

**KAMPUS – REVITALIZACE VENKOVNÍCH PLOCH
ZAVLAŽOVÁNÍ VENKOVNÍCH PLOCH
Univerzitní kampus Bohunice**

B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

Dokumentace pro provádění stavby
04 / 2025

B.1 CELKOVÝ POPIS ÚZEMÍ A STAVBY

a) *Popis a charakteristika stavby a objektů technických a technologických zařízení a jejich užívání*

Předmětem dokumentace je využití srážkových vod zachycených v prostoru Kampusu pro účely závlivy předmětných ploch tak, aby nedošlo ke zmenšení objemu stávajících retenčních objektů. Do stávajícího decentrálního systému odvodnění areálu nebude zasahováno.

V severní části bude pro závlahu využito srážkových vod ze tří nově navržených akumulčních nádrží o objemu 8 m³, které budou předřazeny před retenční objekty. V jižní části bude pro závlahu využito srážkových vod ze stávající akumulční nádrže o objemu 77 m³.

b) *Charakteristika území a stavebního pozemku, dosavadní využití a zastavěnost území, poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod., řešení ochrany před povodní, způsob zajištění vodního díla pro převod povodně apod.*

Staveniště záměru je situováno v jihozápadní části města Brna v zastavěném území v zastavitelné ploše v k.ú. Bohunice. 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. Srážkové vody ze střech jednotlivých pavilonů jsou sváděny do dešťové kanalizace, která je zaústěna do zatrávněných průlehů s retenčními objekty různého typu. Z těchto retenčních objektů je srážková voda dále odvedena pomocí škrťacího zařízení do areálové kanalizace jednotné. Jednotná kanalizace je následně zaústěna do veřejné jednotné kanalizace DN 400 vedené v ulici Kamenice.

Všechny pozemky, na nichž se bude záměr realizovat, jsou ve vlastnictví investora. Dotčené území se nenachází v záplavovém území, ani není ohroženo poddolováním.

c) *Soulad dokumentace pro provádění stavby s povolením záměru, informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů*

Dokumentace pro provádění stavby je vypracována v souladu s povolením záměru. Závazná stanoviska dotčených orgánů státní správy byla zapracována do dokumentace.

d) *Závěry provedených navazujících nebo rozšířených průzkumů; u změny stavby údaje o jejím současném stavu*

Pro účely vypracování dokumentace změny stavby nebyly provedeny další průzkumy.

V 07/2021 vypracovala společnost KOCMAN envimonitoring s.r.o. Monitoring hydrologicko-hydraulických parametrů areálu UKB (07/2021). Zhotovitel zhodnotil celkovou koncepci i záměr vybudovaných zemních průlehů vzhledem k velikosti areálu a sběrných ploch střech jako velmi užitečnou, která významně pomáhá regulovat a zpomalovat odtok srážkových vod z jednotné areálové kanalizace do veřejné sítě. Dále konstatuje, že princip měření výšky hladiny v jednotlivých průlezech je navržen dobře, ale je třeba dbát na kontrolu měřicí techniky. Jako nedostatkem systému je pravděpodobné postupné zanášení systémů průlehů a tím pádem změna velikosti regulovaného odtoku škrťací clonou (srážková voda z průlehu pak není zpomalena v řádu hodin, ale řádu dní). Monitoring doporučil pravidelnou kalibraci sond měřících hladinu vody v průlehu.

e) *Stávající ochrana území a stavby podle jiných právních předpisů, včetně rozsahu omezení a podmínek pro ochranu, v případě vodních děl popis povodí, stávající soustavy vodních děl a propojení s dalšími vodními díly*

Záměr nevyžaduje vynětí ploch ze ZPF. Pozemky, na nichž je záměr navržen nejsou předmětem ochrany ZPF.

Lokalita leží v ochranném pásmu pro historické jádro města Brna, prohlášené nařízením vlády ČSR č. 54 ze dne 19.4.1989 za městskou památkovou rezervaci.

f) *Vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území,*

Záměr nebude mít vliv na okolní stavby a pozemky. Záměr nebude mít vliv na odtokové poměry v území, neboť předmětem záměru je akumulace dešťových vod a jejich následné využívání k závlaze.

g) *Požadavky na asanace, demolice a kácení dřevin*

Záměr nevyžaduje asanace, demolice ani kácení dřevin.

h) Požadavky na maximální dočasné a trvalé zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa

Záměr nevyžaduje zábor zemědělského půdního fondu. Záměrem nebudou dotčeny pozemky určené k plnění funkce lesa.

i) Navrhovaná a vznikající ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů, včetně seznamu pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých ochranné nebo bezpečnostní pásmo vznikne, bezpečnostní vzdálenost muničního skladiště s rizikem střepinového účinku určená podle jiného právního předpisu

Navržená akumulční nádrže, úpravy kanalizace a nové rozvody jsou navrženy v souladu s požadavky na nejmenší dovolené odstupové vzdálenosti od jednotlivých sítí ve svislém i vodorovném směru, především ČSN 736006 – Prostorové uspořádání sítí technického vybavení a ČSN 736133 – Zemní práce.

j) Navrhované funkce, parametry a výkon stavby – například základní rozměry, zastavěná plocha, podlahová plocha podle jednotlivých funkcí (bytů, služeb, administrativy apod.), obestavěný prostor, maximální množství dopravovaného média, typ a výkon technologie, výroby, výška hráze, plocha hladiny při provozní hladině, objem zadržené vody, u protipovodňových opatření transformační účinek nádrže, míra ochrany před povodní na Q 20 - 100, délka vzdutí při maximální hladině, délka zásobní soustavy, profily, objemy retenčních nádrží, délka úpravy vodních toků, kapacita profilu a bezpečnostních přelivů, výška vzdutí a spád, návrhové průtoky, údaje o průtocích vody ve vodním toku podle druhu vodního díla (M-denní průtoky, N-leté průtoky), množství čerpaných vod apod.

Vegetační plochy určené k závlaze

Část I – segmenty „A1“ – „C3“

Trávník	1 661,4 m ²
Výsadby	800,7 m ²

Část II – segmenty „D1“

Výsadby	336,6 m ²
---------------	----------------------

Část II – segmenty „D2“

Výsadby	502,5 m ²
---------------	----------------------

Bilance srážkové vody pro závlahu:

Část I – segmenty „A1“ – „C3“

472,8 m ³ /rok	(závlahové období 6 měsíců, z tohoto období 1/2 doby nutno zavlažovat => 12 týdnů)
236,4 m ³ /kritický měsíc	(4 týdny bez přirozených srážek, období beze srážek)
118,2 m ³ /průměrný měsíc	(2 týdny bez přirozených srážek 50 % tvoří přirozené srážky)
59,1 m ³ /týden	
17,7 m ³ /kritický den	

Část II – segmenty „D1“

117,6 m ³ /rok	(závlahové období 6 měsíců, z tohoto období 1/2 doby nutno zavlažovat => 12 týdnů)
39,2 m ³ /kritický měsíc	(4 týdny bez přirozených srážek, období beze srážek)
19,6 m ³ /průměrný měsíc	(2 týdny bez přirozených srážek 50 % tvoří přirozené srážky)
9,8 m ³ /týden	
2,5 m ³ /kritický den	

Část II – segmenty „D2“

170,4 m ³ /rok	(závlahové období 6 měsíců, z tohoto období 1/2 doby nutno zavlažovat => 12 týdnů)
56,8 m ³ /kritický měsíc	(4 týdny bez přirozených srážek, období beze srážek)
28,4 m ³ /průměrný měsíc	(2 týdny bez přirozených srážek 50 % tvoří přirozené srážky)
14,2 m ³ /týden	
3,6 m ³ /kritický den	

Objem akumulčních nádrží pro srážkovou vodu

Stávající nádrž	77 m ³
Nově navržené nádrže	3 x 8 m ³

- k) *Bilance stavby – vstupy, spotřeby a výstupy (hmoty, média, srážková voda, energie, typy a produkce emisí, odpadů, bilance vodní nádrže, zajištění minimálního zůstatkového průtoku, definování neškodného odtoku, stanovení kapacity koryt, definování požadavků na zásobování vodou, množství odpadních vod apod.)*

Bilance spotřeby vody

Není řešeno.

Bilance odtoku splaškových vod

Není řešeno.

Bilance srážkových odpadních vod

Není řešeno. Nevznikají nové zpevněné plochy ani stavby. Záměrem je naopak využití srážkových vod pro závlahu.

Bilance spotřeby plynu:

Není řešeno.

Bilance elektrické energie

Odhad roční spotřeby energie (předpokládaná doba provozu závlahy je 6 měsíců v roce, 1 hodina denně):

- A18: $1,5 \text{ kW} \times 1 \text{ h} \times 180 \text{ dní} = 270 \text{ kWh/rok}$
- D32 a D36: $0,75 \text{ kW} \times 1 \text{ h} \times 180 \text{ dní} = 135 \text{ kWh/rok}$ (každý)
- Řídicí jednotky + ventily: $\sim 20 \text{ VA} \times 24 \text{ h} \times 365 \text{ dní} = \sim 175 \text{ kWh/rok}$ (každý systém)

Odhad celkové roční spotřeby:

- A18: $\sim 445 \text{ kWh}$
- D32: $\sim 310 \text{ kWh}$
- D36: $\sim 310 \text{ kWh}$

- l) *Požadavky na kapacity veřejných sítí komunikačních vedení a elektronického komunikačního zařízení veřejné komunikační sítě*

Bez požadavků.

- m) *Předpokládaný stavební postup podle zásad organizace výstavby, věcné a časové vazby stavby, související (podmiňující, vyvolané) investice*

Základní předpoklady výstavby dle původního projektu:

Předpokládaný termín zahájení výstavby	III. čtvrtletí/2025
Předpokládaný termín ukončení výstavby	III. čtvrtletí/2026
Stavba proběhne v jedné etapě.	

- n) *Požadavky na předčasné užívání staveb a zkušební provoz staveb, doba jejich trvání ve vztahu k dokončení a užívání stavby*

Bez požadavků.

- o) *Seznam výsledků zeměměřičských činností podle jiného právního předpisu, které mají podle projektu výsledků zeměměřičských činností vzniknout při provádění stavby*

Bez požadavků.

B.2 ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ STAVBY

Není řešeno. Jedná se o revitalizaci stávajících venkovních ploch stávajícího areálu.

B.3 STAVEBNĚ TECHNICKÉ A TECHNOLOGICKÉ ŘEŠENÍ

B.3.1 Celková koncepce stavebně technického a technologického řešení

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. Srážkové vody ze střech jednotlivých pavilonů jsou sváděny do dešťové kanalizace, která je zaústěna do zatrávněných 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.

Záměrem je revitalizace části vegetačních ploch a jejich propojení. Předmětem této dokumentace je využití srážkových vod zachycených v prostoru Kampusu pro účely závlahy předmětných ploch tak, aby nedošlo ke zmenšení objemu stávajících retenčních objektů. Do stávajícího decentrálního systému odvodnění areálu nebude zasahováno.

Předmětem změny jsou segmenty vymezené těmito pavilony:

- Segment A1 (mezi pavilony A19 a A18 a navazující část orientovaná k nemocnici pod pavilony A19, A20 a A21)
- Segmenty B1 a B2 (mezi pavilony B17 a B11 a mezi pavilony B11 a B9)
- Segmenty C1, C2 a C3 (mezi pavilony C15, C14, C13 a C12)
- Segment D1 (mezi pavilony D32 a D31 a Segment D2 (mezi pavilony D29 a D36.

