**SADOVÉ A KRAJINÁŘSKÉ ÚPRAVY**

B.1 e) Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů

**Dendrologický průzkum**

Byl proveden dendrologický průzkum lokality s následujícím závěrem: Realizace záměru „Kampus Univerzity Karlovy – Stavba Mephared 2“ si vyžádá pouze lokální kácení dřevin ve vymezeném zájmovém území, které se nacházejí podél hranice zájmového území, případně uvnitř plochy. V rámci plochy, která je předmětem dodatku dendrologického průzkumu bude odstraněna část dřevin, které jsou v kolizi s realizací záměru. Pro snížení negativního ovlivnění doporučujeme provést náhradní výsadbu dřevin na plochách k tomu vhodných. Druhové složení vysazovaných dřevin bude odsouhlaseno příslušným orgánem ochrany přírody. Podrobně viz podklad [b-3] a [b-19] (podle seznamu projekčních podkladů v průvodní zprávě).

**Biologický průzkum**

Byl proveden biologický průzkum lokality s následujícím závěrem: Účelem tohoto biologického průzkumu bylo zjištění výskytu rostlin a živočichů v místě plánovaného záměru „Kampus Univerzity Karlovy – Stavba Mephared 2“, se zaměřením na zvláště chráněné druhy dle vyhlášky č. 395/1992 Sb., ve znění pozdějších předpisů. Podkladem pro zhodnocení vlivu záměru na živou přírodu byly výsledky terénních průzkumů provedených v červenci a srpnu 2018 a v červnu 2019. Realizací záměru dojde k zásahu do biotopů zvláště chráněných čmeláků r. Bombus. Realizace záměru nebude vzhledem ke své omezené rozloze a charakteru stávajícího území znamenat jejich vymizení, ani významné snížení jejich populací. Ke snížení negativního ovlivnění bioty navrhujeme provést zmírňující opatření: - Kácení dřevin bude probíhat mimo vegetační období, v termínu od září do poloviny března. Pokud bude nutné dřeviny odstraňovat ve vegetačním období, bude zásahu předcházet průzkum s ohledem na možné hnízdění ptáků. - V rámci vegetačních úprav bude na vhodných místech použito osivo s vyšším podílem kvetoucích rostlin. O tyto plochy bude pečováno kosením s odvozem pokosené hmoty a s frekvencí seče 2x ročně. Vhodné jsou osluněné plochy, které se stanou vhodným potravním biotopem opylovačů. - V okolí budov a podél chodníků je vhodné založit na osluněných místech trvalkové záhony, které nabídnou potravu bezobratlým včetně opylovačů. Pro podporu jejich výskytu je možné na osluněném místě vybudovat „hmyzí hotel“, kde najdou samotářské včely své úkryty a místa pro rozmnožování. - Pro výsadby dřevin je žádoucí použít autochtonní druhy dřevin, které odpovídají vegetačnímu stupni, např. lípy, javory a duby. Vhodné je ve skupinách vysazovat také bobulonosné keře, které poskytnou potravu a úkryt pro ptáky a drobné savce. Tyto výsadby je vhodné situovat do klidnější části území mimo okolí silničních komunikací a zvýšeného pohybu chodců. Podrobně viz podklad [b-4] a [b-20] (podle seznamu projekčních podkladů v průvodní zprávě).

Závěry biologického hodnocení jsou v návrhu parteru zohledněny (viz dále).

**Návrh opatření na podporu biodiverzity (doc. RNDr. David Hořák, PhD.)**

Stávající stav:

Volná travnatá plocha u areálu vysoké školy a nemocnice. V blízkosti centra města. Původně podmáčená niva Labe (meliorováno), v okolí menší vodní plochy a slepá ramena. Plocha má potenciál jako odpočinkové místo pro zaměstnance, studenty, resp. návštěvníky a pacienty nemocnice. Z environmentálního hlediska je cílem navrhovaných úprav podpořit městkou biodiverzitu.

