

NÁZEV ZAKÁZKY: KAMPUS - REVITALIZACE VENKOVNÍCH PLOCH				B-KOMFORT, s.r.o. Bráfova 3070/9a, 616 00 Brno IČO: 46961348 mail: info@b-komfort.cz	
STUPEŇ PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE: DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY					
STAVEBNÍK: Masarykova univerzita Žerotínovo náměstí 617/9 601 77 Brno		MÍSTO STAVBY: Univerzitní kampus Bohunice při ulici Kamenice Brno - Bohunice		ČÍSLO ZAKÁZKY:	
				DATUM:	04/2025
AUTOR / HIP: Ing. Robert Hrazdil	ZÁSTUPCE HIP / KONTROLA:	VEDOUČÍ PROJEKTU: Ing. arch. Monika Babíková	VYPRACOVAL: Ing. arch. Monika Babíková	MĚŘÍTKO:	
STAVEBNÍ OBJEKT: ZAVLAŽOVÁNÍ VENKOVNÍCH PLOCH				PARÉ:	
ČÁST DOKUMENTACE: D.1.1. ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÍ ŘEŠENÍ				OZNAČENÍ SADY:	
DOKUMENT - VÝKRES: TECHNICKÁ ZPRÁVA				ČÍSLO VÝKRESU: D.1.1-00	REVIZE:

ZÁKLADNÍ TECHNICKÝ POPIS STAVBY

Popis stávajícího stavu

Jedná se o stávající areál Univerzitního Kampusu MU v Brně, který zahrnuje jak pavilony jednotlivých fakult, tak i jejich okolí, které tvoří zelené plochy, komunikace a zázemí pro všechny uživatele. Základní osu komplexu vždy tvoří centrální dlážděné chodníky, podél kterých jsou jednotlivé pavilony a mezi nimi zelené plochy. Pavilony a jejich zelené okolí vznikaly postupně a s různými požadavky na provedení, ztvárnění a na využití. S postupem času se ale nároky na využívání zelených ploch měnily a vyvíjely, následně pak docházelo k jejich úpravám, jak profesionální, tak i z iniciativy jednotlivých uživatelů – výsadby keřů, zeleniny apod. Vyskytují se zde travnaté plochy, kvetoucí louky, tak i plochy půdopokryvných keřů, které řeší problematická místa s obtížnou údržbou. Stromy jsou zde jak solitérní, tak ve skupinách. Plochy s přesahy budov jsou řešeny jako nepojízdné šterkové plochy, které jsou pro pěší problematické a neumožňují plochu jakkoliv využívat. Jednotlivé zelené plochy mezi pavilony jsou mezi sebou propojeny nepravidelnou pěšinou z přírodních šlapáků. U některých ploch došlo vlivem výrazné sukcese, zejména po stavebních úpravách nebo díky úhynu stromů k jejich výrazné degradaci. Problematickou by se dále dala nazvat absence prostorů pro venkovní relaxaci, studium nebo jiné aktivity a nevhodný mobiliář.

Popis navrženého stavebně technického a konstrukčního řešení

Hlavním předmětem záměru je revitalizace vytypovaných vegetačních ploch mezi pavilony a jejich propojení. Doplněním stávající výsadby stromovými a keřovými patry dojde ke zvýšení druhové diversity, snížení dopadů intenzity slunečního záření a tím i ke snížení teplotních výkyvů v letních měsících. Upravené stávající zpevněné plochy budou doplněny vhodným mobiliářem tak, aby mohly být plnohodnotně využívány.

Součástí záměru je využívání dešťové vody zadržované ve stávajících a nově navržených akumulacích nádrží pro závlahu řešených vegetačních ploch. Zavlažování zlepší jejich stav a současně s tím dojde i ke zlepšení vzdušné vlhkosti a tím i mikroklimatu v dotčených částech řešeného území.

