



Treewalker
profesionální arboristika

Návrh zlepšení stanovištních podmínek stromů v parku Klamovka, Praha 5

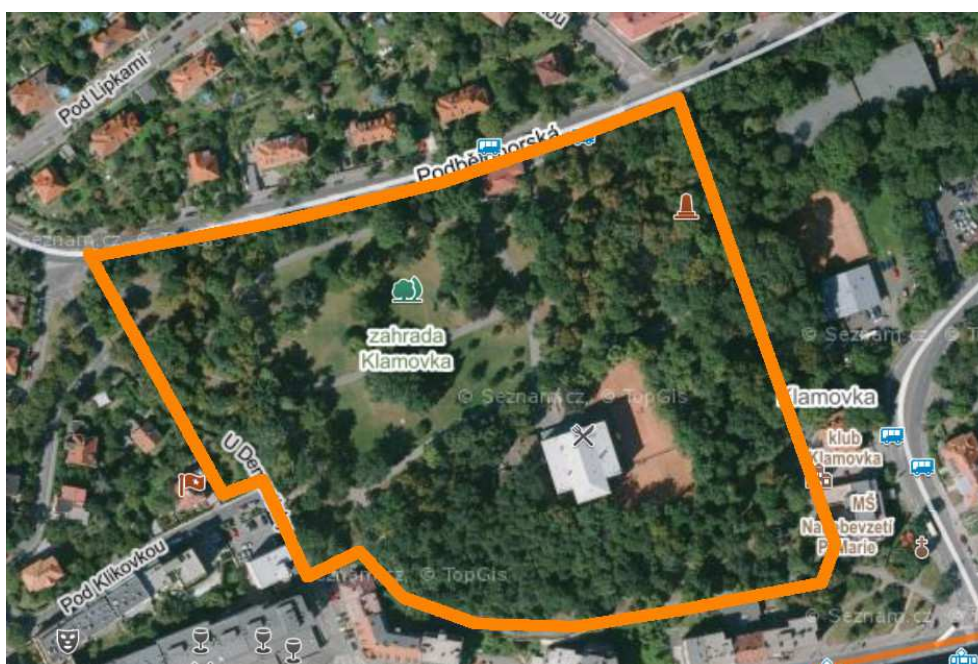
10. srpna 2018

Objednatel: Living in green s.r.o.
Palackého 70
252 29 Dobřichovice
IČ: 24828301

Zhotovitel: Treewalker, s. r. o.
Bystrá nad Jizerou 1
513 01 Semily
IČ: 274 99 511
DIČ: CZ274 99 511
www.treewalker.cz

Zpracoval: David Hora, DiS.
Certifikovaný konzultant v oboru arboristika (CČA 0011)
tel.: +420 775 224 770
e-mail: david.hora@treewalker.cz

Obr. 1. –vymezení řešené plochy



1 Zadání

Zadáním návrhu zlepšení stanovištních podmínek stromů v parku Klamovka je primárně navržení souboru opatření, které zmírní dopad sucha a nerovnoměrnou distribuci srážek na stávající stromy. Opatření se zaměřují zejména na svedení srážkových vod ze zpevněných povrchů do ploch zeleně, zvýšení schopnosti jejich vsakování a minimalizaci odtoku srážkových vod z území.

Zároveň s cílem zlepšení srážkoodtokového děje je cílem zlepšení stanovištních podmínek vybraných stromů tak, aby došlo ke zmírnění konkurence okolního travního porostu a u stromů, které mají významné příznaky vodního stresu byla umožněna doplňková zálivka.

2 Technologie zlepšení stanovištních podmínek a vodního režimu parku

Zlepšení stanovištních podmínek stromů, zejména z hlediska schopnosti infiltrace a akumulace vody v půdě, je v parku řešeno souborem opatření pro podporu vsakování srážkové vody a zlepšení stanovištních podmínek vybraných stromů.

Opatření pro podporu vsakování srážek a zpomalení odtoku srážkových vod z parku:

