



Kancelář
architekta
města Brna

ulice Orlí

studie obnovy stromořadí a předláždění ulice

09/2024

ORLÍ – OBNOVA STROMOŘADÍ

Záměr obnovy stromořadí na ulici Orlí je reakcí na aktuální neuspokojivý stav akátového stromořadí. Stávající druh stromů trnovník akát (*Robinia pseudoacacia* 'Umbraculifera') na daném stanovišti dlouhodobě neprospívá z celé řady důvodů:

- nedostatečný a kontaminovaný prokořenitelný prostor
- zhutňování prokořenitelného prostoru pohybem vozidel v těsné blízkosti stromů
- mechanické poškozování kmenů provozem na ulici
- mechanické poškozování korun stromů dané nízkým nasazením koruny a malým vzrůstem stromů
- vandalismus

Záměr obnovy stromořadí je motivován potřebou nalézt a prověřit vhodný druh stromu, odpovídajících výsadbových podmínek, ochrany stromu a následné péče v prostředí historického centra města a současných měnících se klimatických podmínek.

Celkově je navrženo k výsadbě 10 ks stromů v technologii zajišťující dostatečný prokořenitelný prostor a dostupnost srážkové vody. Vysazeny budou alejové výpěstky taxonu dřezovec trojtrnný (*Gleditsia triacanthos* 'Inermis') s obvodem kmene 20-25 cm s balem. Stromy budou kotvené podzemním kotvením za bal ke kari síti na dně prokořenitelného prostoru. Stromová mísa bude osazena ochranným ocelovým plůtkem proti poškození vozidly a doplněna výsadbou trvalek. **Druh stromu byl zvolen po konzultaci se správcem stromořadí – VZMB** s ohledem na jeho vhodné vlastnosti a nízkou hustotu koruny, která nezpůsobuje celkové zastínění oken a uličního prostoru (stejný druh jako na ulici Jánská před objektem č.p.12).

Obnova stromořadí se stane součástí výzkumu strukturálních substrátů v reálných podmínkách městského prostředí. **Ve spolupráci AdMaS a MENDELU budou prověřeny různé druhy bioaditiv strukturálních substrátu a bude vyhodnocen jejich vliv na vývoj stromů.** Výsledky výzkumu poskytnou zpětnou vazbu k současnému trendu využívání strukturálních substrátů. Pomohou specifikovat vhodné parametry pro vylepšení stanovištních podmínek stromů, které povedou k zajištění perspektivních výsadeb a dlouhodobé funkčnosti dřevin ve městech.

ORLÍ – PŘEDLÁŽDĚNÍ POVRCHŮ

Společně s obnovou stromořadí navrhujeme kompletní předláždění ulice Orlí v rozsahu od ulice Masarykova po křížení s ulicemi Josefská a Minoritská.

Navržené předláždění uvažuje odstranění všech stávajících podkladních vrstev a dlažby a provedení nových skladeb včetně nových obrub. V případě, že budou provedeny sondy a bude vyhodnocen stávající stav podkladních vrstev jako vyhovující, je možné počítat pouze s výměnou dlažeb a ložní vrstvy. Vybrané materiály jsou v souladu se Standardem povrchů MPR Brno.

Návrh zahrnuje i výměnu mobiliáře a bezbariérové řešení konzultované s Poradním sborem Rady města Brna pro bezbariérové Brno. Záměr nevyžaduje zásah do stávajícího systému odvodnění a vedení inženýrských sítí. V případě požadavků na úspory nemusí být realizováno křížení ulice Orlí s ulicí Josefskou a Minoritskou.

OBNOVA STROMOŘADÍ

PODROBNÝ POPIS STAVEBNĚ TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ VÝSADBY

Výběr vhodného taxonu a technologie založení umožní na daném stanovišti rozvoj plnohodnotného stromořadí, které naplní očekávaný kompoziční cíl a bude významným poskytovatelem ekosystémových služeb. Pro dosažení optimálního a dlouhodobě udržitelného cílového stavu je nutné dodržet navržené technické řešení a technologický postup.

