaku t :	2	
Vsakový odtok $Q_{\text{vaku}} = 1/t \cdot K_v \cdot A_{\text{vaku}}$:	0,000 l/s	

3. Povolený odtok do kanalizace		
Povolený odtok do kanalizace Q_p :	2,000 l/s	stanoví správce toku, provozovatel kanalizace nebo příslušný úřad

4. Stanovení povrchového odtoku		
Oblast:	1 Smo	
Periodičita:	0,2	Komentář

Typ plochy → součinitel odtoku ϕ	Odtok, souč. ϕ	Odvodňovaná plocha S [m]	S [ha]	Redukovaná plocha $S_e = S \cdot \phi$	S_e [m ²]
spevňené plochy, cesty / dlažba s tlakovým spínáním (0,75)	0,75	369	0,04	277	276,75
lízní střecha / kov, střeš. břídlo, stěrná (1,0)	1,00	2550	0,26	2550	2550
lízní střecha / kov, střeš. břídlo, stěrná (1,0)	1,00	0	0,00	0	0
lízní střecha / kov, střeš. břídlo, stěrná (1,0)	1,00	0	0,00	0	0
lízní střecha / kov, střeš. břídlo, stěrná (1,0)	1,00	0	0,00	0	0
Celkem				2826,75	2827

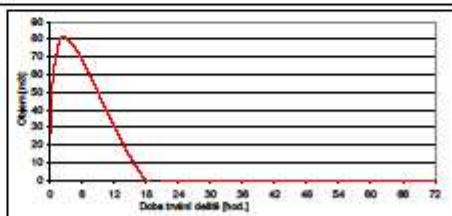
Výpočet potřebného retenčního objemu zasakovacího systému pro úhrny srážek dle návrhu normy ČSN 75 9010

Doba trvání deště T_d	min	5	10	15	20	30	40	60	120
Návrhové úhrny srážek	mm	9,5	13,5	16,5	18,5	21,3	23,9	26,2	33,1
Povrchový odtok Q_p	l/s	89,5	63,6	51,8	43,6	33,4	28,1	20,6	13,0
Retenční odtok $Q_R = Q_p - Q_{\text{vaku}} - Q_v$	l/s	87,5	61,6	49,8	41,6	31,4	26,1	18,6	11,0
Retenční objem $V = V_R - Q_{\text{vaku}} \cdot T_d$	m ³	26,7	37,6	45,6	50,8	57,6	63,9	68,1	80,8
Doba trvání deště T_d	hod	4	6	8	10	12	16	24	48
Návrhové úhrny srážek	mm	37,1	38,7	39,4	40,1	40,7	42,7	44,2	53,9
Povrchový odtok Q_p	l/s	7,3	5,1	3,9	3,1	2,7	1,9	1,4	0,9
Retenční odtok $Q_R = Q_p - Q_{\text{vaku}} - Q_v$	l/s	5,3	3,1	1,9	1,1	0,7	0,0	0,0	0,0
Retenční objem $V = V_R - Q_{\text{vaku}} \cdot T_d$	m ³	77,9	68,1	55,7	43,3	30,6	0,0	0,0	0,0

Červené hodnoty uvedené v tabulce jsou zobrazeny v grafu

5. Stanovení retenčního objemu	
Vypočteno pro T_d :	120 min
Retenční objem V :	80,8 m ³
Doba prázdnění RN:	11 hod

6. Posouzení výrobku	1,3
Výrobek:	AS-NIDAPLAST
Skladební délka:	4,60 m
Skladební šířka:	9,60 m
Skladební výška:	2,00 m
Výška plnění:	1,90 m
Využití:	95,1 %
Počet bloků:	59 ks



www.asio.cz
info@asio.cz

Tulovka 1, Poř. 58, 627 00 Brno
Tel: 548 408 111; Fax: 548 408 100

i) základní bilance stavby (potřeby a spotřeby médií a hmot, hospodaření s dešťovou vodou, celkové produkované množství a druhy odpadů a emisí apod.),

Odpady

kat. č.	Název a druh odpadu	kategorie	množství
17 01 01	Beton z bouracích prací	O	26,5 t
17 01 04	Zemina a kameny z výkopových prací	O	133 t
17 03 01	Asfaltové směsi – povrch komunikace	N	223 t

j) základní předpoklady výstavby (časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy),

Zahájení stavby : není stanoveno

Ukončení stavby : není stanoveno

Stavba může být prováděna po etapách.

Poznámka : Lhůty výstavby budou závislé na finančních možnostech investora případně na termínu poskytnutí dotace.

k) orientační náklady stavby.