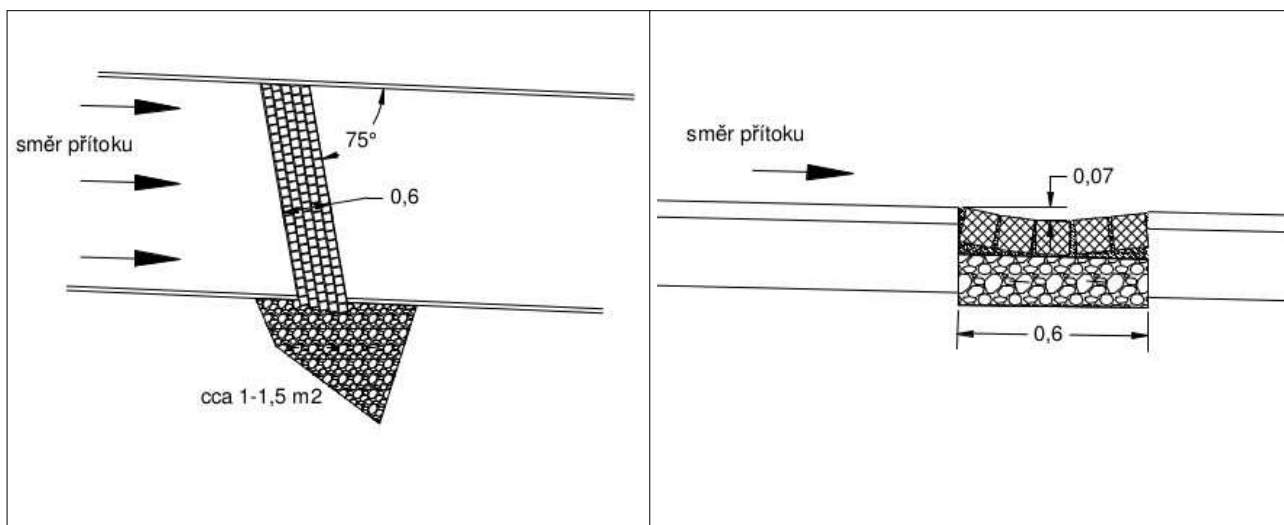
2.1. Realizace příčných svodnic

Realizací příčných svodnic na stávajících komunikacích s živičným povrchem (z obou stran ohraničených zvýšeným obrubníkem) dojde k distribuci srážkových vod ze zpevněných ploch směrem do travnatých ploch. Rozmístění svodnic je navrženo jak s ohledem na rovnoměrnou distribuci srážek do ploch kde dochází ke vsaku tak s ohledem na účelové přivedení vody ke kořenovým systémům cílových dřevin.

Svodnice budou vytvořeny vyříznutím pásu živičného povrchu o šířce 0,6 m pod úhlem 75° ke stávajícímu obrubníku ve směru odtoku vody. Konstrukce bude vybourána do hl. 0,35 m vč. vybourání obrubníku na straně výtoku svodnice. Schema provedení viz obr. 2 a 3.

Na zhutněnou vrstvu štěrkodrtě fr. 0/32 bude vymodelován tvar svodnice z 5ti řad kostek (sekaná žula 100/100/100 mm), se středovou osou odtoku sníženou o 70 mm vůči okolní niveletě živičného povrchu. Kostky budou kladeny do štěrkodrtě frakce 2/4, v místě výtoku bude úroveň posledních 3 kostek kladena do prostého betonu.

V místě napojení odtoku svodnice na stávající terén bude vytvořen rozlévací kužel ze štěrku fr. 32/64 usměrňující odtok vody a opevňující místo nátoky do nezpevněných ploch. Výměna zeminy bude provedena do hl. 0,3 m.

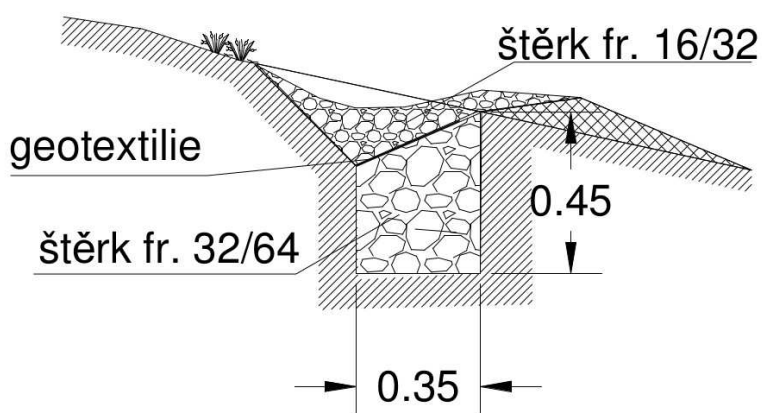


obr. 2 a 3 - provedení příčných svodnic půdorys / vzorový řez

2.2 Realizace vsakovacích drážek

V místě kde dochází ke zvýšenému odtoku srážkové vody z porostu stromů a keřů na zpevněné plochy bude podpořeno zasakování vody a snížení odtoku vytvořením vsakovacích drážek kopírující vrstevnici v daném úseku. Vsakovací drážky se místně překrývají, délkově jsou limitovány podmínkou vodorovné dispozice dna a horní hrany drážky, tak aby nedošlo k soustředění přelivu do jednoho místa (optimální je přerušování drážky po úseku v max. délce 10 m).

