

Příloha č. 4 – Technická specifikace

1. OBECNÉ INFORMACE

Účelem projektu je zajištění datové báze pro návrh, validaci a kalibraci opatření pro zmírnění dopadů extrémních projevů klimatu (zejména vln horka a sucha) v urbanizovaném prostředí. Cílem projektu je vytvoření sítě on-line měřících zařízení pro měření veličin teploty a vlhkosti vzduchu a půdy, proudění vzduchu, sluneční radiace a dalších parametrů vnějšího prostředí v referenčních bodech. Dále vznikne metodika pro instalaci a provoz referenčních měřících stanic a vytvoření datového rozhraní pro ukládání a zpřístupnění údajů prostřednictvím Datové platformy hl. m. Prahy (Golemio). Data budou podkladem k územnímu plánování, změnám v územním plánování a výsadbě zeleně.

2. SPECIFIKACE MĚŘÍCÍCH ZAŘÍZENÍ

- 2.1. Měřícími zařízeními se rozumí taková zařízení, která sdružují jednotlivé typy měřících zařízení dle níže uvedeného přehledu, maximální rozměry těchto zařízení jsou definovány níže dle typu měřícího zařízení. Požadované minimální parametry měřících zařízení (jednotlivých měřících zařízení) a způsob jejich instalace jsou uvedeny na konci této technické specifikace.
- 2.2. Funkčnost měřících zařízení musí být zajištěna za běžných klimatických a teplotních podmínek, které lze na území HMP očekávat dle posledních 36 měsíců.
- 2.3. Instalované měřící zařízení musí mít prohlášení o shodě na území EU a CE certifikaci.
- 2.4. Měřící zařízení musí být odolné vůči pokusům o jeho poškození vandaly, odolat vodě a prachu a dalšímu městskému znečištění.
- 2.5. Napájení měřících zařízení bude zajištěno buď ze sítě nebo prostřednictvím baterie integrované v měřícím zařízení. V případě napájení ze sítě uhradí Pronajímatel náklady na spotřebu elektřiny. V případě napájení prostřednictvím baterie, bude měřící zařízení obsahovat baterii s výdrží min. 24 měsíců (z důvodu testování).
- 2.6. Typy měřících zařízení

Měřící zařízení typu 1-3 bude umístováno na sloup veřejného osvětlení (dále jen „VO“) nebo na sloup vysokého napětí (dále jen „VN“), nebo fasádu budovy nebo sloupek dopravního značení dle konkrétní lokality.

- 2.6.1. **Měřící zařízení typ 1:** kombinovaný senzor pro měření teploty, vlhkosti a tlaku s radiačním štítem. Velikost měřícího zařízení typu 1 nesmí přesáhnout rozměry 30 cm x 20 cm x 20 cm (výška x šířka x hloubka).
- 2.6.2. **Měřící zařízení typ 2:** kombinovaný senzor pro měření teploty, vlhkosti a tlaku s radiačním štítem a senzor pro měření slunečního záření. Velikost měřícího zařízení typu 2 nesmí přesáhnout rozměry 40 cm x 30 cm x 50 cm (výška x šířka x hloubka).
- 2.6.3. **Měřící zařízení typ 3:** anemometr, senzor pro měření slunečního záření a srážkoměr. Velikost měřícího zařízení typu 3 nesmí přesáhnout rozměry 40 cm x 30 cm x 50 cm (výška x šířka x hloubka).

Měřicí zařízení typu 4-6 bude umístováno na kmen stromu nebo do půdy dle konkrétní lokality.

- 2.6.4. **Měřicí zařízení typ 4:** senzor pro měření teploty a vlhkosti vzduchu, senzor pro měření teploty a vodního potenciálu půdy.
- 2.6.5. **Měřicí zařízení typ 5:** senzor pro měření teploty a vlhkosti vzduchu, senzor pro měření teploty a vodního potenciálu půdy.
- 2.6.6. **Měřicí zařízení typ 6:** senzor pro měření teploty a vlhkosti vzduchu, senzor pro měření teploty a vodního potenciálu půdy, dendrometr.

2.7. Specifikace měřících zařízení

2.7.1. Teplota, vlhkost vzduchu a tlaku

Bude měřena pomocí sdružených měřících zařízení pro měření teploty, vlhkosti a tlaku. Radiační štíty budou dostatečně větrané a nebudou podléhat rychlé degradaci UV zářením.