Pro závlahu segmentů A–C bude využito srážkových vod ze stávající akumulční nádrže o objemu 77 m³. Realizací přeložky přípojky dešťové kanalizace o této nádrže budou přesměrovány další srážkové vody z pavilonů A16 a B9. Tato přeložka byla navržena spolu s akumulční nádrží, ale nemohla být dříve realizována z důvodu majetkoprávních. Tyto byly již vyřešeny, proto její realizace proběhne nyní společně se záměrem revitalizace vegetačních ploch.

Pro závlahu segmentu D1 bude využito srážkových vod ze dvou nově navržených akumulčních nádrží o objemu 8 m³, které budou předřazeny před retenční objekt. Jedna z nádrží je navržena jako primární a bude dle potřeby dotována z druhé nádrže.

Pro závlahu segmentu D2 bude využito srážkových vod z jedné nově navržené akumulční nádrže o objemu 8 m³, která budou předřazeny před retenční objekt. Jedna z nádrží je navržena jako primární a bude dle potřeby dotována z druhé nádrže.

Po realizaci akumulčních nádrží a rozvodů závlahy včetně jejího ovládání budou opraveny dotčené zpevněné plochy do původního stavu. Následně budou realizovány vegetační úpravy, úpravy zpevněných ploch a montáž nového mobiliáře dle samostatné dokumentace Vegetačních úprav. Tato dokumentace není součástí dokumentace pro povolení stavby.

B.3.2 Celkové řešení podmínek přístupnosti

- a) *Celkové řešení přístupnosti se specifikací jednotlivých částí, které podléhají požadavkům na přístupnosti, včetně dopadů předčasného užívání a zkušebního provozu a vlivu na okolí*
Není řešeno. Veškeré pavilony budou během provádění záměru přístupné.
- b) *Popis navržených opatření – zejména přístup ke stavbě, prostory stavby a systému určené pro užívání veřejností*
Opatření nejsou navržena. Veškeré pavilony budou během provádění záměru přístupné.
- c) *Popis dopadů na přístupnost z hlediska uplatnění závažných územně technických nebo stavebně technických důvodů nebo jiných veřejných zájmů*
Bez požadavků.

B.3.3 Zásady bezpečnosti při užívání stavby

Zhotovitel stavby předá po dokončení stavby budoucímu uživateli provozní řád a manuál k užívání a údržbě objektu a zajistí školení pracovníků budoucího uživatele.

B.3.4 Technický popis stavby

a) *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 problematiska 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.

b) *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 diverzity, 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 akumulačních nádržích pro závlahu řešených vegetačních ploch. Zavlažování zlepši 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 akumulační 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 akumulační nádrže vybudované v rámci samostatného projektu „Stavební úprava akumulačních nádrží a závlahy v areálu UKB – pilotní akce“. Účelem stavby je přeložit stávající dešťovou přípojku kvůli zachycení více srážkových vod v akumulační 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.

Skladba dlážděného chodníku:

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

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 akumulačních 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.

c) Popis navrženého řešení vodního díla s ohledem na jeho charakter a účel, návrhová kapacita, kategorizace vodního díla pro potřeby technickobezpečnostního dohledu apod.

Nejedná se o vodní dílo.

B.3.5 Technologické řešení – základní popis technických a technologických zařízení**a) 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 akumulční nádrž z prefabrikovaných dílců s akumulčním objemem 76 m³, ze které lze srážkovou vodu čerpat automatickou ponornou vodárnou a jejíž součástí je odběrné místo srážkové vody v podobě výtakového stojanu umístěného v blízkosti akumulční nádrže. Tato nádrž je umístěna vedle pavilonu A18 a jsou do ní zaústěny potrubí dešťové kanalizace před jejich odvodem do retenčního příkopu ZP-RP2.

b) 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 stávající systémů o předřazenou akumulční nádrž pro účely zachycení srážkových vod a jejich další využití pro závlahu v segmentech D1 a D2, tj. tam, kde zatím akumulční nádrže žádné nejsou, s využití pouze stávající akumulční 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.

AKUMULACE SRÁŽKOVÝCH VOD**Navrhované řešení*****Stávající stav***

Likvidace a odvádění dešťových vod je v současném stavu zajištěno jednak přirozeným povrchovým vsakem přes nezpevněné povrchy průlehů a dešťové vody ze střech objektů jsou svedeny do retenčně – vsakovacích objektů a řízeně vypouštěny do areálové kanalizace. Dešťové vody ze střech nejsou nijak dále využívány.

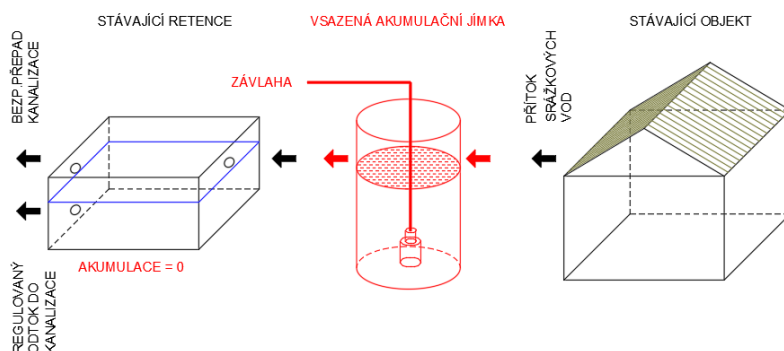
Zavlažování zeleně je v současné době zajištěno výhradně pouze přirozenými srážkami a případně pitnou vodou, což je hlediska současných požadavků již nevyhovující jak z environmentálního, tak i ekonomického hlediska.

Navrhovaný stav

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 stávající systémů o předřazenou akumulční nádrž pro účely zachycení srážkových vod a jejich další využití pro závlahu.

Schéma viz níže.



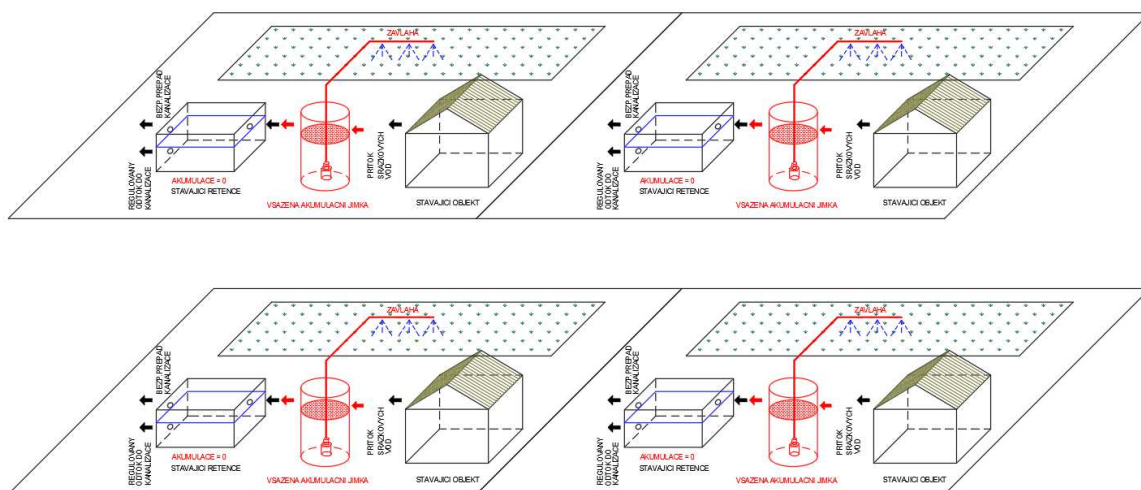
Toto navržené řešení zachovává stávající systém HDV, zejména požadavky na regulovaný odtok a minimální stavební zásah do stávajících objektů. Vyžaduje pouze předřazení akumulární nádrže pro max. využití srážkových vod pro další požadované účely před řízeným odtokem do kanalizace. Toto řešení tedy neovlivňuje již dříve schválené kapacitní omezení regulovaného odtoku do kanalizace, bilančně pak celkový odtok snižuje podle množství vod využitých pro závlahu.

S ohledem na stávající dispoziční řešení objektů, rozložení retenčních objektů a požadavků investora je navrženo řešení spočívající v lokálním osazení akumulárních nádrží do dispozičně volných prostorů.

Lokální využití srážkových vod

V této navržené variantě se uvažuje s lokálním řešením využití srážkových vod bez dodatečné vzájemné dotace mezi jednotlivými akumulárními nádržemi. Výhodou této varianty je stavební nenáročnost a finanční úspora. Nevýhodou je minimální optimalizace využití srážkových vod, kdy je potřeba vody na závlahu kryta pouze lokální akumulací. Vzhledem k požadavkům bude každá akumulární jímka vybavena čerpadlem (čerpací stanicí) s vyšším provozním tlakem – vystrojení je předmětem části PD D.1.2.2 – Závlahový systém, včetně případného předčištění vody na požadovanou úroveň především z hlediska mechanických nečistot.

Schéma – lokální využití srážkových vod



Jsou navrženy celkem 3 akumulární nádrže, každá o objemu 8 m³. Dvě nádrže budou osazeny v prostoru mezi pavilony A31 a A32 a jedna nádrž v prostoru mezi pavilony A36 a A29. Umístění nádrží je dáno především technickými možnostmi stávající kanalizační soustavy a možnostmi zachycení srážkových vod s co největších ploch příslušných střech. V neposlední řadě i dispozičními možnostmi bez překládek a zásahů do stávajících inženýrských sítí a souvisejících objektů.

Akumulární nádrže jsou navrženy plastové dvouplášťové s osazeným armováním pro vybetonování s možným osazením do spodní vody (hladinu je nutno ověřit přímo na stavbě a případně tomu přizpůsobit provedení nádrží). Nádrže budou osazeny na ŽB desce tl.200 mm, vyztužené 2x KARI sítí. Vstupní komín do nádrží bude tvořen prefabrikovanými betonovými dílci – betonové skruže, betonový kónus. Poklop Ø600 – typ C. Strop nádrže bude opatřen izolačními pásy.

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

Jak je již výše uvedeno, předmětem předložené dokumentace je doplnění stávajícího systému HDV o akumulaci dešťových vod, které budou využívány pro zpětnou závlahu zeleně.

Rozsah stavby:

Popis	Materiál	Rozsah
Řad PD31	PP SN12 DN150	7,4m
Řad PD32	PP SN12 DN150	9,8m
Řad PD36-1	PP SN12 DN150	19,2m

Řad PD36-2	PP SN12 DN150	11,9m
Řad PD36-3	PP SN12 DN150	4,9m
Akumulační nádrž	8,0m ³ ; D 2,72m; plast/beton	3 ks
Čerpací stanice – stavební část	2,0 x 1,75 x 2,0 m (vnitřní) beton-prefa	3 ks
Kanalizační šachty	Plast D600, D425	6 ks

Akumulační nádrže

Pro zachycení dešťových vod jsou navrženy 3ks akumulčních nádrží o objemu 3 x 8,0m³, 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.

Jedná se o dvouplášťový skelet nádrže vyrobené z polypropylenu plnící funkci ztraceného bednění. 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.

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 zasypání. Nádrž je staticky dimenzována na zatížení zásypanou zemínou 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. Dno nádrže smí být uloženo max. v hloubce $H_z = 5000$ mm. Strop nad nádrží je staticky dimenzován na přitížení 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). Při instalaci a nádrží je nutno dodržet podmínky výrobce dodaných nádrží.