Drážky se nacházejí v kořenových systémech stromů a budou hloubeny ručním výkopem v místech přiblížení ke stromům nedestruktivní technologií Air Spade (předpoklad 20% celkové délky). Vytěžená zemina bude použita pro modelaci vnější hrany vsakovací drážky. Vlastní drážka v místě bude vyplněna štěrkem fr. 32/64 nátoková část pak štěrkem fr. 16/32 s modelací odpovídající vzorovému řezu. Štěrkové frakce budou vzájemně oddělené filtrační geotextilií 150 g/m² umístěnou dle vzorového řezu.



obr. 4 – řez provedením vsakovací drážky

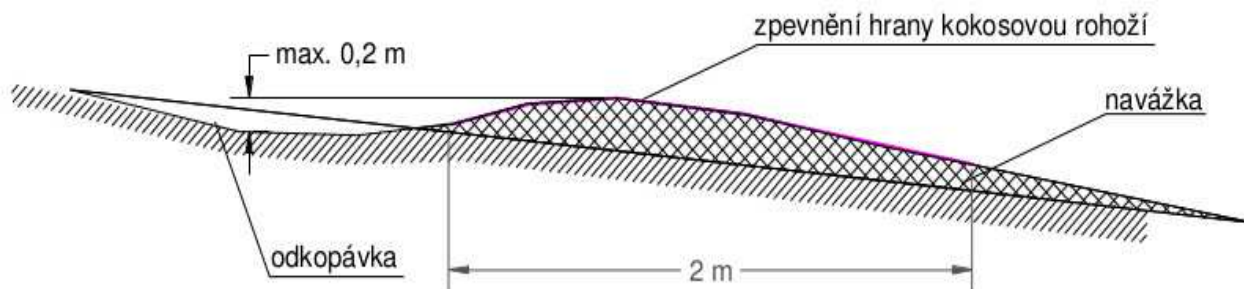
2.3 Modelace terénu pro podporu vsakování

V místech kde to konfigurace terénu umožňuje je navržena lehká modelace terénu pro vytvoření travnatých prohlubní s funkcí krátkodobého zadržení vody a zvýšení objemu zasakované vody. Prohlubně budou tvořeny v místech mimo kořenové zóny stromů mírným snížením stávajícího terénu a navezením dělicí hrázky zpevněné v horní přelivné hraně kokosovou textilií (do doby vytvoření travního drnu). Pro část modelace bude použita zemina z výkopku rozlévacích kuželů u svodnic (cca 15m³). Terénní modelace musí tvořit velmi plynulý přechod tak, aby v travnatých plochách netvořili vizuální ani fyzické překážky. Terénní modelace budou osety parkovou travní směsí.

Hloubka hladiny zadržované vody nepřesáhne 20 cm a předpokládaná doba vsaku je do 3 hod po naplnění, s výjimkou zimních měsíců, kdy může dojít i k tvorbě zamrzlých „louží“. Navrhované modelace nemají cíle a parametry průlehů dle TNV 75 9011.

Svrchní hrana modelace bude dočasně zpevněna protierozní kokosovou rohoží 400g/m², šíře 2 m. Rohož bude zakryta vrstvou zeminy pro výsev travníku o mocnosti 30 mm, vlastní rohož bude pod povrchem kotvena dřevěnými kolíky v hustotě min. 1 ks /m².

Velikost a rozsah modelací bude upřesněn po zaměření výškové úrovně a tvaru modelace in situ.



obr. 5 – schéma terénních modelací pro podporu vsakování

2.4 Zvýšení propustnosti a akumulace vody v travnatých plochách

U travníků v ploše mimo kořenovou zónu stromů bude provedena aerifikace (děrování) travnaté plochy dutými hroty o průměru 10-15 mm do hloubky 100- 150mm (např. pomocí stroje Verti –Drain). Výseky budou z povrchu uklizeny a vzniklé otvory se vyplní směsí štěrkové drtě frakce 2/4 a kvalitního kompostu v poměru 60/40 pomocí Top-Dressingu a ocelové sítě.

V místech, kde je travní drn nedostatečně vyvinut bude proveden dosev. Celá plocha travníku bude urovnaná lehkým válcem a přihnojena NPK 25 g/m².

Navržené opatření má za úkol zlepšit propustnost svrchní vrstvy půdy a přidáním humusu zvýšit schopnost akumulace vody v této vrstvě. Pro podporu zvyšování obsahu humusu doporučuji minimalizovat odvoz listí s jeho zpracováním mulčovací sekačkou po jeho opadu.

Opatření pro zlepšení stanovištních podmínek stromů:

2.5 Zlepšení stanovištních podmínek u vybraných stromů

2.5.1 Horizontální mulčování

U vybraných stromů a skupin stromů bude nízce posekaný travní pokryv překryt vrstvou 80 mm organického mulče (směs štěpky z ošetření stromů 70% a hrubého kompostu 30%). Opatření má za úkol snížení konkurence travníku o vodu a zlepšení vláhových poměrů stanoviště.

Mulčovány budou plochy s významnějšími skupinami stromů a plochy v technologii 2.5.2.

2.5.2 Radiální mulčování (záchranný program)

U stromů zvláště cenných nebo s výrazně sníženou vitalitou doporučujeme toto opatření podpořit radiálním mulčováním při kterém dojde k vytvoření drážek vyplněných štěrkovým substrátem podporujícím vsak vody, prokořenění a snižující zhuštění v kořenovém prostoru. Vylepšení půdy bude doplněno aplikací hydrogelu do drážek radiálního mulčování. Rýhy radiálního mulčování budou orientované tak aby podporovali zadržování a však vody (po vrstevnici).