Prokořenitelný prostor

Principem řešení je zajištění dostatečně velkého prokořenitelného prostoru a zároveň dostupnost srážkové vody pomocí zásad modrozelené infrastruktury. Současné řešení nezajišťuje požadovaný prokořenitelný prostor (u navrženého taxonu je uvažován min. prokořenitelný prostor 20 m3). Je tedy nutné tento prostor zvětšit pomocí kořenové cesty, která jednotlivé stromové mísy propojí a umožní dlouhodobý růst stromů bez rizika vzniku květináčového efektu a s tím spojenými defekty.

Kořenová cesta s retenční funkcí bude založena jako souvislý pás podkladního strukturního substrátu v hloubce 1,0 m od upraveného terénu a šířce 0,7 m s rozšířením do stromových mís, do kterých budou vysazeny stromy. Strukturní substrát bude tvořen drceným kamenivem fr 32/63 mm a bioaditiv. V místech výsadby stromů bude na dně před rozprostřením strukturního substrátu položena kari síť 8/150x150 o rozměrech min. 1,5 x 1,5 m. Popruhy podzemního kotvení stromů budou ke kari síti připevněny před rozprostřením substrátu! Následně bude rozprostřen substrát a to v min. 3 vrstvách s hutněním vrchní vrstvy tak, aby splňovala $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ (popřípadě dle požadavků konstrukce budovaných zpevněných ploch). Povrch substrátu s výjimkou stromové mísy bude překryt separační geotextilií 300 g/m2 s dostatečným přesahem do okolního terénu. Před vybudováním navazujících skladeb zpevněné plochy musí být povrch kořenové cesty důsledně chráněn před mechanickým poškozením stavební technikou a kontaminací zejména stavebními materiály a chemií, zeminami a vodou použitou na stavbě! Vypouštění vody kontaminované stavebními zbytky v blízkosti kořenové cesty a navazujícího terénu je po celou dobu stavby přísně zakázáno! Nátok srážkové vody je zajištěn gravitačně z okolních zpevněných ploch. Odtok přebytečné srážkové vody musí být na místě prověřen vsakovací zkouškou a případně řešen vhodným technickým opatřením.

Výsadba stromu

Kompoziční a pěstební cíl:	stromořadí
Výpěstky:	alejové stromy – vysokokmeny s balem, 3x přesazované
Výška nasazení koruny:	min. 200 cm
Obvod kmene:	min. 20-25 cm
Způsob kotvení:	tříbodové podzemní kotvení s využitím kari sítě a popruhů
Ochrana kmene:	ochranný nátěr typu arboflex
Způsob založení:	výsadba do speciálně připraveného prostoru, obsypem pěstebním strukturním substrátem
Ochrana půdy před zhutněním:	ocelový plůtek, výsadba trvalek
Závlaha:	bez speciálních konstrukcí, či výrobků, dle potřeby
Počet kusů:	10
Druhové složení:	Gleditsia triacanthos ‘Inermis’

Rámcový popis technologie založení

Založení nové výsadby musí probíhat v koordinaci se stavbou - založením zpevněných ploch! Umístění vysazovaného stromu s balem a jeho ukotvení k síti za bal pomocí popruhů, rozprostření výsadbového strukturního substrátu tak, aby dosahoval max do úrovně kořenového krčku, jemné zhutnění substrátu sešlapáním, ochrana kmene nátěrem, mulčování, povýsadbový (výchovný, příp. komparativní) řez.