Komplexní řešení				
1.	Investiční náklady		jednotková cena	
		(m)	(Kč/m´)	IN celkem
	Stoky DN 600	103	11000	1 133 000 Kč
	Stoky DN 400	401	9800	3 929 800 Kč
	Stoky DN 300	649	9000	5 841 000 Kč
	Přípojky DN 150 a 200	440	4500	1 980 000 Kč
	Výtlač DN 50	361	1500	541 500 Kč
	Výtlač DN 100	260	1750	455 000 Kč
		(ks)		
	sorpční šachty	20	26000	520 000 Kč
		(m3)	(ks)	
	Přerušovací šachta	360	1	1 750 000 Kč
	Armaturní šachta	16	1	120 000 Kč
	Akumulace	400	1	2 000 000 Kč
	Technologie	(soubor)		
	AT-stanice	2	160000	160 000 Kč
	vodoměr	1	4000	4 000 Kč
	Elektročást	1	140000	140 000 Kč
	Demontáže	(t)	jednotková cena	
	stáv. objektů a trub	382,32	1179	450 755 Kč
1.	Investiční náklady			19 025 055 Kč
2.	Provozní náklady			
			Kč/rok	
	Energie, obsluha, data			32 000 Kč
2.	Provozní náklady			32 000 Kč
3.	Měření a regulace			
	AT- stanice + vodoměr			16 500 Kč
3.	Měření a regulace			16 500 Kč
	NÁKLADY CELKEM	bez DPH		19 073 555 Kč

Propočet 1. etapa				
1.	Investiční náklady		jednotková cena	
		(m)	(Kč/m´)	IN celkem
	Stoky DN 400	149	9800	1 460 200 Kč
	Stoky DN 300	171	9000	1 539 000 Kč
	Přípojky DN 150 a 200	85	4500	382 500 Kč
	Výtlač DN 50	10	1500	15 000 Kč
		(ks)		
	sorpční šachty	1	26000	26 000 Kč
		(m3)	(ks)	
	Armaturní šachta	14	1	90 000 Kč
	Akumulace	80	1	400 000 Kč
	Technologie	(soubor)		
	AT-stanice	1		105 000 Kč
	vodoměr	1		3 000 Kč
	Elektročást			68 000 Kč
	Demontáže	(t)	jednotková cena	
	stáv. objektů a trub	41,5	1179	48 929 Kč
1.	Investiční náklady			4 137 629 Kč
2.	Provozní náklady		(Kč/rok)	
	Energie, obsluha, data		22000	22 000 Kč
2.	Provozní náklady			22 000 Kč
3.	Měření a regulace			
	AT- stanice + vodoměr			12 000 Kč
3.	Měření a regulace			12 000 Kč
	NÁKLADY CELKEM	bez DPH		4 171 629 Kč

Propočet 2. etapa		1. část		
1.	Investiční náklady		jednotková cena	
		(m)	(Kč/m´)	IN celkem
	Stoky DN 600	103	11000	1 133 000 Kč
	Stoky DN 400	110	9800	1 078 000 Kč
	Přípojky DN 150 a 200	96	4500	432 000 Kč
	Výtlač DN 100	260	1750	455 000 Kč
		(ks)		
	sorpční šachty	7	26000	182 000 Kč
		(m3)	(ks)	
	Přerušovací šachta	360	1	1 750 000 Kč
	Armaturní šachta	16	1	130 000 Kč
	Akumulace	400	1	2 000 000 Kč
	Technologie	(soubor)		
	AT-stanice	2		105 000 Kč
	vodoměr	1		3 000 Kč
	Elektročást			68 000 Kč
	Demontáže	(t)	jednotková cena	
	stáv. objektů a trub	69,216	1179	81 606 Kč
1.	Investiční náklady			7 417 606 Kč
2.	Provozní náklady		(Kč/rok)	
	Energie, obsluha, data		32000	32 000 Kč
2.	Provozní náklady			32 000 Kč
3.	Měření a regulace			
	AT- stanice + vodoměr			16 500 Kč
3.	Měření a regulace			16 500 Kč
	NÁKLADY CELKEM	bez DPH		7 466 106 Kč

Propočet 2. etapa		2. část		
1.	Investiční náklady		jednotková cena	
		(m)	(Kč/m´)	IN celkem
	Stoky DN 400	136	9800	1 332 800 Kč
	Stoky DN 300	198	9000	1 782 000 Kč
	Přípojky DN 150 a 200	179	4500	805 500 Kč
		(ks)		
	sorpční šachty	3	26000	78 000 Kč
		(m3)	(ks)	
	Přerušovací šachta	0	1	0 Kč
	Armaturní šachta	0	1	0 Kč
	Akumulace	0	1	0 Kč
	Technologie	(soubor)		
	AT-stanice	0		0 Kč
	vodoměr	0		0 Kč
	Elektročást			0 Kč
	Demontáže	(t)	jednotková cena	
	stáv. objektů a trub	172,368	1179	203 222 Kč
1.	Investiční náklady			4 201 522 Kč
2.	Provozní náklady		(Kč/rok)	
	Energie, obsluha, data	0	0	0 Kč
2.	Provozní náklady			0 Kč
3.	Měření a regulace			
	AT- stanice + vodoměr	0		0 Kč
3.	Měření a regulace			0 Kč
	NÁKLADY CELKEM	bez DPH		4 201 522 Kč