Doporučená opatření:

1. Budovy UK
2. Svést dešťovou vodu mimo kanalizaci do volné krajiny, ideálně do lučních porostů, kde lokálně vytvoří podmáčené plochy vhodné pro vegetaci podmáčených / vlhkých luk (např. ostřice /*Carex* spp./, pryskyřníky /*Ranunculus* spp./, Krvavec toten /*Sanguisorba officinalis*/)
3. Velké skleněné plochy na budově zabezpečit proti nárazům ptáků (současné zabezpečení je nefunkční). Skleněné plochy budou polepeny fóliemi, jejichž materiál bude částečně transparentní.
4. Na nových budovách doporučuji vytvořit zelenou střechu a v případě možnosti péče umístit na střechu včelí úly – včely budou hledat potravu v okolních lučních porostech.
5. Vodní plochy
6. Doporučujeme vybudování tůní, resp. rybníčku(ů), které vytvoří prostředí pro obojživelníky (skokani /*Rana* sp./, čolek obecný /*Lissotriton vulgaris*/ a vodní makrofyta, typická pro říční nivu. Vysoká pravděpodobnost obsazení díky blízkosti přirozených stanovišť. V závislosti na hloubce tůní lze doplnit esteticky přitažlivými původními kvetoucími rostlinami např. kosatec žlutý (*Iris pseudacorus*). Okraje rybníků, resp. tůní ideálně plynule převést do louky.

1. Otevřené luční plochy
2. Doporučuji vytvořit mozaiku lučních porostů a ostrůvků (75:25) rychle rostoucích dřevin raných sukcesních stádií (např. topol osika /*Populus tremula*/, bříza bělokorá /*Betula pendula*/). A dále doplnit vlkomilnými keři např. vrba jíva (*Salix caprea*) – v tomto případě ale dbát na pravidelnou redukci porostu. Ideálně přidat kvetoucí, resp. plodonosné dřeviny, které budou sloužit jako potrava pro ptáky (např. bez čený /*Sambucus nigra*/).
3. V otevřených porostech kombinovat pravidelně sečené / sešlapávané chodníčky (lépe než kamenité) a se vzrostlou loukou.
4. K okrajům plochy využívaným lidmi (v blízkosti budov, chodníků) lze doporučit výsadbu ovocných dřevin (estetická hodnota, zdroj potravy pro hmyz, ptáky).
5. Větší stromy na okrajích plochy lze doplnit několika budkami pro sýkory (*Parus* spp.) resp. špačky (*Sturnus vulgris*), kteří travnatou plochu využívají jako zdroj potravy.
6. V lučních porostech dbát na kombinaci většího množství druhů kvetoucích rostlin a trav (poskytujících potravu pro hmyz – včely, motýli). Aktuální větší plochy jetele (*Trifollium* sp.) lze podpořit a doplnit jinými druhy.

B.1 i) Požadavky na kácení dřevin

* Požadavky na kácení porostů a dřevin jsou řešeny samostatným dokumentu D.6 Sadové a krajinářské úpravy – Podklad ke kácení dřevin. Bude se žádat o kácení 6 ks stromů a 50 m2 živého plotu.

**B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav**

Celkové řešení parteru je inspirováno nivní krajinou, která v místě v minulosti byla a která je zde a v blízkém okolí stále patrná. Parter kampusu a veřejná zeleň jsou funkčně rozčleněny podle přístupnosti na plochy veřejného parku, veřejného náměstí, a poloveřejného atria mezi vstupy do budovy Lékařské fakulty a Farmaceutické fakulty s postupnou gradací podél severojižní osy.

Navrhovaná úprava parteru počítá i s úpravou stávajících ploch před Mepharedem I (dále již jen M1). Jedním z důvodů pro celkovou úpravu parterů je fakt, že při plánované výstavbě dojde k zásahům do stávajícího parteru M1. K zásahům dojde z důvodu svahování stavební jámy a vybudování nové přípojky kanalizace k odvodnění střech budovy fakult.

Díky rozhodnutí pojmout návrh parteru jako celek, došlo k zvýšení pobytové kvality veřejného prostoru. Parter je flexibilní prostor, který poskytuje místo pro nejrůznější aktivity a setkání.

Výškový rozdíl mezi parterem M1 a parterem nových budov M2 se stal příležitostí, jak v prostoru vytvořit jasně definovanou plochu tvořenou výškově členěnými platformami, a tím dát prostoru tak potřebný centrální prostor. Cílem návrhu bylo umožnit maximální prostupnost náměstí ve všech směrech spolu s výsadbou stromů.