Technologické vybavení nádrží je předmětem části PD D.1.2.2 – Závlahový systém.

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 sítové 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). **Přepravní 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). Při instalaci a osazení objektu ČS je nutno dodržet podmínky výrobce těchto nádrží.

Technologické vybavení čerpací stanice:

Technologické vybavení nádrže je předmětem části PD D.1.2.2 – Závlahový systém
Čerpací stanice dále standardně obsahuje:

- kapsové stupadlo
- stupadla do šachet poplastovaná

ZÁVLAHOVÝ SYSTÉM

Závlahový systém zajišťuje automatickou závlahu zeleně v kampusu Masarykovy univerzity v Brně. Travnaté plochy budou zavlažovány výsuvnými postřikovači. Výsadbové skupiny budou zavlažovány nadzemním kapkovacím potrubím. Vzdálenost linek bude cca 500 mm. Závlahový systém bude doplněn o ruční odběr hadicí. Ovládání bude zajištěno pomocí systému MaR. Systém bude doplněn čidlem srážek, čidlem vlhkosti nebo meteostanicí.

Technické řešení

1. Zdroj vody, trubní vedení

Závlaha u objektů A31-A34 a A29-A36

Zdrojem vody pro závlahu jsou 2 akumulční nádrže o objemu 8 m³. Nádrže nebudou dopouštěny. V nádržích budou osazeny 5" ponorná čerpadla. Za čerpadly se zpětnými klapkami budou umístěny odbočky pro vypouštění systému na zimu ukončené v šachtě u nádrže kulovým ventilem 1". V těchto šachtách závlah PE-HD (d x š x v: 668 x 504 x 307 mm) budou na potrubí hlavního řádu osazeny hlavní sestavy.

Hlavní sestava, rozměry cca 500x300x300mm:

- Kulový ventil 1"
- Filtr 1" síťový, 120 mesh
- Kulový ventil 1"

Od šachet s hlavními sestavami bude vedeno potrubí hlavního řádu PE-MD 32x2,0 DN25; PN8 do šachtice PE-HD (554 x 422 x 305 mm / 668 x 504 x 307 mm) s elektromagnetickými ventily 1" (přímé/úhlové napojení) / ¾" 24 V. Dále bude vedeno sekční potrubí PE-MD 32x2,0 DN25; PN8 /PE-MD 25x1,8 DN20; PN8 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. Při průchodu potrubí pod zpevněnými plochami bude uloženo v chránicím potrubí.

Požadavky na zdroj vody v místě připojení na zdroj vody:

Požadavek na čerpadlo v nádrži:

Závlaha u objektů A31-A34

Q=1,6m³/h při H=42 m – Hydrodynamický tlak

Závlaha u objektů A29-A36

Q=1,8m³/h při H=40 m – Hydrodynamický tlak

V nádržích bude osazeno čerpadlo: např. Pedrollo EVO PRESS 5-50 230 V

Napájení čerpadla: 230 V, 3,9A, 0,75 kW.

Čerpadlo má integrovanou zpětnou klapku a tlakový spínač. Pro optimální a správný chod čerpadla bude za čerpadlem osazena tlaková nádoba GWS 1 litr.

Nádrž u objektů A31-A34 bude dopouštěna z druhé akumulční nádrže o objemu 8 m³. V nádrži bude osazeno čerpadlo: např. Pedrollo EVO PRESS 5-50 230 V

Napájení čerpadla: 230 V, 3,9 A, 0,75 kW.

U nádrže bude na potrubí osazena hlavní sestava.

Hlavní sestava:

- Kulový ventil 1"
- Filtr 1" síťový 120 mesh
- Kulový ventil 1"

Za čerpadlem bude osazena odbočka pro vypouštění systému ukončená kulovým ventilem 1" v šachtě PE-HD (668 x 504 x 307 mm) u nádrže.

Požadavek elektro:

Od rozvaděče do napojovacích bodů E2 a E3 budou připraveny kabely – požadavek elektro:

- 2x CYKY5x1,5 mm² (napojovací bod E2) a 1x CYKY5x1,5 mm² (napojovací bod E3)

Závlaha u objektů A12-A19

Zdrojem vody pro závlahu je akumulční nádrž o objemu 77 m³. Nádrž nebude dopouštěna. V nádrži bude osazeno 5" ponorné čerpadlo. Za čerpadlem se zpětnou klapkou bude osazena odbočka pro vypouštění systému na zimu ukončená kulovým ventilem 1" v komínku nádrže. Od čerpadla bude vedeno potrubí hlavního řádu PE-HD 63x3,8 DN50; PN10 do technologické šachty. Zde bude osazena technologie závlah.

Technologická šachta:

- Navrtávací pas 63x1"

- 5cestná armatura
- Tlaková nádoba 60 l stojatá
- Tlakový snímač
- Manometr
- Kulový ventil 6/4"
- Filtr 6/4" síťový, 120 mesh
- Kulový ventil 6/4"

Od technologické šachty s hlavní sestavou bude vedeno potrubí hlavního řádu PE-HD 63x3,8 DN50; PN10 do šachtic PE-HD (668 x 504 x 307 mm / 554 x 422 x 305 mm / 359 x 254 mm) s elektromagnetickými ventily 1" (s přímým / úhlovým napojením) 24 V. Dále bude vedeno sekční potrubí PE-HD 40x2,4 DN32; PN10 / PE-MD 32x2,0 PE80, PN80, SDR17 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 chránicím potrubí.

Požadavky na zdroj vody v místě připojení na zdroj vody:

Požadavek na čerpadlo v nádrži:

$Q = 3,6 \text{ m}^3/\text{h}$ při $H = 60 \text{ m}$ – Hydrodynamický tlak

V nádrži bude osazeno čerpadlo: např. E-TECH Nauti VN 5/7

Napájení čerpadla: 400 V, 3,2A, 1,5kW.

Čerpadlo bude opatřeno zpětnou klapkou. Bude řízeno frekvenčním měničem GD20 400 V, 1,5 kW, 3,7 A umístěného ve skříni v technologické šachtě.

Od frekvenčního měniče vedeno k nádrži (dodávka závlah):

- 1x CYKY4x2,5 mm²
- 1x CYKY3x1,5 mm²
- 1x JYTY3x1,0 mm²

Požadavek elektro:

- Zajištění napájení skříně s frekvenčním měničem v technologické šachtě

Vedení napájecího kabelu od frekvenčního měniče k čerpadlu bude v samostatném výkopu v hloubce min. 400 mm a v odstupové vzdálenosti od okolních sítí dle ČSN. Kabelové vedení napájecího kabelu bude vedeno v chránicím potrubí PVC d40 a bude opatřeno výstražnou fólií.

2. Bilance spotřeby vody

Potřeba vody pro doplňkovou závlahu dle ČSN 75 0434 pro trávník 20 mm/m²/týden a pro výsadby 30–50 l/m²/týden.

Předpokládaná spotřeba vody na zavlažovaných plochách:

Závlaha u objektů A31-A34

Výsadby – nad. kapkovací potrubí:

9,8 m³/týden

... při režimu závlahy 4 týdne

2,5 m³/ 4x týdně (á cyklus)

+ ruční odběr hadicí

Celková spotřeba vody z nádrže:

117,6 m³/rok (závlahové období 6 měsíců, z tohoto období 1/2 doby nutno zavlažovat => 12 týdnů)

39,2 m³/kritický měsíc (4 týdny bez přirozených srážek, období beze srážek)

19,6 m³/průměrný měsíc (2 týdny bez přirozených srážek 50 % tvoří přirozené srážky)

9,8 m³/týden

2,5 m³/kritický den

Závlaha u objektů A29-A36

Výsadby – nad. kapkovací potrubí:

14,2 m³/týden

... při režimu závlahy 4 týdne

3,6 m³/ 4x týdně (á cyklus)

+ ruční odběr hadicí

Celková spotřeba vody z nádrže:

170,4 m³/rok (závlahové období 6 měsíců, z tohoto období 1/2 doby nutno zavlažovat => 12 týdnů)

56,8 m³/kritický měsíc (4 týdny bez přirozených srážek, období beze srážek)

28,4 m³/průměrný měsíc (2 týdny bez přirozených srážek 50 % tvoří přirozené srážky)

14,2 m³/týden
3,6 m³/kritický den

Závlaha u objektů A12-A19

<u>Trávník – postřikovače:</u>	<u>34,1 m³/ týden</u>
... při režimu závlahy 3 týdně	11,4 m ³ / 3x týdně (á cyklus)
<u>Výsadby – nad. kapkovací potrubí:</u>	<u>25,0 m³/ týden</u>
... při režimu závlahy 4 týdně	6,3 m ³ / 4x týdně (á cyklus)
+ ruční odběr hadicí	

Celková spotřeba vody z nádrže:

472,8 m³/rok (závlahové období 6 měsíců, z tohoto období 1/2 doby nutno zavlažovat => 12 týdnů)
236,4 m³/kritický měsíc (4 týdny bez přirozených srážek, období beze srážek)
118,2 m³/průměrný měsíc (2 týdny bez přirozených srážek 50 % tvoří přirozené srážky)
59,1 m³/týden
17,7 m³/kritický den

Doporučený prvotní režim nastavení průběhu závlahy s ohledem na co nejkratší závlahové okno:

Závlaha trávníku bude spuštěna na 25 minut 3x týdně. Závlaha výsadby bude spuštěna 4x týdně po dobu cca 30 min. Závlaha trávníku bude probíhat v nočních nebo časných ranních hodinách. Závlaha kapkovacím potrubím může probíhat ve dne i v noci. Režim nutno následně upravit dle konkrétních doporučení zahradníků a potřeb na plochách s výsadbami a náročností rostlin.

3. Automatické ovládání

Automatické ovládání zavlažovaných ploch bude řešeno systémem MaR, doplněným o meteostanici, čidlo srážek nebo čidlo vlhkosti.

Elektrické specifikace:

Elektromagnetický ventil 1" 24 V

- Cívka: 24VAC
- Spínací proud: 0,41 (9,9VA) při 60 Hz
- Provozní proud: 0,14A (3,43VA) při 60HZ
- Nominální odpor cívky: 30-39 Ohmů

Elektromagnetický ventil ¾" 24 V

- Cívka: 24VAC
- Spínací proud: 0,30A (7,2W) při 60HZ
- Pracovní proud: 0,19A (4,56W)

Od systému řízení MaR budou vedeny ovládací kabely CYKY5x1,5 mm² do napojovacích bodů E1 – E3. Toto vedení je dodávkou profese elektro. Od napojovacích bodů budou kabely rozvedeny do šachtic s elektromagnetickými ventily. Spoje kabelů budou provedeny vodotěsnými konektory.

Zazimování systému

Vzhledem k tomu, že se jedná o mělce uložený letní vodovod, je nezbytné celý systém na zimní období dokonale odvodnit pomocí stlačeného vzduchu. Možnost napojení kompresoru bude v místech hlavních sestav v šachtách u nádrží (nádrž u objektů A12-A19).

Postup:

Po připojení hadice od kompresoru na kulový ventil (a jeho otočení na „otevřeno“) odbočky se spustí závlaha všech sekcí nebo se otočí cívkami na el. ventilech. Po vyfouknutí veškeré vody z potrubí se hadice odpojí, uzavře se kulový ventil na odbočce, vypne ovládací jednotka případně se opět utáhnou cívky na el. ventilech.