Předmětem úprav jsou tyto plochy:

- Segment „A1“ – mezi pavilony A19 a A18 a dále pod pavilony A19, A20 a A21
- Segmenty „B1“ a „B2“ – menší atria mezi pavilony B17, B11 a B9
- Segmenty „C1“, „C2“ a „C3“ - mezi pavilony C12 – C15 a C14
- Segment „D1“ mezi pavilony D32 a D31
- Segment „D2“ mezi pavilony D36 a D29

Část I – segmenty „A1“ – „C3“

V jednotlivých segmentech je navržena kapková závlaha nové výsadby, závlaha trávníků (dle požadavků navržených vegetačních úprav) a budou zde umístěny výtokové stojany pro závlahu pomocí hadice.

Zdrojem vody pro závlahu těchto segmentů je stávající akumulací nádrž o objemu 77 m³. Nádrž nebude dopouštěna. V nádrži bude osazeno ponorné čerpadlo. Za čerpadlem se zpětnou klapkou bude osazena odbočka pro vypouštění systému na zimu ukončená kulovým ventilem v komínku nádrže. Od čerpadla bude vedeno potrubí hlavního řádu do technologické šachty. Zde bude osazena technologie závlah. Od technologické šachty s hlavní sestavou bude vedeno potrubí hlavního řádu do šachty s elektromagnetickými ventily. Dále bude vedeno sekční potrubí k jednotlivým napojením postřikovačů a kapkovacího potrubí. Potrubí vedené v zavlažovaných plochách bude vedeno ve společných výkopech – krytí min. 25 cm, bude podsypáno a obsypáno jemnozrnným materiálem a zásyp bude pečlivě hutněn po vrstvách 10 cm. V místech průchodů pod zpevněnými plochami bude potrubí osazeno v chránícím potrubí.

Pro potřeby možnosti osazení technologie závlah bude osazena prefabrikovaná betonová čerpací stanice. Čerpací stanice je navržena jako prefabrikovaná betonová pravoúhlá nádrž o vnitřních minimálních rozměrech 2000 x 1750 x 2000 mm.

Součástí záměru je vybudování přeložky přípojky dešťové kanalizace, která bude zaústěna do akumulací nádrže vybudované v rámci samostatného projektu „Stavební úprava akumulací nádrží a závlahy v areálu UKB – pilotní akce“. Účelem stavby je přeložit stávající dešťovou přípojku kvůli zachycení více srážkových vod v akumulací nádrži pro její další využití.

Po realizaci technologické šachty zavlažování, přeložky a rozvodů vody v místě stávajících zpevněných ploch budou tyto obnoveny do původního stavu.

Část II – segmenty „D1“ – „D2“

V jednotlivých segmentech je navržena kapková závlaha nové výsadby, závlaha trávníků (dle požadavků navržených vegetačních úprav) a budou zde umístěny výtokové stojany pro závlahu pomocí hadice.

Pro zachycení dešťových vod jsou navrženy 3ks akumulčních nádrží o objemu 3 x 8,0 m³, průměru 2,72 m. Z důvodu hloubky založení a možného výskytu podzemní (prověřit na stavbě zhotovitel!) a zajištění proti vyplavání jsou navrženy dvouplášťové plastové jímky s vybetonováním mezistěn. Vybraný dodavatel těchto jímek musí zajistit dodání jímek v takovém provedení, aby byla zajištěna bezpečnost proti vyplavání. Nádrž je nutné uložit na železobetonovou desku tl.200 mm, vyztužené 2x KARI sítí. ŽB deska bude provedena s odpovídající únosností s rovinností ± 5 mm.

Pro napojení na stávající systém budou na stávající kanalizaci osazeny plastové revizní šachty D600 s kalovým prostorem, aby byly odsazeny případné hrubší nečistoty. Pro potrubí nově navržených tras kanalizace budou použity plastové trouby PP SN12 DN150. Na některých lomových bodech kanalizace budou osazeny plastové revizní šachty D425.