Parter má velmi silnou vegetační a přírodní složku. Ta vychází opět z místní, potenciálně přirozené vegetace a svou přírodností bude tvořit jistý kontrast pravoúhlé architektuře. V parteru se bude významně projevovat voda – vytváříme vodní plochu a plochu mokřadu u vstupu do areálu od ulice Nemocnice. Řešení vodních ploch je v samostatné části PD (D.4.2 – Areálová kanalizace a vodovod).

Právě na vodní plochy navazují rozsáhlé plochy zeleně mokřadní a břehové vegetace v severní části areálu, které budou nejvýraznější složkou parteru.

Návrh parteru zohledňuje doporučení k posílení biodiverzity (David Hořák, 2019).

V návrhu je kladen důraz na zvýšení ekologické hodnoty území, ať už zvolenými výsadbami, tak hospodařením s dešťovou vodou.

**Prostorové členění návrhu**

Návrh veřejného prostoru vychází z architektonické koncepce území a oživuje okolí budov. Ústředním motivem je **severojižní komunikační osa**, procházející skrz území, na kterou se napojí ostatní urbánní funkce. Osa procházející celým územím propojuje budovy a jednotlivé veřejné prostory okolo nich. Jednotlivé veřejné prostory, které protíná, jsou různorodé jak využitím, tak architektonickým ztvárněním. **Tři hlavní funkce – park, náměstí a atria** nepřechází jeden v druhé, ale jsou odděleny pomyslnými východozápadně orientovanými pásy veřejných prostranství. Park a náměstí je odděleno **pásem parteru**, a náměstí od atria zase zelenou **klidovou zónou**.

**Pás parteru** podél severních průčelí budov M1 a centrální budovy kampusu **propojuje park s hlavním náměstím** a ústí sem hlavní pěší přístupy z okolí. Parter slouží jako zázemí pro hlučnější aktivity, jako je exteriérové **zahrada pro dětskou skupinu** a venkovní třída s případnou možností rozšíření do parku, či dobře dostupná **terasa restaurace** s výhledem do parku. Oplocení prostoru pro dětskou skupinu je skryto ve výsadbách trvalek a keřů. Dlažba plochy parteru přechází do prostoru parku postupně a rozmělnění hran vtahuje charakter parku dále na terasu. Výsadby stromů (např: *Salix alba ´Liempde*´ - vrba bílá, *Acer rubrum –* javor červený*),* na hranici mezi parkem a plochou parteru umožňují částečné zastínění plochy a tím zvýšení pobytového komfortu místa. Dále jsou ve východní části umístěny vícekmenné stromy do vyvýšených záhonů tak, aby nabízely další typ možného odpočinku.

**Klidová zóna** naopak zabezpečuje tichá místa pro individuální relaxaci. Izoluje přednáškové místnosti od přílišné aktivity v exteriéru a vytváří příjemné pozadí pro činnost v budově. V klidové zóně se počítá s výsadbou vícekmenných dřevin (*Acer campestre* – babyka, *Acer ginnala* – javor ginnala) doplněných trvalkovým podrostem. Kombinace vícekmenných dřevin a trvalkových záhonů poskytuje místu celoroční proměnlivost. Přes jaro a léto dominují v záhonech solitérní trvalky v kombinaci s okrasnými travinami. Na podzim se vybarvují listnaté stromy a doznívá efekt kvetoucích trvalkových záhonů. V zimě v záhonech zůstávají zajímavé struktury v podobě různě zbarvených výhonů dřevin v kombinaci s dynamickými travinami a odkvetlými částmi trvalek. Nižší výsadba, která utváří prostor na úrovni chodce nestíní oknům do místností v budově. Zeleň v klidové zóně je navržena převážně na konstrukci a pro stromy je počítáno s dostatečným navršením substrátu. Na klidovou zónu navazuje přemostění mezi M1 a M2, kde je počítáno s plošnou trvalkovou výsadbou a výsadbou popínavých rostlin okolo zábradlí na lávce nad zásobovacím dvorem podél M1 a M2.

**Náměstí**

Náměstí je definováno stávající budovou M1 a novými budovami M2. Je to flexibilní prostor, který poskytuje místo pro nejrůznější aktivity a setkání. Náměstí spojuje různé výškové úrovně vstupů budov, tato konfigurace umožňuje vznik čtyř výškových platforem, které přirozeně vytvářejí středobod celého prostoru. Cílem návrhu bylo umožnit maximální prostupnost náměstí ve všech směrech spolu s výsadbou stromů. Centralita prostoru náměstí je umocněna návrhem skupiny stromů, která tvoří dominantní hmotu celého prostoru. Jedná se o stromy *Pinus nigra* – borovice černá a *Acer platanoides* – javor mléč. Stromy jsou navrženy na rostlém terénu i na konstrukci. Na konstrukci je pro stromy počítáno s dostatečným navršením substrátu. Zelené plochy pod stromy i mimo ně, budou oživeny trvalkovým a travinným podrostem.