MĚŘENÍ A REGULACE

Technické řešení systému měření a regulace závlahy v objektech A18, D32 a D36 je navrženo jako funkčně ucelený, automatizovaný a bezpečný systém, jehož hlavním cílem je zajištění efektivního provozu závlahové technologie při minimálních provozních nárocích. Řešení vychází z požadavků investora, respektuje prostorové a provozní možnosti jednotlivých objektů a je v souladu s platnými normami a technickými standardy.

Navržený systém umožňuje dálkové řízení a monitoring pomocí nadřazeného systému (BMS), což zajišťuje přehled o provozu v reálném čase, snadnou správu i archivaci údajů. Řídící jednotky jsou dimenzovány s dostatečnou rezervou pro budoucí rozšíření a jsou napojeny na stabilní napájecí infrastrukturu budov.

Základní údaje – popis stavby, výpočtové poměry stavby, teploty, rozsah, materiálové řešení – standardy jakosti

Stavba řeší systém měření a regulace (MaR) pro tři samostatné technologické celky závlahy u objektů A18, D32 a D36. Systémy slouží k automatizovanému řízení závlahových okruhů a provozu čerpadel, včetně napojení na nadřazený systém budovy.

Výpočtové podmínky stavby:

- Vnitřní prostory s trvale temperovaným prostředím (5 °C až 40 °C)
- Kabeláže vedené částečně vnějším prostředím (šachty ventilů, přívodní trasy)
- Napájecí napětí: 3×400 V / 230 V / 50 Hz
- Ovládací napětí: 24 V AC
- Materiálové řešení: komponenty v souladu s ČSN, rozvaděče IP54, použití kabelů CYKY, JYTY, CXKH-R

Popis objektu, funkční využití a konstrukce objektu, parametrů vnitřního prostředí a provozní podmínky pro rozvody a zařízení, druhy energií dostupné v objektu a jejich parametry, bilance potřeb energií, popis měření odběru a požadované úpravy

Objekt A18: Jednoduchý závlahový systém s čerpadlem řízeným frekvenčním měničem, a ventilovými šachtami Š2 (3x ventil), Š4 (4xventil), Š5 (4xventil), Š6 (4xventil). Umístění rozvaděče MaR v místnosti 1S16 (strojovna VZT). Napojení z rozvodny NN v místnosti 1S21. Součástí objektu je rozvodna 1S19.

Objekt D32: Závlahový systém s čerpadlem 230 V / 0,75 kW (bez měniče), doplněn o motorový spouštěč s pomocným kontaktem a přečerpávacím čerpadlem doplněn o motorový spouštěč s pomocným kontaktem, čtyř ventilů. Rozvaděč umístěn v místnosti 1S12. Napojení z rozvodny NN v místnosti 1S11. Rozvaděč v protipožárním provedení. Součástí objektu je rozvodna slaboproudu 1S13.

Objekt D3638: Závlahový systém s čerpadlem 230 V / 0,75 kW (bez měniče) doplněn o motorový spouštěč s pomocným kontaktem, šest ventilů. Rozvaděč umístěn v místnosti 1S18. Napojení z rozvodny NN v místnosti 1S17. Rozvaděč v protipožárním provedení. Objekt má slaboproudou rozvodnu 1S16.

Všechny systémy MaR jsou napájeny ze samostatně jištěného vývodu z příslušné rozvodny NN.

Prostředí – stanovení jednotlivých prostředí a vypracování podrobného protokolu určení vnějších vlivů.

Pro systém bude řešen stávající protokol o určení vnějšího prostředí.

Zajištění požadovaného výkonu a parametrů systému – návrh a výpočet

Cílem návrhu je zajištění dostatečného napájení, bezporuchového řízení a odpovídající kvality signálů ve všech třech objektech – A18, D32 a D38. Byly provedeny výpočty a kontrola dimenzování kabelových tras, zdrojů napětí a řízení čerpadel a ventilů s ohledem na délky vedení, spínací proudy a ztráty napětí. El. Parametry jsou zajištěny ze stávajících rozvaděčů NN v rozvodnách a data z rozvodu slaboproudých.

Řešení podmínek provozu zařízení – řešení energetických požadavků (zima, léto)

Letní provoz (závlahovací sezóna)

Během letních měsíců jsou všechny tři závlahové systémy (A18, D32, D36) plně aktivní. Řídicí jednotky vyhodnocují provozní stavy a řídí sepnutí ventilů a čerpadel podle nastaveného časového nebo senzorického režimu. Systémy jsou navrženy pro provoz v automatickém režimu bez nutnosti každodenního zásahu obsluhy.

- Systémy pracují podle denního harmonogramu závlahy.
- Ventily jsou spínány samostatně, čerpadla se aktivují pouze při potřebě závlahy.
- Hladiny v nádržích jsou snímány ultrazvukovými detektory hladiny
- Na fasádách řešených objektů je instalováno detektor dešťových srážek
- Řídicí jednotky přenášejí provozní a diagnostické údaje do BMS.
- Spotřeba elektrické energie v tomto režimu je nejvyšší z celého roku.

Zimní provoz (mimo sezónu)

V zimních měsících jsou závlahové systémy přepnuty do režimu odstávky. Ventily i čerpadla jsou vypnuty a rozvodné potrubí odvodněno nebo chráněno proti zamrznutí. Řídicí jednotky zůstávají aktivní v pohotovostním režimu, kdy je zajištěn dohled nad systémem a připojením k BMS.

- Čerpadla i ventily jsou trvale vypnuta, není prováděna závlaha.
- Možné je monitorovat stav napájení nebo případné poruchy systému.

Přechod mezi režimy

Přepnutí mezi letním a zimním režimem lze provádět manuálně nebo na základě programové logiky, například podle data nebo provozních podmínek. Pro správný chod je doporučeno systém na jaře otestovat a provést kontrolu ventilů, snímačů a čerpadla. Systémy jsou navrženy tak, aby byly energeticky efektivní v obou režimech a nebylo nutné měnit jejich fyzické zapojení při přechodu mezi sezónami.

Jmenovité hodnoty – popis druhů sítí, popis ochran (před úrazem elektrickým proudem, živých a neživých částí, před nebezpečným dotykovým napětím apod.)**Druhy sítí:**

Napájecí systém všech tří závlahových celků (A18, A36, A38) je založen na síťové soustavě typu TN-S se samostatným vodičem PE a N. Rozvody jsou provedeny kabely s měděným jádrem, ve standardním barevném značení vodičů dle ČSN.

Síťové napětí:

- 3×400 V / 50 Hz AC (pro A18 – měnič čerpadla)
- 230 V / 50 Hz AC (pro A36 a A38 – čerpadla bez měniče), motorový spouštěč se signalizačním kontaktem vyvedeným do MaR pro signalizaci poruchy

Řídící napětí:

- 24 V AC (ventily, napájení PLC, čidel, komunikace)

Ochrana před úrazem elektrickým proudem:

- Ochrana živých i neživých částí je provedena dle normy ČSN 33 2000-4-41ed.3.

Základní ochrana:

- Automatické odpojení od zdroje při poruše
- Ochranné vodiče PE připojené na všechny neživé vodivé části (rozvaděče, svorkovnice, stínění kabelů)

Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím:

- Nízké napětí do 24 V AC v obvodech ventilů, čidel a PLC
- SELV napájecí koncept, galvanické oddělení pomocí transformátoru
- Zakrytování svorek, použití svorkovnic s ochranným krytem

Ochrana zařízení a osob:

- Přepětové ochrany jsou navrženy pro ochranu elektroniky před indukovaným přepětím
- Vedení do venkovního prostředí je chráněno proti mechanickému poškození a vlivu vlhkosti
- Rozvaděče D32 a D36 jsou v protipožárním provedení podle požadavků požárně bezpečnostního řešení

Základní údaje – rekapitulace příkonů, stanovení podrobné energetické bilance, stanovení předpokládané roční spotřeby elektrické energie, popis připojení**Rekapitulace příkonů a spotřebičů**

Každý závlahový systém zahrnuje řídicí jednotku (PLC), elektromagnetické ventily a čerpadlo. Níže je uveden orientační přehled příkonů pro jednotlivé objekty:

Objekt	Řídící jednotka	Ventily	Čerpadlo	Celkový příkon
A18	10 VA	10 VA	Řízeno frekvenčním měničem (1,5 kW)	~1520 VA
A36	10 VA	20 VA	0,75 kW (230 V AC)	~800 VA
A38	10 VA	16 VA	0,75 kW (230 V AC)	~796 VA

Podrobná energetická bilance

Zdrojem pro řídicí část systému je transformátor 230 V / 24 V AC o výkonu 100 VA. Tento zdroj zajišťuje napájení ventilů i PLC. Celková spotřeba ve špičce nepřekračuje návrhový výkon napájecí větve.

Řídicí a slaboproudá část (společná pro všechny objekty):

- Trvalý odběr PLC: ~10 VA
- Trvalý odběr ventilů: 4–20 VA podle počtu sepnutých ventilů

Silová část (čerpadla):

- A18: max. 1,5 kW při provozu čerpadla (ovládání přes stykač a měnič)
- D32 a D36: max. 0,75 kW při přímém spuštění (přes stykač a motorový spouštěč)

Odhad roční spotřeby energie

Předpokládaná doba provozu závlahy je 6 měsíců v roce, 1 hodina denně:

- A18: $1,5 \text{ kW} \times 1 \text{ h} \times 180 \text{ dní} = 270 \text{ kWh/rok}$
- D32 a D36: $0,75 \text{ kW} \times 1 \text{ h} \times 180 \text{ dní} = 135 \text{ kWh/rok}$ (každý)
- Řídicí jednotky + ventily: $\sim 20 \text{ VA} \times 24 \text{ h} \times 365 \text{ dní} = \sim 175 \text{ kWh/rok}$ (každý systém)

Odhad celkové roční spotřeby:

- A18: ~445 kWh
- D32: ~310 kWh
- D36: ~310 kWh

Popis připojení

- Každý rozvaděč MaR je napájen samostatným jištěným vývodem z příslušného rozvaděče nn:
- A18: z rozvaděče NN v m.č. 1S21
- D32: z rozvaděče NN v m.č. 1S17
- D36: z rozvaděče NN v m.č. 1S11
- Vedení je realizováno kabelem typu CXKH-R-J $5 \times 4 \text{ mm}^2$ (A18), vedeným v kabelových žlabech nebo chráničkách a CXKH-R-J $5 \times 2,5 \text{ mm}^2$ pro objekty D32 a D36
- Přívodní větve jsou jištěny jističem 10 A, charakteristiky C.
- Napájení ventilů a PLC je zajištěno přes transformátor 100 VA 230/24 V AC.

Popis napojení – popis napojení zařízení ostatních profesí (například elektronické komunikace, měření a regulace)

Instalace systému měření a regulace (MaR) závlahy byla navržena s ohledem na napojení a součinnost s ostatními technologickými a provozními systémy objektu.

- Systém je navržen tak, aby bylo možné připojit jednotlivé signály do nadřazeného systému (BMS) – např. signál provozu čerpadla, tlakový signál, stav ventilů, poruchové hlášky.
- Signály jsou vedeny přes svorkovnice rozvaděče MaR, konfigurovány ve struktuře PLC a následně exportovány do komunikační vrstvy BACnet.

1. Elektronická komunikace a BMS

- Všechny tři systémy (A18, D32, D36) jsou připraveny pro integraci do nadřazeného systému řízení budovy (BMS) prostřednictvím komunikačního protokolu BACnet/IP.
- Připojení do sítě je realizováno pomocí nestíněného datového vedení zakončeného v příslušné slaboproudé rozvodně.
- Komunikační kabely jsou vedeny odděleně od silových vedení, v souladu s požadavky EMC.