U těchto stromů doporučujeme realizovat pravidelnou závlhku v objemu 300 l/strom 1 x za 14 dní, díky rýhám radiálního mulčování bude závlhka realizovatelná bez povrchového odtoku vody.

tab. 1 – seznam stromů zařazených do záchranného programu

Číslo stromu	Druh
75	<i>Sorbus domestica</i> (jeřáb oskeruše)
76	<i>Sorbus torminalis</i> (jeřáb břek)
100	<i>Tilia cordata</i> (lípa srdčitá)
104	<i>Aesculus hippocastanum</i> (jírovec maďal)
265	<i>Fagus sylvatica</i> 'Atropunicea' (buk lesní 'Atropunicea')
266	<i>Aesculus hippocastanum</i> (jírovec maďal)
277	<i>Fraxinus excelsior</i> 'Monophylla' (jasan ztepilý 'Monophylla')
290	<i>Fraxinus excelsior</i> (jasan ztepilý)

3 Závěrečná ustanovení

Navrhovaná opatření pro hospodaření s dešťovou vodou a zlepšení stanovištních podmínek jsou navrhována s důrazem na zlepšení stanovištních podmínek a vodního režimu stromů. Návrh opatření nenahrazuje projekt prevence proti záplavám a prevence proti suchu z vodohospodářského hlediska. A

David Hora, DiS.
V Bystré nad Jizerou, 20.8.2018



Treewalker, s.r.o.

Bystrá nad Jizerou 1
513 01 Semily
IČ: 27499511, DIČ: CZ27499511
tel.: +420 774 992 200
www.treewalker.cz
info@treewalker.cz



Seznam příloh:

A – Lokalizace navržených technologií

B – Výkaz výměr



Treewalker
profesionální arboristika

Návrh zlepšení stanovištních podmínek stromů v parku Klamovka, Praha 5

20. srpna 2018

Příloha A – Lokalizace navržených technologií

Objednatel: **Living in green s.r.o.**

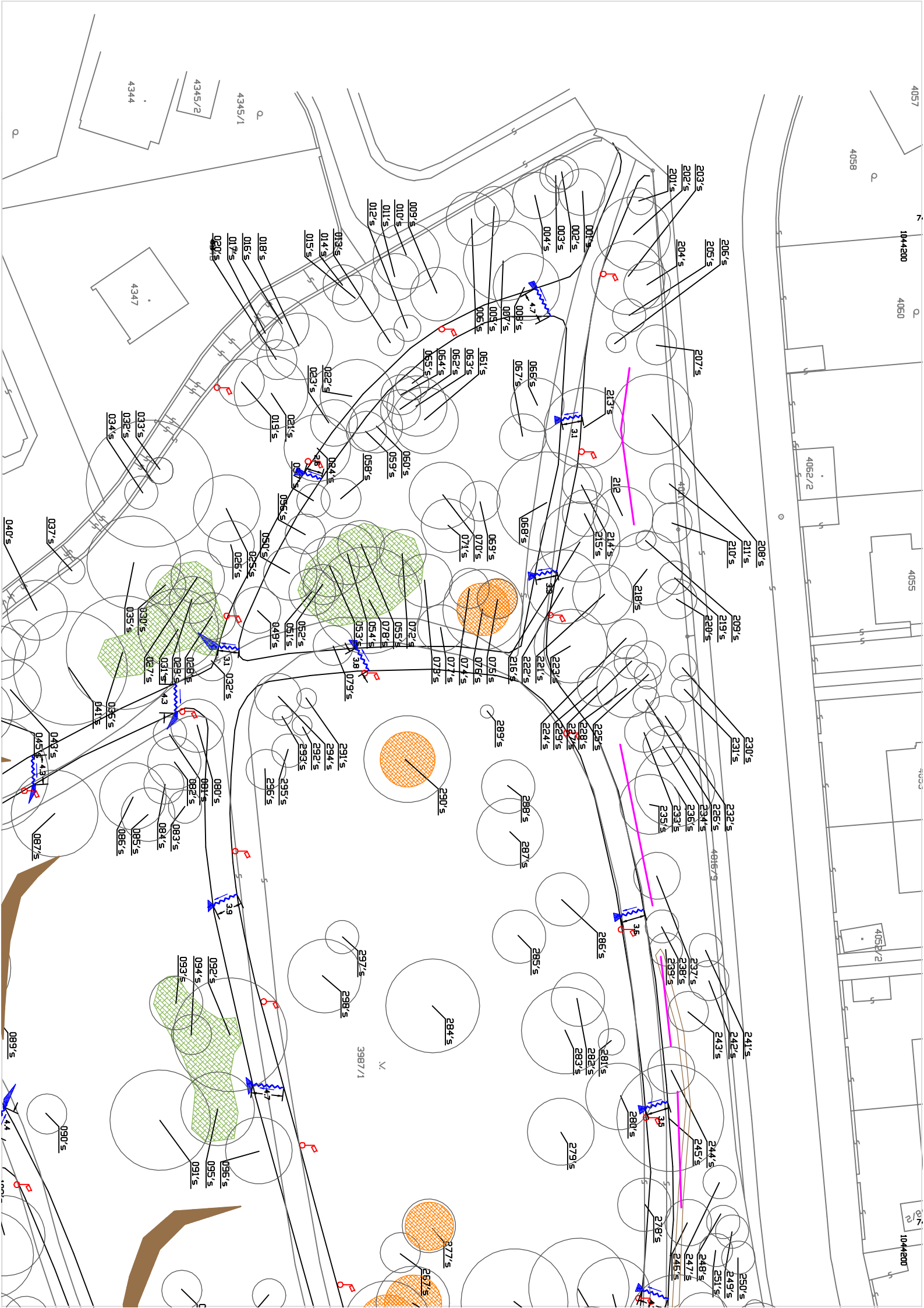
Palackého 70
252 29 Dobřichovice
IČ: 24828301