Prvky budou dle nového využití přidávány tak, aby náměstí vyhovovalo rostoucím nárokům po rozšíření kampusu. Pinpongové stoly a variabilní přenosný mobiliář umožní proměnlivé využívání plochy dle požadavku uživatelů.

**Park**

Nové objekty M2 jsou ze severní strany odstíněny od ruchu okolí parkem, který umožňuje příjemné napojení nově vzniklých staveb na širší okolí. Park dává místu jedinečný charakter a stíní od hluku a emisí z okolních dopravních staveb. V urbanisticky neurčitém prostoru nemocnice, rozvojových ploch a dopravních koridorů je funkcí parku vytvořit hodnotnou odpočinkovou plochu pro návštěvníky nemocnice, učitele a studenty. Park je koncipován jako zelená oáza, prostor pro setkávání lidí během dne.

Celý návrh se snaží maximálně šetrně hospodařit s dešťovou vodou. Dešťová voda je ze střech centrální budovy s posluchárnami, budovy fakult Mephared II, částečně ze střech z Mephareu I a zpevněných ploch akumulována nebo retenována. Akumulační vodní plocha (východně od hlavního vstupu do areálu) má hloubku 1,25m a je bezpečnostním přepadem napojena do kanalizace (maximální hloubka 1,62m). Retenční funkci má mokřad (západně od hlavního vstupu do areálu), do kterého jsou přes akumulační nádrž vpouštěny vody při přívalových deštích z centrální budovy a posluchárny.

Navrhované vodní plochy jsou relativně malé a situované v urbanizovaném prostředí, nelze tak očekávat velké množství komárů. Nicméně proti jejich výskytu hodláme plochy zabezpečit následovně:

(1) Podporou výskytu přirozených predátorů, zejména vážek a vodních brouků. Vysazování ryb nedoporučujeme, jelikož jejich přítomnost snižuje kvalitu vody a omezuje výskyt vzácných druhů živočichů (bezobratlí, obojživelníci).

(2) Bod (1) lze docílit podporou výsadby vodních makrofyt v mělkých i hlubokých částech nádrže (leknín, stulík - listy pokrývají vodní hladinu).

(3) Pomoci by mělo i zavedení prvků, které čeří hladinu / pohybují se sloupcem vody - fotánka, vodní čeřidlo.

(4) Důležité je, že provozní hladina vodního prvku bude mírně kolísat. V mokřadu nebude stálá hladina nikdy, po několika hodinách/max. dnech se voda vsákne. Úroveň hladiny u vodních prvků bude kolísat v závislosti na srážkách čí dopouštění z akumulační nádrže.

Mokřadní vegetace okolo vodních prvků tvoří přirozené prostředí pro ptactvo a vodní živočichy. Park zpřístupňují pěšiny z nášlapných kamenů s lavičkami. Výsadby stromů např. *Salix alba* *'*Liempde*’ -* vrba bílá, *Acer rubrum* – javor červený, *Pterocarya fraxinifolia* – lapina jasanolistá atd.)

**Jižní předpolí**

V jižní částí je uvažováno s výsadbou levných, rychle rostoucích dřevin (*Populus tremula* - topol osika, *Prunus avium* - třešeň - ovocný kultivar) s možností změny v případě další, navazující výstavby. Pás tvoří rozhraní mezi potenciálně zemědělsky obhospodařovanou půdou a hlavní budovou kampusu. Funguje rovněž jako ochrana před převažujícími jihozápadními větry. Na celé ploše je navržen luční porost, který se bude sekat 2x ročně. V lučním porostu jsou vysekávány pěšiny umožňující jižní napojení objektu na své okolí.