2. Ostatní profese

- Instalace systému závlahy nezasahuje do rozvodů vzduchotechniky, vody, plynu ani kanalizace.
- Ventily a přívodní kabely jsou uloženy v zemních chráničkách, bez zásahu do ostatních instalací technických sítí.
- Při projektování byly respektovány požadavky stavební části a požární bezpečnosti objektu.

Technický popis řešení napájecích rozvodů – podrobný popis napojení objektu, způsob napojení, typy a umístění přípojkových skříní, typy napájecích kabelů, uložení napájecích kabelů s definováním požárních a nepožárních tras, typy a umístění elektroměrových rozvaděčů, patrových rozvaděčů, typy instalačních stoupacích a horizontálních kabelů, uložení instalačních kabelů s definováním požárních a nepožárních tras

Napojení objektů a způsob napojení

Každý ze tří závlahových systémů (A18, D32, D36) je napojen na stávající rozvodnou nn síť daného objektu.

- Objekt A18: připojení rozvaděče MaR z rozvaděče nn označeného 18RH.

- Objekt D32: připojení rozvaděče MaR z rozvodny nn označeného 32RH
- Objekt D36: připojení rozvaděče MaR z rozvodny nn označeného 36RH

Přípojkové skříně nejsou součástí řešení této technologie. Napojení je provedeno přímo z rozvaděčů nn, které jsou již součástí elektroinstalace objektu.

Typy napájecích kabelů a jejich trasy

- vnitřní prostory (CXKH-R-J), venkovní CYKY-J

Kabely jsou vedeny:

- v kabelových žlabech a elektroinstalačních trubkách ve vnitřních prostorech
- v plastových chráničkách v místech prostupů nebo při uložení v zemi
- veškeré trasy jsou koordinovány s ostatními instalacemi a vedeny mimo vedení s vyšším elektromagnetickým rušením

Požární a nepožární trasy:

- Trasy jsou nepožární, vedeny v technických místnostech bez zvláštních požárních požadavků
- V objektech D32 a D36 jsou rozvaděče MaR v provedení s požární odolností, v souladu s PBŘ objektu
- Kabely, které procházejí požárně dělicími konstrukcemi; v případě nutnosti průchodu budou doplněna požárně těsnicí pouzdra dle ČSN

U změny stavby – dopady změn na stavební konstrukce, prostředí (zejména posouzení teplotně vlhkostní bilance) a zařízení

Instalace tří systémů měření a regulace pro závlahu (A18, D32, D36) je navržena tak, aby minimálně zasahovala do stávající stavby a nevyžadovala žádné významné stavební úpravy.

Dopady na stavební konstrukce

- Rozvaděče MaR jsou nástěnné, připevněné mechanicky na stěnu (bez narušení nosné konstrukce)
- Kabelové trasy jsou vedeny v interiéru po stěnách v žlabech nebo trubkách, bez zásahu do nosných konstrukcí
- Průchody mezi prostory jsou v minimálním rozsahu a bez narušení požárních stěn

Dopady na prostředí a teplotně-vlhkostní bilanci

- Rozvaděče jsou umístěny v temperovaných technických místnostech, bez dopadu na klimatické podmínky prostoru
- Venkovní komponenty (šachty ventilů) jsou osazeny pod terénem, neovlivňují srážkové ani teplotní poměry okolí
- Systém nemá aktivní chlazení ani ohřev, nezpůsobuje tepelné zatížení prostoru
- Elektronické komponenty (PLC, transformátor) mají nízký tepelný výkon – nemají vliv na prostředí místnosti

Dopady na zařízení a technologie

- Instalace je prostorově nenáročná, bez kolizí s ostatními technologiemi (VZT, elektro, voda, plyn)
- Všechny komponenty jsou instalovány s ohledem na přístupnost pro údržbu
- Systém je připojen ke stávajícím rozvaděčům nn a nepředstavuje zvýšenou zátěž pro napájecí infrastrukturu

Změna stavby spočívající v doplnění závlahového systému MaR nemá negativní dopad na stavební konstrukce, vnitřní prostředí ani na ostatní zařízení stavby. Instalace je technicky a provozně nenáročná a plně kompatibilní s objektem.

Řešení souběhu souvisejících profesí (stavba, měření a regulace, zemní plyn, silnoproud, slaboproud, zdravotní instalace, vzduchotechnika, nátěry, izolace apod.) a výsledek koordinace

Řešení systému měření a regulace závlahy pro objekty A18, D32 a D36 bylo navrženo s ohledem na stávající technické systémy budov a ve spolupráci s jednotlivými profesemi. Důraz byl kladen na prostorovou i funkční kompatibilitu, bezpečnost a provozní návaznosti.

Souběh se stavební částí

- Instalace probíhá výhradně v technických místnostech a šachtách, bez zásahu do nosných konstrukcí
- Kabelové trasy jsou povrchově vedeny nebo v připravených chráničkách – bez potřeby bouracích či stavebních prací

Souběh s profesí měření a regulace (MaR)

- Napojení na nadřazený systém BMS je řešeno pomocí BACnet/IP v koordinaci s projektantem MaR budovy
- Struktura signálů a adresace je připravena pro propojení se stávající řídicí architekturou

Souběh se silnoproudem

- Jištěné vývody jsou vyhrazeny v rozvaděčích nn (18RH, 32RH, 36RH) a trasy vedení jsou bez kolizí
- Zásahy do hlavních rozvodů nejsou nutné, připojení je provedeno jako podružné

Souběh se slaboproudem

- Komunikace s BMS bude koordinována se správcem objektu
- Rozvaděče MaR (PLC) jsou napojeny ze slaboproudých rozvodů
- Komunikační kabely jsou vedeny odděleně od silových obvodů, s dodržáním odstupů

Specifikace zařízení – výpis zařízení a výrobků ve stanoveném členění a vyčíslení s označením s ustálenou technickou jednotkou (například ks, kpl, m, m2).

Materiálové standardy řešení:

Rozvaděče

Rozvaděče MaR pro objekty A18, D32 a D36 jsou navrženy jako nástěnné, uzamykatelné, s krytím min. IP54. V objektech D32 a D36 jsou rozvaděče v protipožárním provedení dle požadavků PBŘ. Jsou vybaveny montážními lištami DIN, kabelovými průchodkami a svorkovnicemi pro přehledné připojení kabeláže.

Napájecí zdroje

Pro napájení 24 V AC jsou použity stabilizované transformátory a zdroje s dostatečnou rezervou výkonu. Transformátory jsou provedeny s galvanickým oddělením primární a sekundární strany, chráněné proti přetížení a zkratu, a odpovídají požadavkům norem ČSN.

PLC systém

Řídicí jednotky (PLC) a vstupně-výstupní moduly jsou navrženy jako modulární, průmyslového provedení. Všechny komponenty odpovídají EMC normám, mají galvanicky oddělené vstupy a výstupy, signalizaci stavu a podporu komunikace po BACnet/IP. Systém je dimenzován pro provoz v prostředí s teplotou +5 °C až +40 °C.

Kabelová vedení

Pro přívodní a silová vedení jsou použity kabely typu:

- CYKY pro silové obvody mimo budovy a mezi rozvaděčem a technologiemi (čerpadla, ventily)
- CXKH-R pro veškeré kabelové vedení uvnitř budov, v souladu s požárními požadavky a nízkým vývinem kouře
- JYTY / JYSTY pro signálová vedení a čidla (např. analogový vstup tlakového snímače)
- UTP 6 pro komunikační propojení s BMS

Kabely jsou vedeny v kabelových žlabech, elektroinstalačních trubkách nebo zemních chráničkách dle prostředí a typu trasy. Veškeré trasy jsou značeny a rozděleny podle funkce (napájení, řízení, komunikace).

Způsob montáže a vzájemná poloha instalací,

Montáž rozvaděčů MaR

Rozvaděče MaR pro objekty A18, D32 a D36 jsou navrženy jako nástěnné, instalované na pevné konstrukce ve strojovně a rozvodnách NN. Upevnění je realizováno pomocí šroubových nebo chemických kotev, s důrazem na mechanickou stabilitu a přístupnost pro údržbu. Rozvaděče jsou umístěny v optimální výšce pro obsluhu.

Uložení a vedení kabelových tras

- Uvnitř objektů: v kabelových žlabech pod stropem nebo na stěně, v elektroinstalačních trubkách (uvnitř místností, ve stěnách)
- Mezi objekty a šachtami: v zemních chráničkách (např. HDPE nebo PVC), s uložením minimálně 1 m od ostatních inženýrských sítí
- V šachtách ventilů: kabely jsou zakončeny ve vodotěsných spojovacích krabicích s IP65, případně svorkovnicí pro servisní připojení

Vzájemná poloha instalací

- Silové a signálové vedení je vedeno odděleně, s doporučeným odstupem minimálně 30 cm

- Komunikační kabely (Ethernet) jsou vedeny odděleně od napájecích tras, s křížením pouze pod úhlem 90°
- Vstupní/výstupní svorky v rozvaděči jsou rozděleny podle funkce: napájení, řízení, komunikace
- Veškeré kabely a prvky budou označeny

Instalace ventilů a snímačů

- Ventily jsou osazeny do připravených šachet PE-HD, se samostatným přívodem 24 V AC z rozvaděče MaR
- Tlakové a jiné snímače jsou připojeny pomocí signálového stíněného vedení typu JYTY
- Spoje jsou provedeny jako rozebíratelné a servisně přístupné

Řešení realizace a etapizace postupu prací, potřebných zkoušek a revizí a předání díla,

Po realizaci díla bude investorovi předložena dokumentace skutečného stavu a revize el. instalace dle ČSN 15 000 vč. změn a ČSN 33 2000-6 ed.2

Již ve fázi zpracování nabídky je třeba počítat s tím, že veškerá zařízení musí být předána investorovi v provozuschopném stavu a musí beze zbytku plnit všechny funkce navržené v projektu. Pro dodavatele zařízení z toho plyne nutnost vykonat, kromě dodávky a montáže vlastního zařízení, také průběžnou kontrolu a případnou kompletaci všech navazujících a doplňujících profesí, prováděných jinými organizacemi tak, aby všechny části zařízení plnily beze zbytku své funkce, garantované jednotlivými výrobci strojů a zařízení, a aby zařízení jako celek plnilo beze zbytku všechny funkce navržené v projektu.