Zhotovitel: **Treewalker, s. r. o.**

Bystrá nad Jizerou 1
513 01 Semily
IČ: 274 99 511
DIČ: CZ274 99 511
www.treewalker.cz

Zpracoval: **David Hora, DiS.**

Certifikovaný konzultant v oboru arboristika (CČA 0011)
tel.: +420 775 224 770
e-mail: david.hora@treewalker.cz



Legenda:



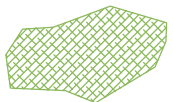
Příčné svodnice (tech. 2.1)



Vsakovací drážky (tech. 2.2)



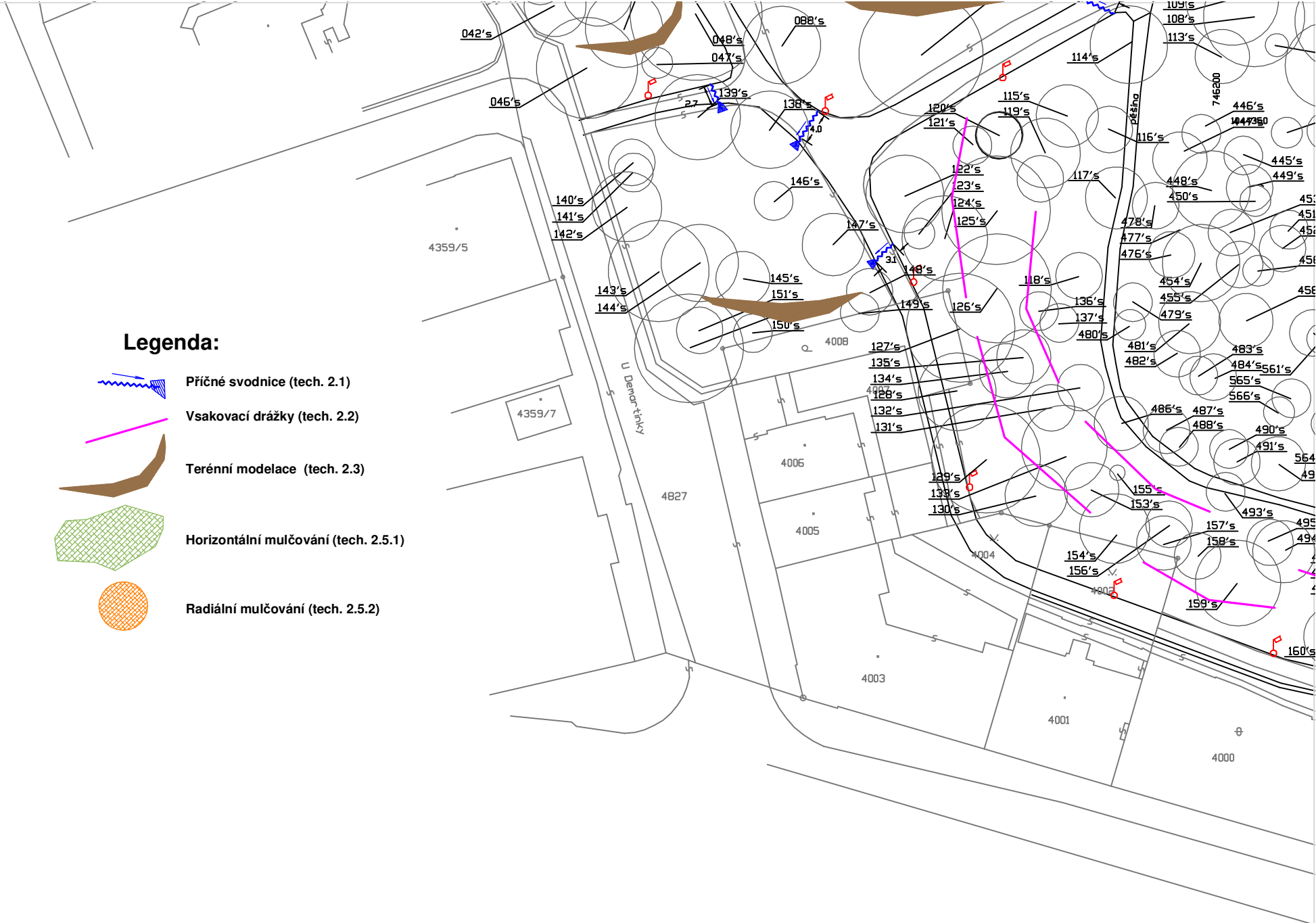
Terénní modelace (tech. 2.3)