Substráty

Všechny substráty budou míchány z minerálních komponentů s přidáním bioaditiv. Minerální složka předepsané frakce musí být z chemicky neutrální horniny granitoidního typu s mírně kyselou nebo neutrální reakcí. Bioaditiva jsou přimíchávána v podobě biouhlu předepsané frakce a katrovaného vyčištěného kompostu. Kompost nesmí obsahovat nezetlelé části rostlin a semena. Veškerá manipulace se substráty včetně samotného míchání a rozprostření substrátu musí být prováděna ve zvlhčeném stavu, aby nedošlo k oddělení jednotlivých frakcí.

Substrát A – podkladní strukturní substrát

Štěrkodrt' fr. 32/63 mm	80%
Katrovaný kompost fr. 0/10 mm	10%
Biouhel fr. 0/10 mm	10%

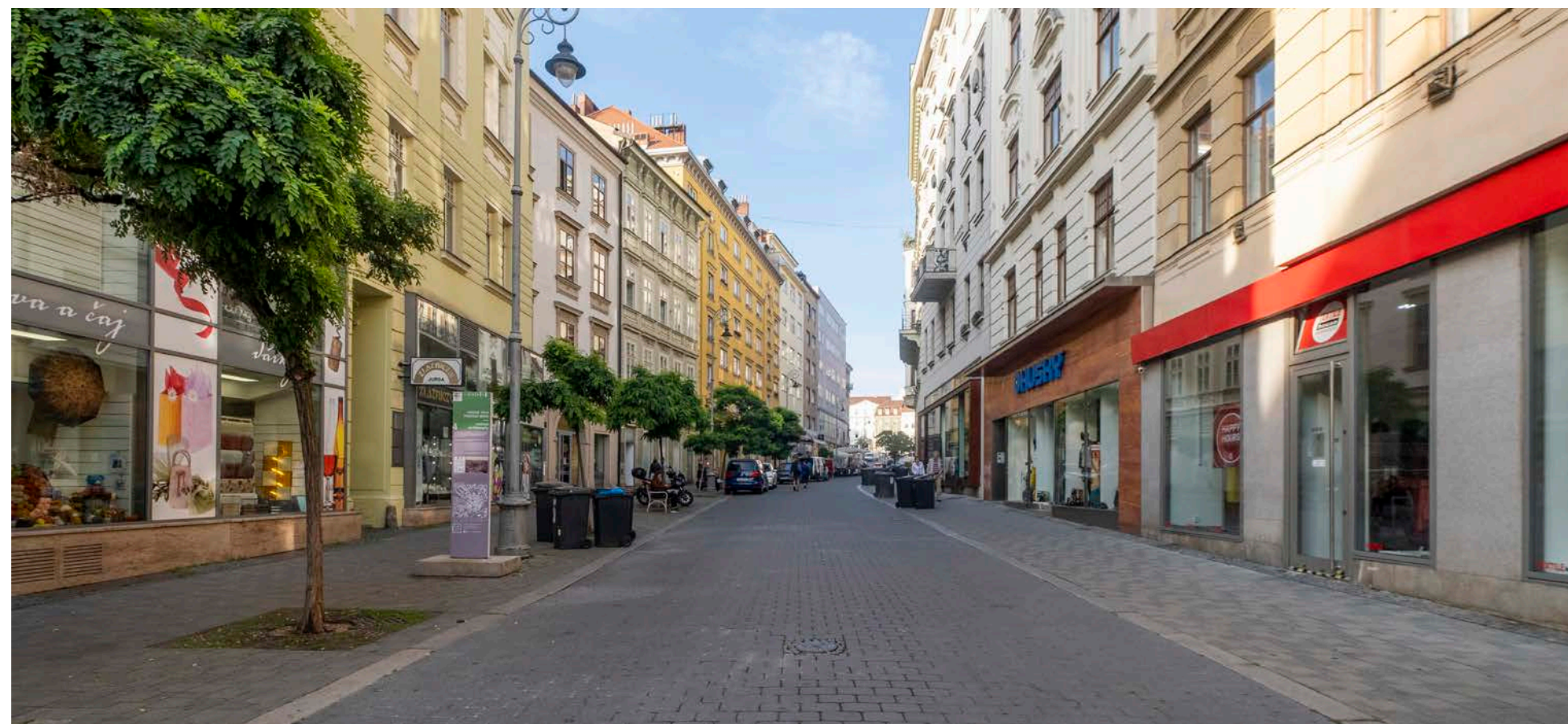
Substrát B – pěstební strukturní substrát