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

Postup uvedení do provozu systému MaR závlahy

Po dokončení montáže a připojení jednotlivých zařízení bude následovat fáze uvedení do provozu, která zahrnuje několik na sebe navazujících kroků:

Kontrola instalace:

- Ověření správného zapojení všech napájecích, signálových a komunikačních kabelů
- Kontrola dotažení svorek, integrity vodičů, značení kabelů
- Měření izolačního odporu a test uzemnění

Výchozí revize:

- Vypracování výchozí revizní zprávy dle ČSN 33 2000-6 ed.2
- Zápis do stavebního deníku

Oživení systému:

- Připojení napájení 230 V a spuštění transformátoru 24 V AC
- Nahrání a konfigurace programu PLC, kontrola vstupních a výstupních signálů
- Ověření funkce ventilů, čerpadla (přímé nebo přes měnič), čidel a komunikace

Testování komunikace:

- Připojení do technologické sítě budovy
- Test komunikace BACnet/IP a přenos hodnot do BMS
- Verifikace přenášených proměnných, alarmů a stavových hlášení

Funkční zkoušky:

- Simulace provozních stavů, aktivace ventilů dle scénáře
- Kontrola reakce čerpadla, ověření řízení dle tlakové reference (A18)
- Test výpadku napájení, zotavení systému po výpadku

Zkušební provoz:

- Doporučená doba zkušební provozu: min. 14 dní
- Monitorování provozu, optimalizace řízení, sběr dat
- Možnost předčasného užívání stavby za podmínky zajištěné bezpečnosti a provedené revize

Provozní dokumentace

Po dokončení zkoušek bude zpracována a předána následující provozní dokumentace:

- Provozní řád systému MaR závlahy
- Uživatelský návod k obsluze řídicí jednotky
- Technické listy zařízení
- Výkresová dokumentace skutečného provedení

- Seznam vstupů a výstupů (I/O list)
- Konfigurační soubory PLC a zálohovaný program
- Výchozí revizní zpráva
- Záznam o funkčních zkouškách

Systém bude uveden do provozu v několika fázích, s důrazem na bezpečnost, spolehlivost a návaznost na BMS. Provozní dokumentace bude zajišťovat správnou obsluhu a údržbu zařízení v souladu s legislativou.

Návrh pokynů pro obsluhu a údržbu, návrh provozních doporučení (periodicita údržbových úkonů, provozní dokumentace, náhradní díly apod.)

Pokyny pro obsluhu

Systémy měření a regulace závlahy v objektech A18, A36 a A38 jsou navrženy pro plně automatický provoz s minimální potřebou zásahu obsluhy. V běžném režimu provozu je požadována pouze kontrola stavových hlášení a dohled prostřednictvím nadřazeného systému BMS.

Základní obslužné úkony:

- Vizuální kontrola
- Ověření napájení a základních parametrů na displeji PLC (je-li osazen)
- Spuštění testovacího cyklu ventilů a čerpadla při začátku sezóny

Provozní dokumentace

Součástí provozní dokumentace jsou:

- Uživatelský manuál systému MaR závlahy
- Technické listy a návody k použitým komponentům
- Seznam I/O signálů
- Výkresová dokumentace a schémata zapojení
- Protokoly o zkouškách, revizi a uvedení do provozu

Návrh BOZP pro realizaci a užívání

Označení a zabezpečení stavby:

Plocha staveniště bude zabezpečena proti vniknutí nepovolaných osob. U vstupu bude informační tabule se základními údaji stavby a s uvedením zodpovědných pracovníků investora a zhotovitele vč. kontaktů.

Na viditelném místě u vstupu na staveniště musí být vyvěšeno oznámení o zahájení prací, toto musí být vyvěšeno po celou dobu provádění stavby až do ukončení prací a předání stavby stavebníkovi k užívání.

Způsob označení a zabezpečení stavby a režim vstupu pracovníků na staveniště bude stanoven ve smluvním vztahu mezi investorem a zhotovitelem, nejpozději při předání staveniště. Na staveništi musí být vývěskou oznámena telefonní čísla nejbližší požární stanice, první pomoci a policie.

Po dobu provádění stavby je třeba dále zajistit dodržování závazných bezpečnostních předpisů ve stavebnictví a nařízení.

Závěr

Technické řešení systému měření a regulace závlahy v objektech A18, D32 a D36 je navrženo jako funkčně ucelený, automatizovaný a bezpečný systém, jehož hlavním cílem je zajištění efektivního provozu závlahové technologie při minimálních provozních nárocích. Řešení vychází z požadavků investora, respektuje prostorové a provozní možnosti jednotlivých objektů a je v souladu s platnými normami a technickými standardy.

Navržený systém umožňuje dálkové řízení a monitoring pomocí nadřazeného systému (BMS), což zajišťuje přehled o provozu v reálném čase, snadnou správu i archivaci údajů. Řídící jednotky jsou dimenzovány s dostatečnou rezervou pro budoucí rozšíření a jsou napojeny na stabilní napájecí infrastrukturu budov.

Systém MaR je navržen tak, aby umožňoval sledování provozních stavů, chodu a poruch čerpadel, nedostatku vody a dalších parametrů dle specifických požadavků provozovatele, s přenosem těchto údajů do BMS.

Montážní práce, elektroinstalace a uvedení do provozu budou provedeny odbornou firmou s odpovídající kvalifikací a zkušenostmi. Předpokládá se dodržení navrženého rozsahu, standardů kvality i úplnosti dodávky. Dodavatel musí zajistit, aby zařízení splňovalo všechny technické, bezpečnostní a legislativní požadavky včetně vypracování revize, provozní dokumentace a zajištění připojení do distribuční sítě.

PŘELOŽKA PŘÍPOJKY DEŠŤOVÉ KANALIZACE

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

Přeložka dešťové kanalizace bude začínat napojením na stávající dešťovou kanalizaci přibližně 2,8 m od osy stávající revizní šachty ŠP8. V místě napojení bude osazena revizní šachta Š2D. Přeložka bude zhotovena z plastového potrubí z polypropylenových trub DN(OD) 250 o kruhové tuhosti SN 10 v délce 14,45 m. Přeložka bude vedena mezi šachtou Š2D a Š1D.

Stávající dešťová kanalizace z pavilonu A16 a B9 je zaústěna do zatravněného průlehu s retenčním příkopem ZP-RP2. Vybudováním přeložky ztratí svou funkci stávající potrubí mezi šachtou Š2D a stávající šachtou ŠK23, které bude odstaveno a zaplněno popílkem.

Tato přeložka byla součástí záměru „Stavební úprava akumulčních nádrží a závlahy v areálu UKB – pilotní akce“, kterou vypracovala společnost JV PROJEKT VH s.r.o., Kosmákova 1050/49, 615 00 Brno v 07/2021. Nebyla realizována současně s akumulární nádrží z důvodu majetkoprávních.

c) *Energetické výpočty*

Nejsou obsaženy.

B.3.6 Zásady požární bezpečnosti

a) *Charakteristiky a kritéria pro stanovení kategorie stavby podle požadavků jiného právního předpisu – výška stavby, zastavěná plocha, počet podlaží, počet osob, pro který je stavba určena, nebo jiný parametr stavby, zejména světlá výška podlaží nebo délka tunelu apod.*

Není řešeno.

b) *Kritéria – třída využití, přítomnost nebezpečných látek nebo jiných rizikových faktorů, prohlášení stavby za kulturní památku*

Není řešeno.

B.3.7 Úspora energie a tepelná ochrana budovy – Zohlednění plnění požadavků na energetickou náročnost, úsporu energie a tepelnou ochranu budov

Není řešeno.

B.3.8 Hygienické požadavky na stavbu, požadavky na pracovní a komunální prostředí – Zásady řešení parametrů stavby (větrání, osvětlení, proslunění, stínění, zásobování vodou, ochrana proti hluku a vibracím, odpady apod.) a vlivu stavby na okolí (vibrace, hluk, zastínění, prašnost apod.)

a) *Vnitřní prostředí – zejména parametry vnitřního mikroklimatu, stínění, osvětlení, proslunění, ochrana proti hluku a vibracím apod.,*

Není řešeno.

b) *Vliv na vnější prostředí – zejména hluk a vibrace, zastínění, prašnost, omezení vlivu stavby na vznik tepelného ostrova,*

Není řešeno.

c) *Při změnách stavby – dopady změn na prostředí – zejména posouzení teplotně vlhkostní bilance*

Není řešeno.

B.3.9 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí – Protipovodňová opatření, ochrana před pronikáním radonu z podlaží, před bludnými proudy a korozí, před technickou i přírodní seizmicitou, před agresivní a tlakovou podzemní vodou, vlhkostí, před hlukem a ostatními účinky – vliv poddolování, plyny (zejména výskyt metanu) apod. Při změnách stavby dopady změn na stavební účinky – vliv posouzení teplotně vlhkostní bilance.

Není řešeno.

B.4 PŘIPOJENÍ NA TECHNICKOU INFRASTRUKTURU

a) *Napojovací místa na stávající technickou infrastrukturu a přeložky technické infrastruktury, křížení se stavbami technické a dopravní infrastruktury a souběhy s nimi v případě, kdy je stavba umístěna v ochranném pásmu stavby technické nebo dopravní infrastruktury, nebo je-li ohrožena bezpečnost*

Není řešeno. Předmětem záměru jsou úpravy na areálových rozvodech.

b) Výkonové kapacity, připojovací rozměry, délky

Není řešeno.

B.5 DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ

a) Popis dopravního řešení, včetně příjezdu jednotek požární ochrany, únosnost vozovek, poloměry zatáčení na kruhových objezdech, vlečné křivky

Není řešeno. Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu je stávající.

b) Napojení na stávající dopravní infrastrukturu včetně napojení na stávající chodníky a pochozí plochy

Není řešeno, napojení je stávající.

c) Přeložky dopravní infrastruktury

Není řešeno.

d) Doprava v klidu včetně vyhrazených parkovacích stání a zdroje energie pro alternativní pohony

Není řešeno.

e) Pěší a cyklistické stezky

Není řešeno.

f) Popis přístupnosti a bezbariérového užívání včetně popisu dopadů na přístupnost z hlediska uplatnění závažných územně technických nebo stavebně technických důvodů nebo jiných veřejných zájmů

Není řešeno. Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu je stávající.

B.6 ŘEŠENÍ VEGETACE A SOUVISEJÍCÍCH TERÉNNÍCH ÚPRAV

a) Popis a parametry terénních úprav

Terénní úpravy nejsou navrženy.

b) Vegetační prvky

Po dokončení stavby akumulčních objektů a zavlažování bude realizován samostatný projekt vegetačních úprav. Návrh vegetačních úprav využívá stávající výsadbu, kterou doplňuje o výsadbu novou. Navrženy jsou následující vegetační úpravy:

- U pavilonu A19 bude stávající travnatá plocha kolem sochy nahrazena výsadbou kombinovaných záhonů z trvalek, cibulovin a trav. Plochu pod pavilony A19 – A21, kde bude doplněna stávající výsadba stromů a popínává výsadba podél plotu pro vytvoření optické a hlukové clony od prostoru Fakultní nemocnice. Podél plotu jsou navrženy popínavé rostliny.
- Ve dvou samostatných atrií u pavilonů B17 a B11 budou stávající travnaté plochy nahrazeny výsadbou kombinovaných záhonů z trvalek, cibulovin a trav.
- V severní části atrií u pavilonů C15 – C12 jsou navrženy pobytové terasy s výsadbou kombinovaných záhonů z trvalek, cibulovin a trav. V jižní části atrií bude zachovaná travnatá plocha se stromy.
- V atriu vedle pavilonu D29 budou stávající výsadby stromů zakomponovány do nové výsadby. Ta bude doplněna velkoformátovými květináči a výsadbou kombinovaných záhonů z trvalek, cibulovin a trav. Plocha mezi pavilony D31 a D32 bude koncipována jako komunitní zahrada se zvýšenými záhony, centrální část jako bylinková zahrada. Realizovány zde budou nové terasy. Plocha u pavilonu D33 je navržena výsadba stromů doplněná výsadbou kombinovaných záhonů z trvalek, cibulovin a trav

Projekt vegetačních úprav je řešen samostatnou dokumentací.

c) Biotechnická opatření

Nejsou navržena.