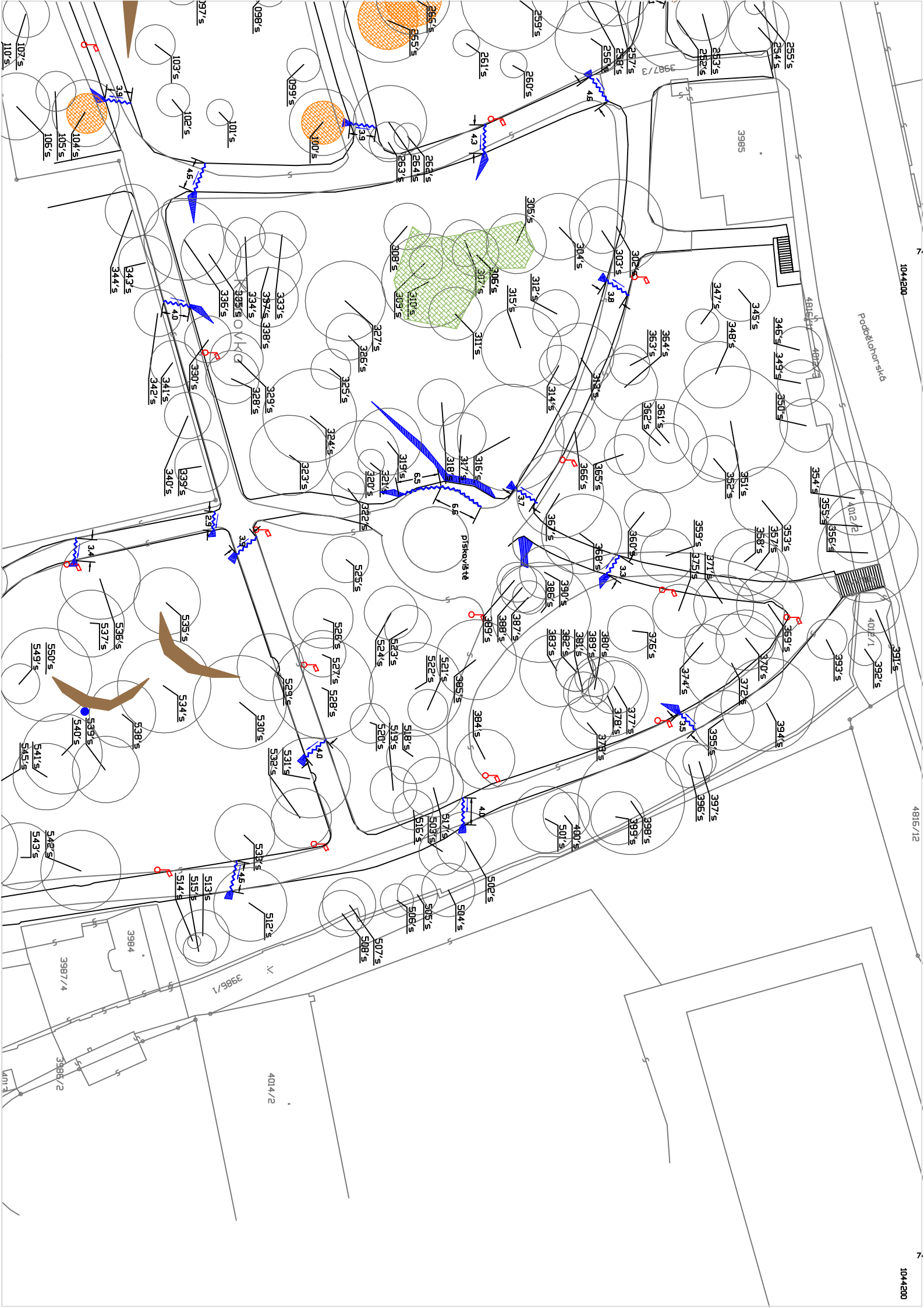


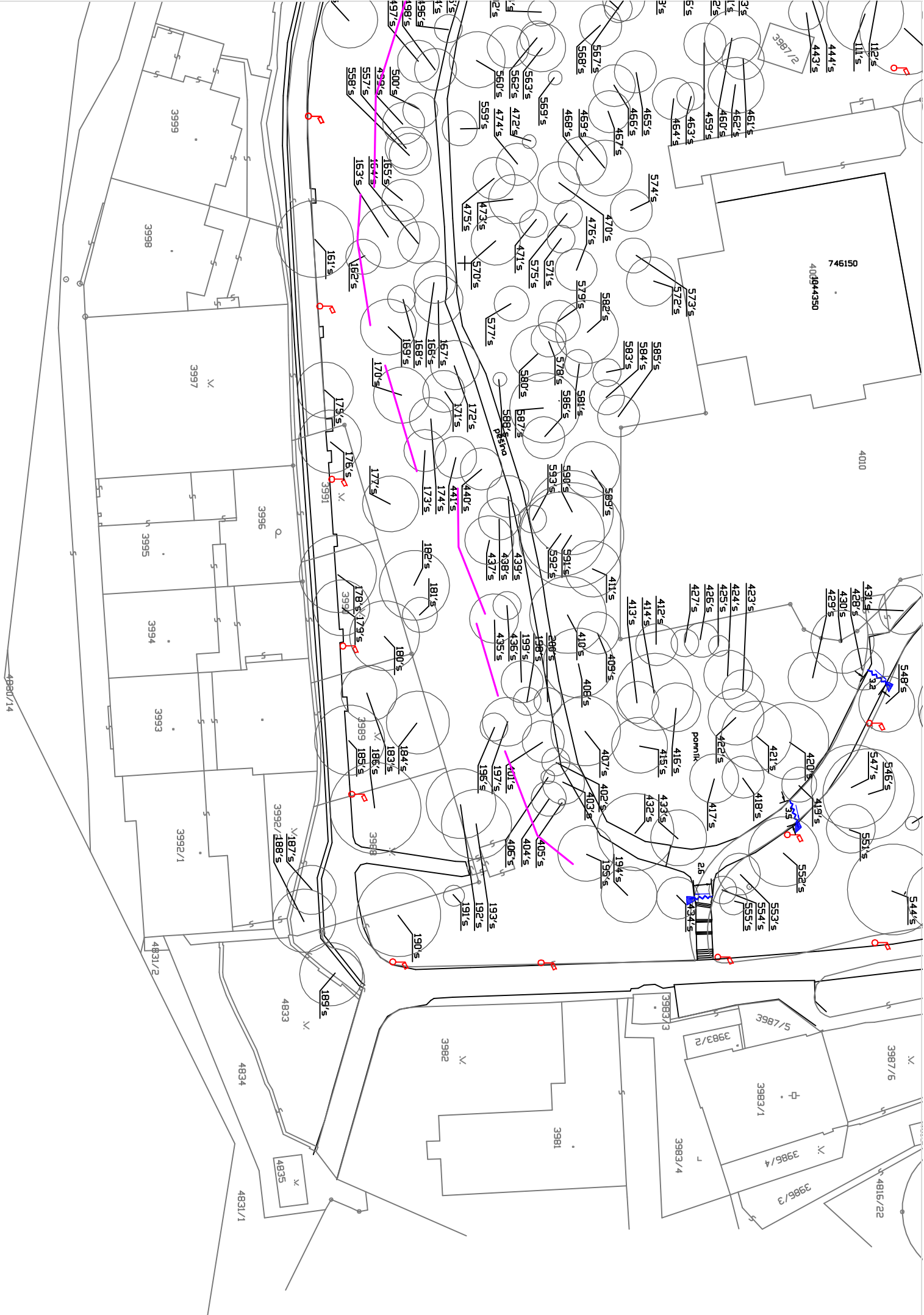
Horizontalní mulčování (tech. 2.5.1)



Radiální mulčování (tech. 2.5.2)









Treewalker

profesionální arboristika

Návrh zlepšení stanovištních podmínek stromů v parku Klamovka, Praha 5

20. srpna 2018

Příloha B – Výkaz výměr

Objednatel: **Living in green s.r.o.**

Palackého 70
252 29 Dobřichovice
IČ: 24828301

Zhotovitel: **Treewalker, s. r. o.**

Bystrá nad Jizerou 1
513 01 Semily
IČ: 274 99 511
DIČ: CZ274 99 511
www.treewalker.cz

Zpracoval: **David Hora, DiS.**

Certifikovaný konzultant v oboru arboristika (CČA 0011)
tel.: +420 775 224 770
e-mail: david.hora@treewalker.cz