TECHNICKÉ ŘEŠENÍ STAVBY

Vytýčení sítí, požadavky na postup výstavby

Před zahájením vlastní stavby je zhotovitel stavby povinen zajistit vytýčení veškerých stávajících inženýrských sítí včetně všech inženýrských sítí, které nebyly v době zpracování projektové dokumentace známy a nejsou zakresleny v situaci nebo nebyly správci k zakreslení poskytnuty, aby nedošlo k jejich poškození. V případě pochybností bude poloha inženýrských sítí ověřena ručně kopanými sondami. Všechna podzemní vedení budou zřetelně označena. Hloubky uložení jednotlivých stávajících inženýrských sítí jsou uvažovány dle ČSN 73 6005 – pokud není uvedeno jinak. Prostorové uspořádání navrhovaných stok v místě křížení s těmito vedeními je v souladu s ČSN 73 6005. V případě, kdy dojde ke křížení s inženýrskými sítěmi, musí být veškeré práce provedeny dle podmínek správců těchto sítí.

Před zahrnutím bude u objektů provedena zkouška vodotěsnosti v souladu s příslušnými ČSN. Ke zkouškám bude přizván budoucí provozovatel. Protokoly o zkouškách budou dokladem k předání a převzetí stavby a následné kolaudace.

Při stavbě je zhotovitel povinen respektovat veškeré související předpisy a technické normy ČSN, ČSN EN a TNV v platném znění. Pokud se během stavby vyskytnou nejasnosti či změny oproti předložené projektové dokumentaci je investor neprodleně povinen informovat projektanta a vyžádat si jeho stanovisko. Nedílnou součástí projektové dokumentace jsou rovněž vyjádření a stanoviska dotčených organizací a orgánů státní správy a účastníků územního řízení vydaná k dokumentaci pro územní povolení, které je nutno při stavbě respektovat a řídit se jejich požadavky.

Zhotovitel je rovněž před vlastní stavbou povinen ověřit stávající výškové a polohopisné poměry, včetně dalších údajů, které jsou požadovány v projektové dokumentaci a ve stanoviscích přiložených v dokladové části PD.

Během stavby je nutno zkoordinovat upravené terény s ostatními profesemi a těmto hodnotám přizpůsobit především nivelety poklopů ve zpevněných plochách.

Součástí předání a převzetí stavby bude doklad o vykonání zkoušek vodotěsnosti, zkoušek hutnění, geodetické zaměření provedeného díla. Případné zjištěné nedostatky budou zhotovitelem stavby bez prodlení odstraněny a po jejich odstranění bude možné dílo uvést do trvalého provozu.

Stavební práce a postup stavby musí být v souladu s platnými normami a předpisy.

Výkopové práce

Jednotlivé rozvody budou ukládány do otevřené rýhy pažené pažením příložným, případně postupně vtahovanými hydraulicky rozpíranými plnostěnnými boxy – bude určeno geologem na stavbě. Na stavbě je nutno ověřit HPV a přizpůsobit tomu technologii stavby. Přebytný výkopek bude odvážen na skládku.

Akumulační nádrže budou osazeny do výkopových jam. Pažení bude určeno geotechnikem a statikem zhotovitele v rámci zhotovitelské dokumentace.

Akumulační nádrže

Navrženy jsou 3ks akumulčních nádrží o objemu 3x 8 m³. Jedná se o dvouplášťový skelet nádrže vyrobené z polypropylenu plnící funkci ztraceného bednění, s možným osazením do spodní vody (hladinu je nutno ověřit přímo na stavbě a případně tomu přizpůsobit provedení nádrží). Skelet je v meziplášti z výroby opatřený fixovanou betonářskou výztuží a je zcela připraven k vybetonování.

Na místě instalace je meziplášť vybetonován a plastový skelet potom zabezpečuje dokonalou ochranu betonu před působením vnějších vlivů z vnější i vnitřní strany nádrže, a dokonalou vodotěsnost nádrže.

Skelet nádrže je uzpůsoben pro vybetonování stropní desky se vstupním otvorem, na který je možné osadit normalizované prefabrikované dílce vstupní šachty a šachtu uzavřít poklopem dle ČSN EN. Poklop Ø600 – typ C. Strop nádrže bude opatřen izolačními pásy.

Konstrukce nádrže bude provedena a dodána tak, aby po vybetonování mezipláště a stropní desky nádrž bez dalších stavebních nebo statických opatření odolala tlaku zeminy po zasypaní. Nádrž je staticky dimenzována na zatížení zásypovou zeminou o těchto parametrech:

- měrná hmotnost 2000 kg/m³
- koeficient zemního tlaku v klidu $K_r = 0,5$.