B.7 POPIS VLIVŮ STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A JEHO OCHRANA

- a) *Vliv na životní prostředí a opatření vedoucí k minimalizaci negativních vlivů – zejména příroda a krajina, Natura 2000, omezení nežádoucích účinků venkovního osvětlení, přítomnost azbestu, hluk, vibrace, voda, odpady, půda, vliv na klima a ovzduší, včetně zařazení stacionárních zdrojů a zhodnocení souladu s opatřeními uvedenými v příslušném programu zlepšování kvality ovzduší podle jiného právního předpisu*

Řešené území se nachází v klidové části intravilánu města, v místě s vysokým podílem okolní zeleně, s ustálenou dopravní infrastrukturou. Nenachází se zde ani hmotné či nehmotné kulturní dědictví, a neleží ani v chráněné krajinné oblasti, a není ani v kolizi se zákonem č. 114/1992 Sb. Zákon o ochraně přírody a krajiny.

- b) *Způsob zohlednění podmínek závazného stanoviska posouzení vlivu záměru na životní prostředí, je-li podkladem*

Není řešeno.

- c) *V případě záměrů spadajících do režimu zákona o integrované prevenci základní parametry způsobu naplnění závěrů o nejlepších dostupných technikách nebo integrované povolení, bylo-li vydáno*

Není řešeno. Záměr nespadá do režimu zákona o integrované prevenci.

B.8 CELKOVÉ VODOHOSPODÁŘSKÉ ŘEŠENÍ

Záměr nemá vliv na zásobování stavby vodou, na způsob zneškodňování odpadních vod, využití a nakládání se srážkovými vodami. Součástí záměru je využití srážkových vod k závlaze jednotlivých vegetačních ploch. Doplnění akumulace do stávajícího systému odvodu srážkových vod přes retenci nedojde k navýšení odtoku srážkových vod. Do stávajícího decentrálního systému odvodnění areálu nebude zasahováno. Nejedná se o vodní dílo dle ust. § 55 vodního zákona.

- a) *Zásobování stavby vodou – připojení ke zdroji*

Není řešeno.

- b) *Opadní vody – nakládání a likvidace*

Není řešeno.

- c) *Srážkové vody – využití, nakládání*

Předmětem projektu využití srážkových vod pro závlahu nově budovaných vegetačních ploch areálu. Pro tyto účely byla již dříve vybudována akumulární nádrž o objemu 77 m³. Součástí tohoto projektu je vybudování tři akumulčních nádrží o objemu 3 x 8 m³.

- d) *Vodohospodářské řešení vodního díla apod.*

Záměr neobsahuje vodní díla.

B.9 OCHRANA OBYVATELSTVA – SPLNĚNÍ ZÁKLADNÍCH POŽADAVKŮ Z HLEDISKA PLNĚNÍ ÚKOLŮ OCHRANY OBYVATELSTVA

- a) *Způsob zajištění varování a informování obyvatelstva před hroící nebo nastalou mimořádnou událostí*

Není řešeno. Předmětem záměru jsou úpravy venkovních ploch.

- b) *Způsob zajištění ukrytí obyvatelstva*

Není řešeno. Předmětem záměru jsou úpravy venkovních ploch.

- c) *Způsob zajištění ochrany před nebezpečnými účinky nebezpečných látek u staveb v zónách havarijního plánování*

Není řešeno. Stavba se nenachází v zóně havarijního plánování (ani v zóně ohrožení).

- d) *Způsob zajištění ochrany před povodněmi*

Není řešeno. Stavba se nenachází v záplavovém území žádného vodního toku.

- e) *Způsob zajištění soběstačnosti stavby pro případ výpadku elektrické energie u staveb občanského vybavení*

Není řešeno. Předmětem záměru jsou úpravy venkovních ploch.

- f) *Způsob zajištění ochrany stávajících staveb civilní ochrany v území dotčeném stavbou nebo staveništěm, jejich výčet, umístění a popis možného dotčení jejich funkce a provozuschopnosti*

Není řešeno. Předmětem záměru jsou úpravy venkovních ploch.

- g) Řešení ochrany obyvatelstva z hlediska osob s omezenou schopností pohybu nebo orientace**
Není řešeno. Předmětem záměru jsou úpravy venkovních ploch.

B.10 ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY

- a) Potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění**

Odběr elektrické energie se předpokládá přes staveništní rozvaděč s osazeným elektroměrem. Napojení vody bude na areálový rozvod a pro účely stavby bude provedeno osazení staveništního vodoměru.

- b) Odvodnění staveniště, převádění vody – návaznost na povodňový plán stavby**

Není řešeno. Vzhledem k charakteru stavby není nutné zřizovat odvodnění staveniště, jedná se o stávající venkovní plochy. Terénní úpravy nejsou navrženy.

- c) Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu, vstup a vjezd na stavbu, přístup na stavbu po dobu výstavby, popřípadě přístupové trasy**

Příjezd ke staveništi je po stávajících veřejných a areálových komunikacích. Provoz po okolních ulicích zůstane během stavby zachován. V době provádění prací nesmí být zrušeny únikové východy okolních budov.

Jedná se o stavbu uvnitř areálu. Stavba nezpůsobí zhoršení stávající průchodnosti. Nejsou tedy ani požadavky na obchodí trasy. V případě omezení pěších tras v rámci areálu, se provede bezpečná náhradní pěší trasa. Po celou dobu prací musí být zajištěna bezpečnost chodců. Staveniště samotné nebude primárně přístupné osobám se sníženou schopností pohybu a orientace.

Trasy pro příjezd v rámci areálu jsou označeny na Katastrálním situačním výkresu. Veškeré trasy po areálu budou předem odsouhlaseny investorem.

- d) Úpravy pro přístupnost a bezbariérové užívání – oplocení staveniště ve vztahu k pochozími plochám, zabezpečení výkopů proti pádu, přístupy k pozemkům a objektům, obchodí trasy pro osoby s omezenou schopností pohybu nebo orientace včetně dočasných přechodů a míst pro přecházení, náhrada za zábor vyhrazených parkovacích stání a obchodních tras**

Staveniště bude označeno tabulkami s výstražnými nápisy. Dodavatel stavby zajistí, aby oplocení staveniště umožňovalo bezpečný pohyb fyzických osob s pohybovým postižením, jakž i se zrakovým postižením.

- e) Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky včetně omezení negativních vlivů**

Výstavba nebude mít vliv na životní prostředí, nedojde ke zhoršení životního prostředí v okolí. Při výstavbě budou dodržovány veškeré platné hygienické předpisy. Při provádění stavby budou provedena taková opatření, aby nebyly dotčeny okolní objekty nadměrným hlukem a prachem. Po dobu výstavby je nutné minimalizovat prašnost a hlučné práce provádět pouze v době stanovené hygienickými předpisy. Dále je nutno provést vytyčení všech inženýrských sítí, provést jejich zabezpečení proti poškození a zajistit ochranu stávajících komunikací dotčených stavbou.

S odpady bude nakládáno v souladu s podmínkami stanovenými nově platným zákonem č. 541/2020 Sb. o odpadech. Veškeré vzniklé odpady budou předány osobě oprávněné k převzetí odpadů do vlastnictví dle zákona č. 541/2020 Sb., o odpadech, tj. osobě, která je provozovatelem zařízení k využití nebo odstranění ke sběru nebo k výkupu odpadů. Všechny druhy odpadu, stavební suti a nepotřebného materiálu budou průběžně odstraňovány. Vznikající odpad bude již na staveništi tříděn a ukládán odděleně a předáván k likvidaci. Odpad nebo stavební materiál nebude umísťován mimo staveniště.

Přednostně budou odpady druhotně využity (stavební recykláž, dřevní hmota, železo). Materiálové využití bude mít přednost před jejich uložením na skládku nebo jiným využitím odpadů.

Odpady ze stavební činnosti musí být zařazeny podle druhu a kategorií, tříděny dle vyhl. č. 93/2016 Sb., o Katalogu odpadů, a odstraněny vhodným způsobem ve smyslu ustanovení zákona č. 541/2020. Zhotovitel stavby zajistí, aby ze stavebního odpadu byly vytrženy nebezpečné složky odpadu a využitelné složky odpadu. Nakládání a likvidace odpadů bude zajištěna smluvně a bude provádět firma, nebo více firem, mající pro likvidaci takovýchto odpadů příslušné oprávnění.

S veškerými odpady, které budou vznikat při stavební a provozní činnosti, při jejich přepravě, odstraňování musí být nakládáno v souladu s ustanovením zákona o odpadech č. 541/2020 Sb., včetně předpisů vydaných k jeho provedení. Stavební odpad bude předáván pouze osobám, které jsou k jejich převzetí oprávněny podle zák. č. 541/2020 Sb.

f) Ochrana okolí staveniště před negativními vlivy provádění stavby

Ochrana zeleně a půdy

Nepředpokládá se negativní dopad stavebních prací na životní prostředí. Budou dodržovány obecné zásady ochrany vodních zdrojů, ochrana zamezující devastaci půdy v okolí staveniště. Zemina a sypké materiály budou ukládány tak aby nedocházelo k jejich splavování

Při realizaci záměru nebude ohrožena jakost povrchových nebo podzemních vod závadnými látkami podle ustanovení § 39 vodního zákona. Použité stavební mechanizmy budou zajištěny tak, aby nedošlo ke znečištění území ropnými látkami.

Ochrana proti hluku a vibracím

Po dobu provádění stavby nesmí být okolní zástavba ovlivňována nadměrným hlukem, vibracemi a otřesy nad stanovenou mez. Ta je stanovena zejména ustanovením nařízení vlády o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací č. 217/2016 §11,12. Z hlediska ochrany proti hluku, se navrhuje tyto opatření:

- Stavební činnosti produkující zvýšený hluk, vibrace a otřesy, tj. hlučné práce (nejkritičtější práce z hlediska hluku budou výkopové práce, práce prováděné velkou mechanizací, hlazení betonu) budou prováděny výhradně v denní době, tj. od 7:00 do 21:00 hodin.
- Ostatní stavební výroba (ruční práce, běžné stavební práce) vzhledem k podstatně nižší hlučnosti bude probíhat uvnitř staveb v době 6–22 hodin a vně staveb 7–21 hod
- Výše uvedená doba provádění stavebních prací může být upravena požadavky vydaného stavebního povolení stavby.
- Bude dbáno na dodržování nočního klidu 22:00 - 6:00 hodin.
- Budou zachovávány navržené trasy a kapacity pro dopravní dodávky stavby, aby došlo omezení negativního vlivu stavební dopravy na okolní ulice.
- Osazení výplní otvorů ve fasádě novostavby co nejdříve, aby práce probíhaly uvnitř uzavřeného objektu.
- Strojní mechanizace bude užitá typů a parametrů s garantovanou nižší vyzařovanou hlučností a bude používáno zvukově izolačních krytů příslušného stroje.
- Dodavatel stavby bude dbát a je odpovědný za náležitý technický stav stavebních mechanismů, používaných v rámci stavby.
- Motory dopravních prostředků budou vypínány okamžitě po ukončení operace, bude maximálně omezen chod hlučných strojů zařízení naprázdno.
- V průběhu výstavby bude snaha umisťovat hlučnější stroje co nejdále od chráněných prostor.
- Na stavbu je nutné přivážet již hotové díly ocelové výztuže. Při řezání ocelových profilů používat zejména strojní pilu, případně autogen, z hlediska hluku je nutné omezit rozbrušovačku. Používat systémové bednění.
- Pružné uložení rotujících a vibrujících strojních zařízení, podložením pryžovými pásy
- Veškeré stavební práce musí být prováděny tak, aby nebyly zbytečně generovány nadměrné hladiny hluku. Všichni pracovníci budou v tomto smyslu podrobně proškoleni. O školení bude pořízen zápis.