Propočet 2. etapa - celkem				
1.	Investiční náklady		jednotková cena	
		(m)	(Kč/m´)	IN celkem
	Stoky DN 600	103	11000	1 133 000 Kč
	Stoky DN 400	246	9800	2 410 800 Kč
	Stoky DN 300	198	9000	1 782 000 Kč
	Přípojky DN 150 a 200	275	4500	1 237 500 Kč
	Výtlač DN 50	0	1500	0 Kč
	Výtlač DN 100	260	1750	455 000 Kč
		(ks)		
	sorpční šachty	10	26000	260 000 Kč
		(m3)	(ks)	
	Přerušovací šachta	360	1	1 750 000 Kč
	Armaturní šachta	16	1	130 000 Kč
	Akumulace	400	1	2 000 000 Kč
	Technologie	(soubor)		
	AT-stanice	2		105 000 Kč
	vodoměr	1		3 000 Kč
	Elektročást			68 000 Kč
	Demontáže	(t)	jednotková cena	
	stáv. objektů a trub	241,584	1179	284 828 Kč
1.	Investiční náklady			11 619 128 Kč
2.	Provozní náklady		(Kč/rok)	
	Energie, obsluha, data		32000	32 000 Kč
2.	Provozní náklady			32 000 Kč
3.	Měření a regulace			
	AT- stanice + vodoměr			16 500 Kč
3.	Měření a regulace			16 500 Kč
	NÁKLADY CELKEM	bez DPH		11 667 628 Kč

Propočet 3. etapa				
1.	Investiční náklady		jednotková cena	
		(m)	(Kč/m´)	IN celkem
	Stoky DN 300	280	9000	2 520 000 Kč
	Přípojky DN 150 a 200	80	4500	360 000 Kč
	Výtlač DN 50	10	1500	15 000 Kč
		(ks)		
	sorpční šachty	3	26000	78 000 Kč
		(m3)	(ks)	
	Armaturní šachta	14	1	90 000 Kč
	Akumulace	81	1	405 000 Kč
	Technologie	(soubor)		
	AT-stanice	1		105 000 Kč
	vodoměr	1		3 000 Kč
	Elektročást			68 000 Kč
	Demontáže	(t)	jednotková cena	
	stáv. objektů a trub	124,32	1179	146 573 Kč
1.	Investiční náklady			3 790 573 Kč
2.	Provozní náklady		(Kč/rok)	
	Energie, obsluha, data		22000	22 000 Kč
2.	Provozní náklady			22 000 Kč
3.	Měření a regulace			
	AT- stanice + vodoměr			12 000 Kč
3.	Měření a regulace			12 000 Kč
	NÁKLADY CELKEM	bez DPH		3 824 573 Kč

Předpokládané náklady na projekovou a inženýrskou činnost :

Náklady jsou propočteny na komplexní řešení dle ceníku UNIKA 2014 :

	Projektová činnost	Inženýrská činnost
Dokumentace pro územní rozhodnutí	190.000,-	72.000,-
Dokumentace pro stavební povolení	255.000,-	45.000,-
Dokumentace pro provádění stavby	155.000,-	18.000,-
Práce spojené s prováděním stavby	40.000,-	120.000,-
Celkem	640.000,-	255.000,-
Celkem projektová a inženýrská činnost	895.000,- + DPH	

Uvedená cena reprezentuje 4,7% z investičních nákladů stavby.

A.5 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení

Stavba může být členěna na následující stavební a provozní objekty, a to pro každou etapu výstavby :

SO 301 - Kanalizace

SO 302 – Tlaková potrubí

SO 303 – Akumulace

PS 203 - AT-stanice

A.6 Aktuálně dostupné dotační tituly

Jihomoravský kraj :

Podpora boje proti suchu a na zadržení vody v krajině na území Jihomoravského kraje v roce 2018

Příjemcem může být také vysoká škola.

Dotace na projekty k zadržení a akumulaci vody v krajině a k hospodaření s dešťovými vodami.

Dotace na projekty v rozmezí 20.000,- až 300.000,- Kč se spoluúčastí 50%.

Administrátor projektu : odbor regionálního rozvoje.

V současnosti probíhá v programu OPŽP vyhlášeném ministerstvem Životního prostředí dotační program **Dešťovka II** s dotacemi na akumulační nádrže k jímání srážkových vod. Tento program však preferuje majitele rodinných domů. Z neoficiálních zdrojů ještě uvádíme, že s postupujícím suchem se připravují další typy dotací na hospodaření s dešťovými vodami, a to i na úrovni EU.

Jiné aktuální typy dotací nejsou v době vypracování této studie pro předmětnou tematiku k dispozici.

V Brně, červenec 2018

Vypracoval : Ing. Jan Vrba