Štěrkodrt' fr. 4/8 mm	65%
Katrovaný kompost fr. 0/10 mm	25%
Biouhel fr. 0/10 mm	10%

Následná péče a cílový stav

Rozvojová a udržovací péče dle ČSN 83 9051. Po výsadbě budou stromy udržovány především dostatečnou zálivkou. Zároveň bude ve vhodném agrotechnickém termínu prováděn výchovný řez a upravovány či odstraňovány případné nežádoucí obrosty.

V cílovém stavu by stromy v stromořadí měly dosáhnout výšky cca 10 – 15 m, s nasazením koruny ve výšce cca 4,5 m umožňující pohyb vozidel pod korunami. Při zajištění správných výsadbových podmínek, ochrany stromu a následné péči je možné tohoto stavu dosáhnout v horizontu cca 10 let.



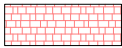
SOUČASNÝ STAV



VIZUALIZACE NAVRŽENÉHO ŘEŠENÍ

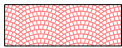
LEGENDA PLOCH

A - KAMENNÁ DESKA ŘEZANÁ



materiál žula
formát mix formátů
skladebné rozměry 30 x 20 cm
30 x 30 cm
30 x 40 cm
výška 8 cm
barva mix barev
povrch strany řezané, horní strana tryskaná
Die Standard povrchů MPR Brno: B.2.2 a) Dlažební desky kamenné - tl. 8 cm.

B - DROBNÁ KOSTKA 80-120/80-120 ŠTÍPANÁ



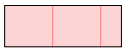
materiál žula
formát strana 8-12 cm (pro tl. povrchu 100 mm)
povrch štípaný
skladba kroužková (do oblouku)
barva mix barev
Die Standard povrchů MPR Brno: B.2.3 b) Drobná kostka 80-120/80-120 štípaná

C - ŽULOVÁ DLAŽBA S DRÁŽKAMI - UMĚLÁ VODÍCÍ LINIE



materiál žula
formát 40 x 40 cm
výška 14 cm
barva světle šedá
Die Standard povrchů MPR Brno: B.2.6 b) Žulová dlažba s drážkami

D - LEMOVÁNÍ HMATNÉ DLAŽBY - DLAŽEBNÍ DESKA KAMENNÁ



materiál žula
formát lem v šíři 30 cm
výška 14 cm
barva šedá
Die Standard povrchů MPR Brno: C.5 Bezbariérové úpravy

E - ŽULOVÝ OBRUBNÍK

materiál žula
šířka 25 cm
výška zapuštěný v úrovni chodníku
barva světle šedá
Die Standard povrchů MPR Brno: B.2.7.a) Obruby