Nádrž je nutné uložit na železobetonovou desku odpovídající únosnosti s rovinností ± 5 mm. Nádrže budou osazeny na ŽB desce tl.200 mm, vyztužené 2x KARI sítí. Dno nádrže smí být uloženo max. v hloubce $H_z = 5000$ mm. Strop nad nádrží je staticky dimenzován na přetížení terénu s možnou konstrukcí vozovky s pojezdem vozidel. Pro betonáž je standardně stanoveno použití betonu C 35/45 dle ČSN EN 206, stupeň konzistence SF2 (třída sednutí kužele S5-míra sednutí >220 mm dle ČSN ISO 4110), v meziplášti je použita betonářská výztuž RØ12, Kari síť (Ø 8/8–150/150).

Prefabrikovaná čerpací stanice

Pro potřeby možnosti osazení technologie závlah bude osazena prefabrikovaná betonová čerpací stanice. Čerpací stanice je navržena jako prefabrikovaná betonová pravoúhlá nádrž o vnitřních minimálních rozměrech 2000 x 1750 x 2000 mm.

Použitý stavební materiál:

Beton – jednotlivé prefabrikáty jsou vyrobeny z betonu třídy C 30/37 nebo C35/45 v souladu s ČSN EN 206-1. Výztuž – prefabrikáty jsou vyztužené kombinací síťové výztuže a vázané prutové výztuže 10 505 (R). Vyztužení jednotlivých prefabrikátů je závislé od tloušťky desky, ale i od velikosti zatížení působícího na prefabrikát (výška nadloží). Převážné úchyty prefabrikátů – na manipulaci s prefabrikáty jsou zabudované kotevní háky a zapuštěné kotvy s kulovou hlavou – DEHA závěs.

Technický popis:

Čerpací stanice je zhotovená jako železobetonová prefabrikovaná podzemní nádrž, obdélníkového půdorysu se zákrytovou stropní deskou. Vnitřní světlá výška je minimálně 2000 mm. Ve stěně šachty je možné zhotovit otvory pro prostup potrubí. V šachtě jsou osazené poplastované stupačky ve smyslu ČSN EN 1917. Čerpací stanice je přístupná na údržbu a kontrolu přes čtvercový vstupní otvor s rozměry 700x700 mm nacházející se v zákrytové stropní desce. Podle potřeby technologie je možné zhotovit vstupní otvor s rozměry 800x600 nebo 900x600 mm – bude upřesněno dle konkrétní vybrané technologie. Při instalaci armatur větších rozměrů je možné zhotovit kromě vstupního otvoru i technologický otvor v zákrytové stropní desce potřebné velikosti. K armaturní šachtě bude dodán rovněž vstupní komínek v závislosti na velikosti zvoleného vstupního otvoru. Vstupní otvory budou překryty buď ocelovými uzamykatelnými poklopy nebo litinovými poklopy tř. D 400 (nebo v závislosti od jeho umístění).

Poznámky:

- Při instalaci a nádrží je nutno dodržet podmínky výrobce dodaných nádrží.
- Akumulační nádrže i prefabrikovaná čerpací stanice jsou dodávkou části Akumulační srážkových vod.
- Před prováděním musí být zpracována dílenská dokumentace

Zpevněné plochy

Po realizaci technologické šachty zavlažování, přeložky a rozvodů vody v místě stávajících zpevněných ploch při pavilonu A18 a dále přechodů přes chodníky u Pavilonu B9 budou tyto obnoveny stávající zpevněné plochy do původního stavu.