**Atria**

Atria jsou srdcem budovy, poloprivátní prostory, který v teplém období roku rozšiřují interiér budov. Charakter místu dává zeleň v dlažbě s navýšenými kopečky pro výsadbu stromů. Trvalková výsadba spolu s vícekmennými dřevinami poskytují atriu živost a barevnost. Vyvýšené záhony vytváří současně i místo pro sezení a mají charakter statických prvků v prostoru. Variabilita užívání bude podpořena použitím přemístitelného mobiliáře. Zeleň v atriích je navržena na konstrukci a pro výsadbu stromů je počítáno s dostatečným navršením substrátu.

**Zeleň na M2 a popínavky**

Zeleň na konstrukci se nachází i na samotných budovách fakult Mephared II, a to na střechách, kde jsou vytvořeny v maximální možné míře podmínky pro výsadbu **extenzivní střešní zeleně**. Extenzivní střešní vegetace bude tvořena výhradně domácími druhy a bude tak fungovat jako biotop pro bezobratlé. Na střeše nad posluchárnami je díky větší tloušťce substrátu (cca 500mm) navržena trvalková výsadba. Střecha centrální budovy se nachází v přistávacím koridoru nemocniční helikoptéry. Z tohoto důvodu bude vegetační střecha zajištěna proti síle vzdutí helikoptérou.

Na úrovni 1.NP je navržena výsadba **popínavých rostlin** do železobetonových truhlíků (*Hedera helix* – břečťan popínavý a *Pathenocissus quinquefolia* – přísavník pětilistý) Tyto popínavé rostliny se objeví jako vegetační pokryv jižního svahování.

**Ostatní zeleň**

Opěrné zídky, na východ od objektu a podél západního zásobovacího dvora, jsou zakryty **živým plotem** (*Aronie melancholia* – temnoplodec černý) Dále je živý plot (*Salix aurita* - vrba ušatá) použit okolo oplocení zahrady pro dětskou skupinu.

Východně od objektu navazujeme na stávající stromořadí **novým stromořadím** výsadbou dubů a javorů.

Plochy s lučním porostem se nacházejí převážně vně areálu mezi nově navrženými objekty a komunikacemi. Větší podíl ploch s lučním porostem je navržen na jižním předpolí řešeného území, kde bude jeho část pravidelně sekána a bude sloužit jako přístup do areálu

Vypořádání se s připomínkami

* Připomínky VODOVODY A KANALIZACE, Hradec Králové, a.s.:

Cituji:

*„IO 902 - Sadové a krajinářské úpravy*

*Celkové řešení parteru je inspirováno nivní krajinou, která v místě v minulosti byla. Parter kampusu a veřejná*

*zeleň jsou funkčně rozčleněny podle přístupnosti na plochy veřejného parku, veřejného náměstí, a*

*poloveřejného atria mezi vstupy do budovy Lékařské fakulty a Farmaceutické fakulty s postupnou gradací*

*podél severojižní osy.*

*V části „Ostatní zeleň“ je navrženo východně od objektu nové stromořadí výsadbou dubů a javorů.*

*Požadujeme, aby keře a stromy byly umístěny mimo ochranné pásmo veřejného vodovodu. Ochranné pásmo*

*bude měřeno od okraje kořenového systému (koruny vzrostlého stromu), aby při havárii či výměně*

*vodovodního řadu nebyl kořenový systém stromu poškozen.“*

* Navržené technické řešení:

Nově navržené stromořadí navazuje na již existující stromořadí vysazené spolu s výstavbou Mephared I. Stromořadí jsme původně navrhli ve stejné vzdálenosti od vodovodu, jako je již zrealizované stromořadí u Mepharedu I. Zvolenými druhy stromů navazujeme taktéž na stávající stav.

**Po výše obdržených připomínkách VAKHK jsme navrhli několik opatření, která dostatečně zabezpečují bezproblémovou opravu vodovodu.**

1/ Úprava druhu vysazovaných stromů. Dub červený byl nahrazen javorem babykou, který se počítá mezi menší stromy.

2/ Celou alej stromů jsme posunuli tak, že osa kmene stromů je ve vzdálenosti 2,25

m od vodovodu.

3/ Dále mezi strom a vodovod umísťujeme protikořenovou fólii vedenou podél celé aleje.

4/ Tento ochranný pás z fólie je ve vzdálenosti 1,5 m od vodovodu a brání prorůstání kořenů do ochranného pásma vodovodu.

5/ Protikořenová fólie bude umístěna svisle do hloubky 1,6m s vrchním krytím zeminou 20 cm.