F - OCELOVÉ OPLOCENÍ RABAT

materiál ocel
šířka 40 mm
tloušťka 6 mm



HRANICE ŘEŠENÉHO ÚZEMÍ



NOVĚ VYSAZENÝ STROM



NÁVRH



VÝSADBOVÁ RABATA



PODZEMNÍ PROSTORY



LAVIČKA



ODPADKOVÝ KOŠ



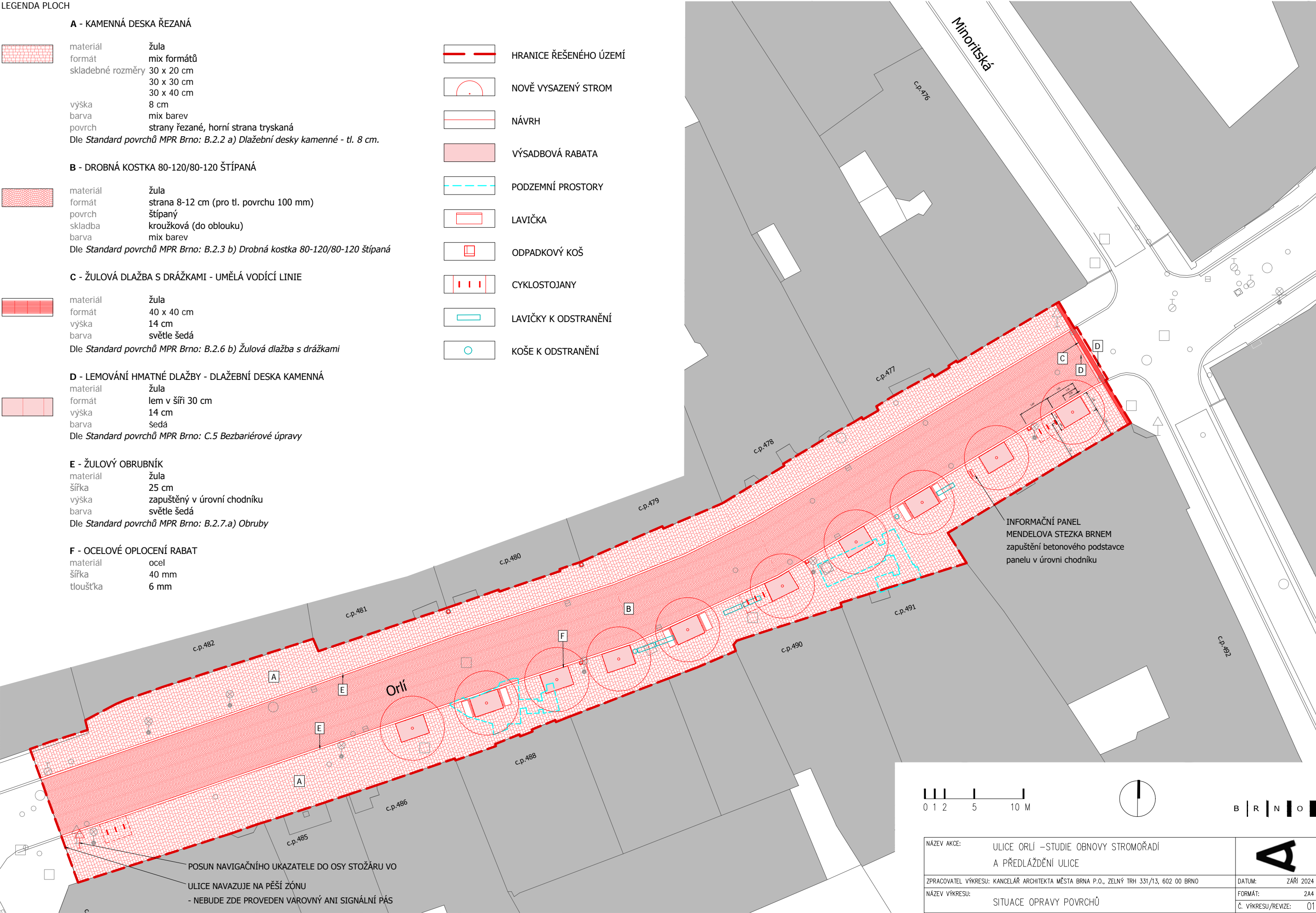
CYKLOSTOJANY



LAVIČKY K ODSTRANĚNÍ



KOŠE K ODSTRANĚNÍ



INFORMAČNÍ PANEL
MENDELOVA STEZKA BRNEM
zapuštění betonového podstavce
panelu v úrovni chodníku