Kód	Poř.	Číslo položky	Zkrácený popis	M.j.	Množství aktuálně
	č.	ceníku			
1	2	3	4	5	6
	2.1	Svodnice			
	1	R	Vyříznutí stávajícího asfaltu	m	314
	2	R	Vybourání stávajícího asfaltu	m2	94
	3	R	Vybourání / vyříznutí obrubníku v místě výtoku	ks	41
	4	R	Výkop lože pro svodnici a pro rozlévací prostor za svodnicí do hl. 0,3 m	m2	170
	5	R	Instalace podkladní vrstvy ze štěrkodrtě vč. hutnění	m2	94
	6	R	Položení dlažby svodnice	m2	84
	7	R	Položení dlažby svodnice do betonu	m2	10
	8	R	Spárování štěrkodrtí 0/4	m2	94
	9	R	Zásyp a úprava rozlévacího prostoru do hl. 0,3 m	m2	76
	10	R	Odvoz a likvidace odpadu (materiál z výkopů mimo komunikace (rozlévací prostor) bude využit pro modelace terénu v technologii 5.3 (cca 15m3)	m3	30
	11	R	Doprava	kpl	1
			<u>Specifikace materiálu:</u>		
	12		Kostka žulová 100 x 100 mm	ks	8000
	13		Podkladní štěrkodrt' 0/32	m3	20
	14		Štěrkodrt' 0/4	m3	9
	15		Štěrk fr. 32/64	m3	25
	16		Beton prostý	m3	2,5
	2.2	Vsakovací drážky			
	17	183 11-7211	Ruční výkop v kořenové zóně stromů do hl. 0,45 m, šíře 0,35 m 80% délky mimo kritické části chráněné kořenové zóny	m	245
	18	183 11-7311	Výkop v kořenové zóně stromů technologií Air Spade do hl. 0,45 m šíře 0,35 m (položka je odvozena z ceníku URS 823-1), 20% délky v kritické části kořenové zóny	m	60
	19	R	Modelace výkopku ve spodní části drážky	m3	61
	20	R	Odborné přerušení a ošetření kořenů	kpl	1
	21	R	Ruční návoz štěrku 32/64 v kořenové zóně	m3	41
	22	R	Uložení filtrační geotextilie	m	50
	23	R	Ruční návoz a modelace štěrku 16/32 v kořenové zóně	m3	20
	24	R	Doprava	kpl	1
			<u>Specifikace materiálu:</u>		
	25		Štěrk fr. 32/64	m3	41
	26		Štěrk fr. 16/32	m3	20
	27		Geotextilie 150 g/m2	m2	100
	2.3	Modelace terénu pro podporu vsakování		m3	2,5
	28	R	Odkopávky pro modelace v travnatých plochách (strojně s mechanizací do 3,5 t).	m3	10
	29	R	Navážky pro modelace v travnatých plochách (strojně s mechanizací do 3,5 t).	m3	30
	30	R	Modelace terénu plošná	m2	400
	31	R	Položení stabilizující kokosové rohože do hl 30 mm pod finální úroveň terénu	m2	260
	32	R	Instalace kokosové rohože šíře 1,5 m	m2	
	33	R	Výsev travní směsy	m2	500
	34	R	Doprava	kpl	1
			<u>Specifikace materiálu:</u>		
	35		Kokosová rohož 400g/m2. š. 2m	m2	260
	36		Kotvící kolíky min. délka 200 mm	ks	300
	37		Hlinitopíštěná ornice pro modelaci terénu	m3	15
	38		Travní osivo	kg	15
	2.4	Zvýšení propustnosti a akumulace vody v travnatých plochách			

Kód	Poř. č.	Číslo položky ceníku	Zkrácený popis	M.j.	Množství aktuálně
	39		Aerifikace dutými hroty (např. Verti Drain) (části mimo kořenové systémy stromů)	m2	9000
	40		Shrabání a odvoz výseků	m2	9000
	41		Doplnění aerifikačních otvorů substrátem	m2	9000
	42		Dosev v místech s narušeným drnem	m2	2000
	43		Plošné válcování hladkým válcem	m2	9000
	44		Plošné hnojení travnatých ploch (celý pobytový trávník), NPK, 25 g/m2	m2	12000
	45	R	Doprava	kpl	1
			<u>Specifikace materiálu:</u>		
	46		Substrát pro aerifikaci (štěrk 2/4 60%, kompost 40%)	m3	80
	47		Hnojivo NPK	kg	300
	48		Travní osivo	kg	60
	2.5	Zlepšení stanovištních podmínek u vybraných stromů			
	2.5.1	Horizontální mulčování			
	49		Horizontální mulčování org. mulčem ve vrstvě do 0,08 m , vč. mulčování ploch v technologii 2.5.1	m2	1050
	50		Míchání směsy pro mulčování in situ (70% štěrka (použit odpad z ošetření stromů) , 30% hrubý kompost)	m3	84
	51	R	Doprava	kpl	1
			<u>Specifikace materiálu:</u>		
	52		Hrubozrnný kompost	m3	25
	2.5.2	Radiální mulčování (záchranný program)			
	53		Hloubení rýhy v kořenovém systému stromů do hl. 0,25 m, šíře 0,25 m- technologií Air Spade	m	96
	54		Vylepšení stanoviště výměnou půdy	m3	8
	55		Odstranění travního drnu vč. likvidace odpadu	m2	30
			<u>Specifikace materiálu:</u>		
	56		Substrát na výměnu půdy (vč. míchání)	m3	8
	57		Hydrogel	kg	12