Ovzduší a ochrana ovzduší proti prašnosti

Během stavebních prací bude vhodnými opatřeními snižována prašnost, minimálně dodržením těchto opatření:

- Oplocení staveniště podél komunikací a sousedním využívaným pozemkům bude vybudováno jako plné (nebo bude opatřeno geotextilií) - mimo místa, kde je z hlediska bezpečnosti silničního provozu potřeba průhlednost (rozhledové trojúhelníky u výjezdu, požadavky odboru dopravy, dopravní policie apod.).
- Při výjezdu ze staveniště budou znečištěná vozidla očištěna a bude kontrolováno uložení dopravovaného materiálu, aby nedocházelo ke znečištění komunikace
- Převoz jemnozrnného prašného materiálu bude prováděn na „zaplachtovaných“ korbách nákladních automobilů
- Čištění vozovek, případně znečištěných staveb, bude prováděno průběžně, při teplém a větrném počasí častěji.
- Budou v největší možné míře využívána kontejnerizovaná sypká a prašná staviva. Budou minimalizovány zásoby volně ložených sypkých stavebních materiálů a ostatních potenciálních zdrojů prašnosti. Zamezit šíření prašnosti do okolí, vhodnou manipulací se sypkými materiály.
- Po dobu výkopových a stavebních prací je potřeba používat výhradně vozidla a stavební mechanizmy, které splňují emisní parametry třídy EURO III a vyšší.
- Motory dopravních prostředků budou vypínány okamžitě po ukončení operace
- Při vytápění objektů zařízení staveniště a při zahřívání konstrukcí prováděných v zimním období musí být dávana přednost dodávkám tepla z centrálních zdrojů, plynových a elektrických spotřebičů před lokálními topnými zdroji pomocí uhlí, nafty či oleje.

- Na staveništi nesmí být spalovány jakékoliv odpady včetně bioodpadu.
- Při vytápění objektů zařízení staveniště a při zahřívání konstrukcí prováděných v zimním období musí být dávana přednost dodávkám tepla z centrálních zdrojů, plynových a elektrických spotřebičů před lokálními topnými zdroji pomocí uhlí, nafty či oleje.

Ochrana proti oslňování způsobovaných stavbou

Není řešeno

g) Požadavky na související asanace, demolice, demontáže, dekonstrukce a kácení dřevin apod.
Záměr nevyžaduje asanace, demolice, demontáže, dekonstrukce a kácení dřevin.

h) Maximální dočasné a trvalé zábory pro staveniště

Čísla stavbou dotčených pozemků jsou uvedena v průvodním listě projektu. Zábory pro staveniště nejsou navrženy, výstavba bude probíhat pouze na pozemcích investora.

i) Produkce odpadů a druhotných surovin při stavbě – množství, druhy a kategorie odpadů a surovin, předcházení vzniku odpadů a způsob jejich třídění pro další využití včetně popisu opatření proti kontaminaci těchto materiálů, jejich odstranění apod.

Všechny druhy odpadu, stavební suti a nepotřebného materiálu budou průběžně odstraňovány. Vznikající odpad bude již na staveništi tříděn a ukládán odděleně a předáván k likvidaci. Odpad nebo stavební materiál nebude umísťován mimo staveniště. Zhotovitel stavby zajistí, aby ze stavebního odpadu byly vytrženy nebezpečné složky odpadu a využitelné složky odpadu. Přednostně budou odpady druhotně využity (stavební recykláž, dřevní hmota, železo).

Odpady ze stavební činnosti musí být zařazeny podle druhu a kategorií, tříděny a odstraněny vhodným způsobem ve smyslu ustanovení Zákon o odpadech č. 541/2020Sb. Shromažďovací místa a prostředky musí být označeny v souladu s požadavky Vyhlášky č.273/2021 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady.

Nakládání s odpady a likvidace odpadů budou zajištěny smluvně a bude je provádět firma, nebo více firem, mající pro likvidaci takovýchto odpadů příslušné oprávnění. Odpady budou fyzicky převzaty firmou odpovědnou za odstraňování odpadu, odděleně podle druhů zaedvidovány do evidence odpadu, v případě potřeby uloženy do příslušných shromažďovacích nádob. V průběhu prací musí být původcem odpadů vedena průběžná evidence odpadů v rozsahu ustanovení Vyhlášky č.273/2021 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, v platném znění.

Odpady musí být zabezpečeny před nežádoucím únikem, znehodnocením a odcizením. Odpady je zakázáno spalovat, a to jak na stavbě, tak v lokálních topeništích. Drcení stavebních odpadů nebo jejich recyklace přímo na staveništi se v této etapě nepředpokládá.

S veškerými odpady, které budou vznikat při stavební a provozní činnosti, při jejich přepravě, odstraňování musí být nakládáno v souladu s ustanovením Zákon o odpadech č. 541/2020Sb., včetně předpisů vydaných k jeho provedení. Veškeré vzniklé odpady budou předány osobě oprávněné k převzetí odpadů do vlastnictví dle Zákon o odpadech č. 541/2020Sb, tj. osobě, která je provozovatelem zařízení k využití nebo odstranění nebo ke sběru nebo k výkupu odpadů.

Název druhu odpadu	Katalogové číslo odpadu	Kategorie	Množství odpadu /t/	Nakládání
Odpadní obaly				
Papírové a lepenkové obaly	15 01 01	O	0,5	Recyklace
Plastové obaly	15 01 02	O	0,5	Recyklace
Dřevěné obaly	15 01 03	O	0,5	Recyklace
Stavební a demoliční odpady				
Beton	17 01 01	O	0,1	Recyklace
Plasty	17 02 03	O	0,5	Recyklace
Asfaltové směsi	17 03 02	O	0,1	Skládka
Železo a ocel	17 04 05	O	0,1	Recyklace
Kabely	17 04 11	O	0,01	Skládka
Zemina a kamení	17 05 04	O	1	Recyklace

j) Bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemín

Okolní pozemky nebudou realizací záměru dotčeny a nebude zde ukládána žádná přebytečná výkopová zemina, stavební materiál či stavební odpad.

Vytěžená zemina bude průběžně odvážena na skládku. Vytěžená zemina vhodná pro zpětné zásypy bude ponechána v blízkosti výkopů. Zemina nesmí zasahovat do průjezdní šířky komunikace, musí respektovat požadavky ochranných pásem sítí a musí být zabezpečena proti odplavení.

- k) *Ochrana životního prostředí při výstavbě – popis přítomnosti nebezpečných látek při výstavbě, popis opatření proti kontaminaci materiálů, stavby a jejího okolí, opatření k minimalizaci dopadů při provádění stavby na životní prostředí včetně opatření proti prašnosti, opatření na snížení hluku ze stavební činnosti, opatření při nakládání s azbestem a ochrana dřevin***

Okolní pozemky nebudou realizací záměru dotčeny a nebude zde ukládána žádná přebytečná výkopová zemina, stavební materiál či stavební odpad. Při provádění nebudou poškozeny okolní stromy (např. odřeny kmeny, poškození kořenového systému, zasypání kořenových náběhů). Při všech pracích, ale zejména při provádění výkopů, bude dodržena norma řešící ochranu dřevin při stavební a zemních pracích.

Nepředpokládá se negativní dopad stavebních prací na životní prostředí. Při výstavbě se nepředpokládá přítomnost nebezpečných látek.

- l) *Požární bezpečnost a zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi***

Při výstavbě budou dodržovány organizační, územně technické, stavební a technická opatření k zabránění vzniku požáru nebo výbuchu s následným požárem, k ochraně osob, zvířat a majetku v případě vzniku požáru a k zamezení jeho šíření.

- m) *Objízdne a náhradní trasy: požadavky a provedení***

Nejsou řešeny.

- n) *Zvláštní podmínky a požadavky na realizační podmínky, organizaci staveniště a provádění prací na něm, vyplývající zejména z druhu stavebních prací, z ochranných nebo bezpečnostních pásem, vlastností staveniště, provádění za provozu, opatření proti účinkům vnějšího prostředí při výstavbě apod.***

Při výstavbě i při užívání objektu bude třeba dodržovat všechny předpisy a opatření týkající se bezpečnosti práce a technických zařízení. Podrobné předpisy jsou pro jednotlivé druhy prací a obsluh technických zařízení obsaženy v jednotlivých vyhláškách a ČSN. Zákonem č.309/2006 Sb. se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovně právních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo právní vztahy.

Všeobecně platí pro ochranu a bezpečnost zdraví tyto zásady:

- zajistit vyškolení pracovníků z předpisů bezpečnosti práce a technických zařízení, protipožárních předpisů ve stavebnictví, bezpečnosti práce ve výškách a s podmínkami vyjádření správců sítí při práci v blízkosti plynového zařízení, sítí E.ON, RWE, telekomunikačních sítí a všech ostatních sítí
- vybavit všechny zaměstnance ochrannými pomůckami podle profese práce, kterou vykonávají
 - zajištění strojů a elektrických motorů proti nebezpečnému dotyku uzemněním
 - dodržovat bezpečnostní předpisy
 - při práci v blízkosti podzemních i nadzemních vedení a zařízení je nutné respektovat pokyny pro práci strojů a osob v blízkosti těchto objektů
 - okružní pily smí obsluhovat pouze tesař jedině s ochranným krytem
 - dbát na řádné vyvěšení elektrických kabelů a způsobu uchycení kabelů
 - vyžadovat od podřízených pracovníků hlášení každého pracovního úrazu
 - vykazovat ze staveniště osoby nepovolané nebo podnapilé a dodržovat zákaz pití alkoholu na pracovišti
 - pracovníci na skládkách při vykládání, nakládání a přepravě materiálů musí být vybaveni ochrannými pomůckami
 - výkopy budou zajištěny proti nebezpečí pádu osob zábradlím výšky 1,1 nebo překážkami
 - ochrana pracovníků proti pádu z výšky musí být zajištěna v průběhu realizace stavby primárně kolektivními prostředky ochrany proti pádu osob z výšky a do hloubky, jak ukládají platné předpisy

Staveniště bude po dobu výstavby řádně označeno a zabezpečeno. Pomocná lešení provede a zabezpečí odborná firma. Veřejné prostory budou dočasně ohrazeny a označeny, aby nedošlo k úrazu nepovolaných osob. Dodavatelská firma po dobu výstavby zajistí staveniště proti vniknutí neoprávněných osob vhodným oplocením a dodržování bezpečnosti práce při provádění stavebních prací. Realizaci stavby nesmí dojít k zamezení přístupu k nemovitostem a příjezdu vozidel RZS a HZS.

- o) *Limity pro užití výškové mechanizace a opatření ve vztahu k vizuálnímu značení výškových překážek leteckého provozu podle jiného právního předpisu***

Bez požadavků.

- p) Předpokládaný postup výstavby v členění na etapy a časový plán dokládající (technicky a technologicky) reálné doby výstavby*
Předpokládá se výstavba v jedné etapě.
- q) Požadavky na postupné uvádění staveb do provozu (užívání), požadavky na průběh a způsob přípravy a realizace výstavby a další specifické požadavky*
Žádné specifické požadavky nejsou stanoveny. Stavba bude využívána po kolaudaci.
- r) Dočasné objekty*
Nejsou navrženy.
- s) Návrh fází výstavby za účelem provedení kontrolních prohlídek*
Kontrolní prohlídky nejsou navrženy, předpokládá se pouze závěrečná prohlídka.