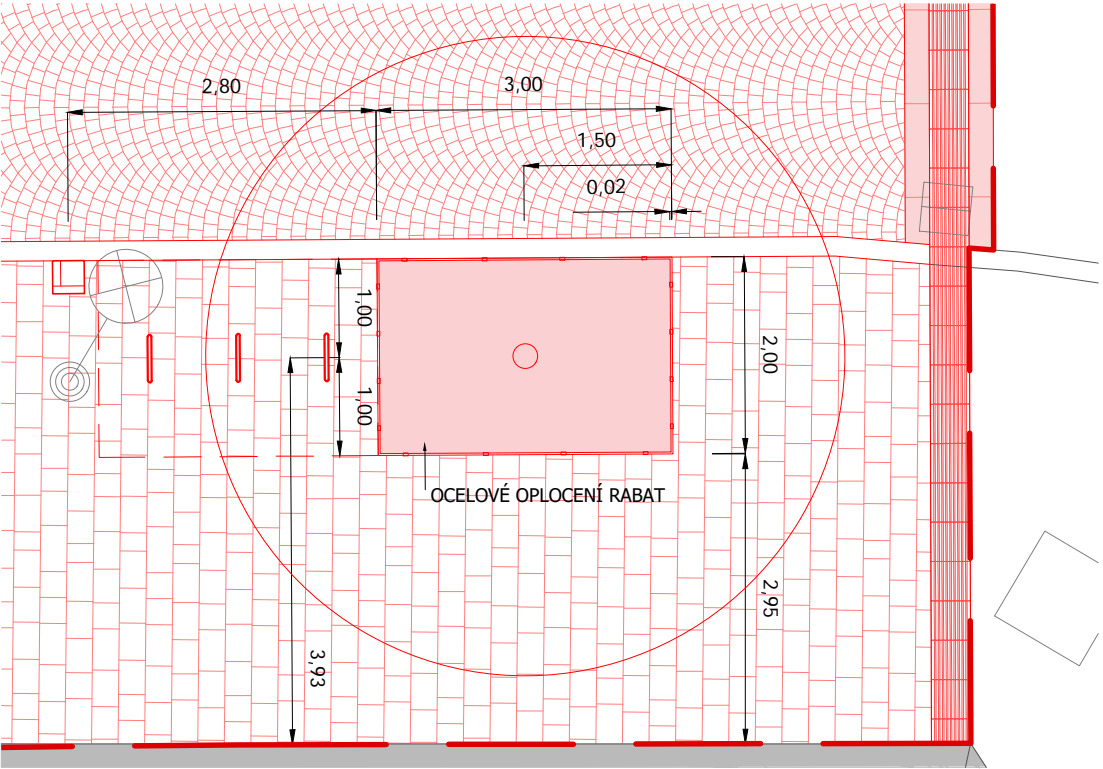
0 1 2 5 10 M



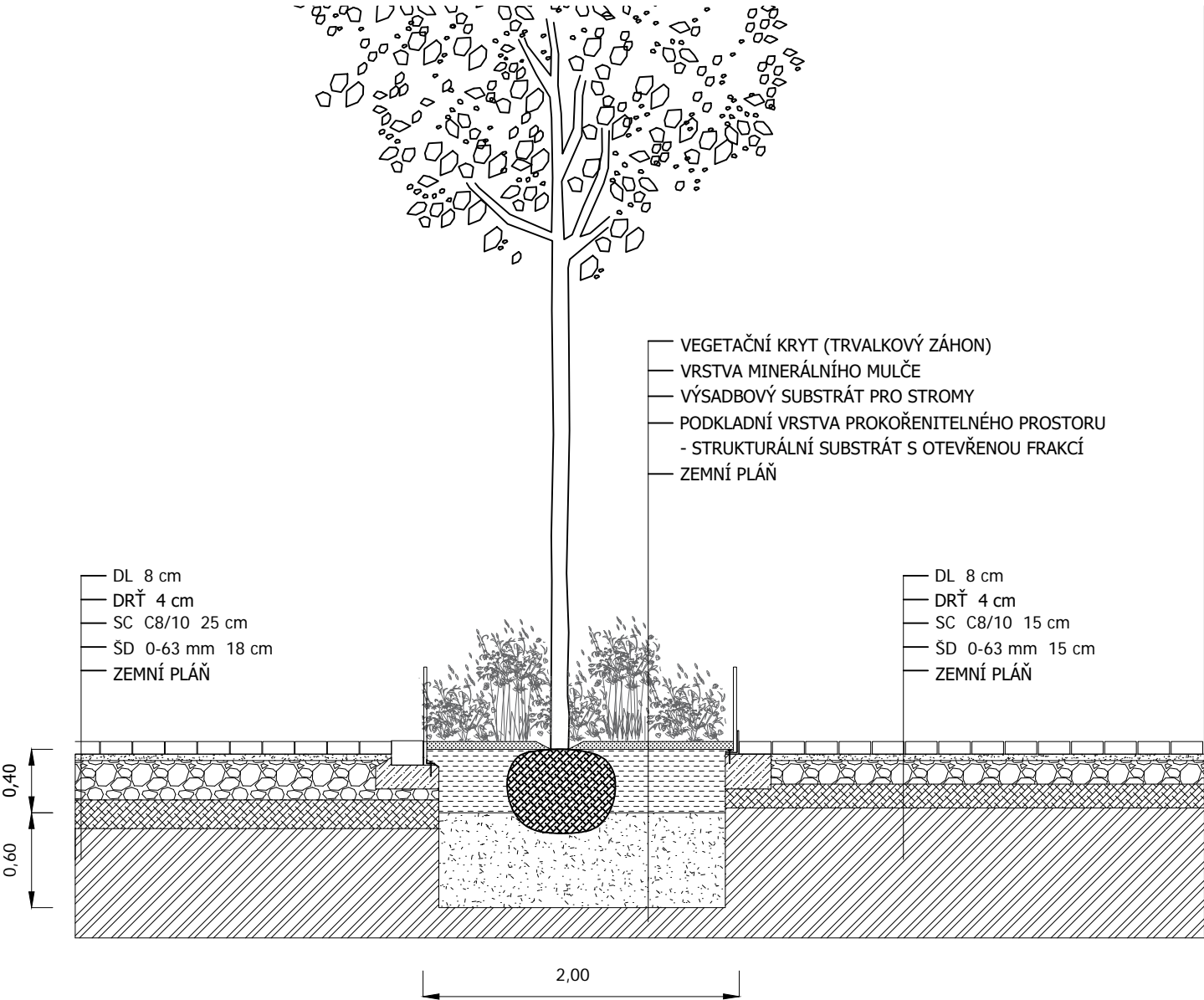
B | R | N | O

NAZEV AKCE:	ULICE ORLÍ –STUDIE OBNOVY STROMOŘADÍ A PŘEDLAŽDĚNÍ ULICE	A
ZPRACOVATEL VÝKRESU:	KANCELÁŘ ARCHITEKTA MĚSTA BRNA P.O., ZELNÝ TRH 331/13, 602 00 BRNO	DATUM: ZÁŘÍ 2024
NAZEV VÝKRESU:	SITUACE OPRAVY POVRCHŮ	FORMÁT: 2A4
		Č. VÝKRESU/REVIZE: 01

DETAIL RABATA A NOVĚ VYSAZENÉHO STROMU / 1:60



VZOROVÝ ŘEZ - VÝSADBA DO STRUKTURÁLNÍHO SUBSTRÁTU / 1:40



- 1/ VÝSADBOVÝ SUBSTRÁT:
ORGANICKO-MINERÁLNÍ (0-40 cm)
Složení substrátu bude upřesněno ve
vyšším stupni PD.
- 2/ PODKLADNÍ VRSTVA
PROKOŘENITELNÉHO PROSTORU:
STRUKTURÁLNÍ SUBSTRÁT (40-100 cm)
Substrát s vysokým podílem minerální
frakce.
Složení substrátu bude upřesněno ve
vyšším stupni PD.