Skladba dlážděného chodníku:

- Dlážba betonová 300 x 300 x 80 mm	80 mm
- Drť frakce 4/8	50 mm
- Štěrkodrt frakce 0/32	100 mm
Celkem	230 mm

TECHNOLOGICKÉ ŘEŠENÍ – ZÁKLADNÍ POPIS TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ

Popis stávajícího stavu

Srážkové vody ze střech jednotlivých pavilonů jsou sváděny do dešťové kanalizace, která je zaústěna do zatravněných průlehů s retenčními objekty různého typu. Z těchto retenčních objektů je srážková voda dále odvedena pomocí škrtkového zařízení do areálové kanalizace jednotné. Jednotná kanalizace je následně zaústěna do veřejné jednotné kanalizace DN 400 vedené v ulici Kamenice.

Pro účely využívání srážkových vod byla v areálu UKB byla v pilotní akci zbudována podzemní akumulární nádrž z prefabrikovaných dílců s akumulacím objemem 76 m³, ze které lze srážkovou vodu čerpat automatickou ponornou vodárnou a jejíž součástí je odběrné místo srážkové vody v podobě výtoku stojanu umístěného v blízkosti akumulární nádrže. Tato nádrž je umístěná vedle pavilonu A18 a jsou do ní zaústěny potrubí dešťové kanalizace před jejich odvodem do retenčního příkopu ZP-RP2.

Popis navrženého řešení

Úprava vodohospodářského řešení areálu spočívá především v co největším využití dešťových vod pro opětovnou závlahu zeleně.

Na základě zjištěných skutečností bylo projektantem provedeno hydrotechnické posouzení a posouzeno společně s objednatelem několik technických řešení. Finálně bylo rozhodnuto a navrženo technické řešení, které spočívá v doplnění stávajícího systému o předřazenou akumulární nádrž pro účely zachycení srážkových vod a jejich dalšího využití pro závlahu v segmentech D1 a D2, tj. tam, kde zatím akumulární nádrže žádné nejsou, s využitím pouze stávající akumulární nádrže bez přidání dalších předřazených nádrží v segmentech A–C z důvodu ekonomické nerentability.

Navržené řešení zachovává stávající systém HDV (hospodaření s dešťovou vodou), zejména požadavky na regulovaný odtok. Toto řešení tedy neovlivňuje již dříve schválené kapacitní omezení regulovaného odtoku do kanalizace, bilančně celkový odtok snižuje podle množství vod využitých pro závlahu.

SPOLEČNÁ USTANOVENÍ

Stavební příprava a přípomoci při montáži mobiliáře

Mobiliář bude zabetonován, přišroubován nebo jinak upevněn pro zajištění jeho stability a dlouhé životnosti. Pro montáž bude provedena stavební příprava dle požadavku dodavatele mobiliáře – např. betonové základky.

Jedná se o tyto prvky mobiliáře:

Piknikový set kov+dřevo, 1,8x1,3 m	12 ks
Piknikový set kov+dřevo+HPL, 1,8x1,3 m	18 ks
Židlička	36 ks
Stolek, kulatý, prů. 80 cm	6 ks
Stolek, 1x1 m	3 ks
Šachový stolek	2 ks
Ping pong	1 ks
Parková lavice dřevo	19 ks
Parková lavice kov	10 ks
Parková lavice solární	4 ks
Betonový blok 2 x 0,5 m	7 ks
Betonový blok 0,5 x 0,5 m	6 ks
Odpadkový koš	6 ks
Velkoformátové květníky	10 ks
Kompostér	2 ks

Dodávka vlastního mobiliáře včetně kotvení je součástí „Sadových úprav“.

Dílenská dokumentace

Před realizací dřevěných teras a dřevěné pergoly (součást dodávky „Sadových úprav“) nechá dodavatel zpracovat dílenskou dokumentaci, kterou předloží investorovi k odsouhlasení.

Zaškolení obsluhy a plán údržby zeleně

Součástí dodávky „Sadových úprav“ bude také povýsadbová a následná péče (zálivka, výchovný řez dřevin, včasné odstranění kotvících prvků, doplnění chybějících prvků a mulče) dle požadavků zpracovatele dokumentace. Dodavatel při předání díla provede zaškolení obsluhy a vypracuje plán údržby zeleně.

Dokumentace skutečného provedení a geodetické zaměření

Dodavatel předá objednateli dokumentaci skutečného provedení stavby celé stavby projektu Revitalizace venkovních ploch, včetně geodetického zaměření.