FOTOGRAFIE: Příklad řešení výsadby stromů v historickém centru města Vídně.
Řešení navržené pro výsadby v ulici Orlí oproti fotografii neobsahuje:
- zvýšený obrubník (aby nezamezoval vtoku vody do rabata)
- nadzemní kotvení dřevěnými kůly
- dočasnou ochranu trvalek dřevěným plůtkem

B | R | N | O

NÁZEV AKCE:	ULICE ORLÍ –STUDIE OBNOVY STROMOŘADÍ A PŘEDLÁŽDĚNÍ ULICE	A
ZPRACOVATEL VÝKRESU:	KANCELÁŘ ARCHITEKTA MĚSTA BRNA P.O., ZELNÝ TRH 331/13, 602 00 BRNO	DATUM: ZÁŘÍ 2024
NÁZEV VÝKRESU:	ŘEZ A DETAIL VÝSADBY STROMU	FORMÁT: 2A4
		Č. VÝKRESU 03

ORLÍ - ORIENTAČNÍ ODHAD NÁKLADŮ NA OBNOVU STROMOŘADÍ A PŘEDLÁŽDĚNÍ POVRCHŮ

1.	OPRAVA POVRCHŮ	MNOŽSTVÍ	MJ	CZK/m² bez DPH	CZK/m² s DPH	CENA CELKEM bez DPH	CENA CELKEM s DPH
	Odstranění povrchů						
	Odstranění stávající betonové dlažby a podkladních vrstev	1861	m²	578 Kč	700 Kč	1 075 658 Kč	1 302 700 Kč
	Nové povrchy vč. podkladních vrstev						
	typ A - chodník - B.2.2.a kamenná dlažba formátová, barev.mix , tl. 8 cm	953	m²	5 551 Kč	6 717 Kč	5 554 608 Kč	6 721 366 Kč
	typ B - vozovka - drobná žulová kostka štípaná 10/10	692	m²	2 441 Kč	2 954 Kč	1 773 631 Kč	2 146 376 Kč
	typ E - obruby žulové š. 25 Cm, nové	236,5	bm	2 000 Kč	2 500 Kč	473 000 Kč	620 813 Kč
	Cena celkem					8 876 897 Kč	10 791 255 Kč

2.	VEGETAČNÍ ÚPRAVY	MNOŽSTVÍ	MJ	CENA CELKEM bez DPH	CENA CELKEM s DPH
	Odstranění stromů				
	Odstranění stávajících stromů, mříží a rabat	8	ks	66 115 Kč	80 000 Kč
	Nová výsadba				
	Výsadba stromů do strukturálního substrátu (výkopové práce, přesun hmot, kořenové cesty, substrát, podzemní kotvení, výpěstky, výsadba, mulčování, povýsadbový řez)	10	ks	991 735 Kč	1 200 000 Kč
	Trvalkové výsadby rabat	60	m²	123 967 Kč	150 000 Kč
	Cena celkem			1 181 817 Kč	1 430 000 Kč

3.	MOBILIÁŘ	MNOŽSTVÍ	MJ	CENA CELKEM bez DPH	CENA CELKEM s DPH
	Odstranění stávajícího mobiliáře				
	Lavičky	5	ks	8 265 Kč	10 000 Kč
	Koše	5	ks		
	Nový mobiliář				
	Lavičky	6	ks	135 372 Kč	163 800 Kč
	Koše	5	ks	82 645 Kč	100 000 Kč
	Ocelové oplocení trvalkových rabat	254	bm	49 587 Kč	60 000 Kč
	Cena celkem			275 869 Kč	333 800 Kč