Minimální parametry, které senzor musí splňovat jsou následující:

- **Teplota vzduchu**
Rozsah měřených hodnot: -30 °C až +50 °C
Přesnost: ±1 °C
- **Relativní vlhkost vzduchu**
Rozsah měřených hodnot: 0 % až 100 % RV
Přesnost: ±3 %
- **Atmosférický tlak**
Rozsah měřených hodnot: 985 hPa až 1035 hPa
Přesnost: ±3 %

2.7.2. Rychlost proudění a směr větru

Rychlost a směr větru budou měřeny anemometrem.

Minimální parametry, které senzor musí splňovat jsou následující:

Rozsah měřených hodnot anemometru: 0,5 m/s až 30 m/s

Přesnost: ± 5 %

Rozsah měřených hodnot směrovky: $0^\circ - 360^\circ$

Přesnost: $\pm 3^\circ$

2.7.3. Atmosférické srážky

Minimální parametry, které senzor musí splňovat jsou následující:

Rozsah měřených hodnot: 0 - 999 mm/den

Rozlišení: 0,1 mm

Rozměry: průměr minimálně 10 cm, minimální hloubka 11,4 cm (případně s plochou měření minimálně 100 cm² u měřících zařízení nevyužívajících „lžičkový“ systém);

Přesnost: pro déšť do 200 mm/h: ± 3 % z celkového objemu nebo jedna lžička 0,2 mm

2.7.4. Sluneční radiace

Je požadováno využití měření krátkovlnného záření pomocí fotodiody.

Minimální parametry, které senzor musí splňovat jsou následující:

Spektrální rozsah měření: 400 nm až 1 100 nm, fotodioda

2.7.5. Teplota půdy Vlhkost a teplota půdy

Teplota a vlhkost půdy bude měřena pomocí sdruženého měřícího zařízení

Minimální parametry, které senzor musí splňovat jsou následující:

- **Teplota půdy**
Rozsah měřených hodnot: -20°C až 50°C
Přesnost: $\pm 1^\circ\text{C}$
Rozlišení: $0,5^\circ\text{C}$
- **Vlhkost**
Rozsah měřených hodnot: 0 % až 100 % RV
Přesnost: vlhkost ± 1 %
Rozlišení: teplota 1%

Vlastnosti měřícího zařízení pro dlouhodobé monitorování stavu půdy ve vztahu k travním porostům (měřící zařízení pouze v 1 lokalitě).

Minimální parametry, které senzor musí splňovat jsou následující:

Rozsah měřených hodnot: -5 kPa až -200 kPa

Rozlišení: 1 kPa

2.7.6. Přírůst stromu

Mohou být využity jak bodové, tak i obvodové přírůstoměry.

V případě signalizace překročení rozsahu měření bude tato informace odeslána na server a zobrazena ve webové aplikaci u dotčeného měřícího zařízení.

Měřící zařízení bude nainstalováno na severní stranu kmenu kvůli snížení ovlivnění měření teploty přímým slunečním zářením.

Minimální parametry, které senzor musí splňovat jsou následující:

- **Parametry bodového dendrometru:**
Rozsah měřených hodnot: 0 mm – 8,89 mm
Rozlišení: 0,27 μm
Minimální průměr kmene: 10 cm
- **Parametry obvodového dendrometru:**
Rozsah měřených hodnot: přírůst 65 mm
Rozlišení: <1 μm
Minimální průměr kmene: 10 cm

3. PROVOZ MĚŘÍCÍCH ZAŘÍZENÍ

- 3.1. Frekvence komunikace měřících zařízení musí být nastavitelná přes webový portál, a to ve frekvenci odesílání alespoň 15 minut.
- 3.2. Veškerá správa a komunikace mezi měřícími zařízeními a portálem bude řešena bezdrátovou měřících zařízení dle návrhu Pronajímatele (např. LoRa, GSM, LTE-M, NB-IoT apod.).
- 3.3. Veškerá datová komunikace a správa musí být realizována zabezpečenou formou.
- 3.4. Nároky na webový portál a správu systému:
 - 3.4.1. Portál má být takové SW řešení, které je postaveno na Cloudovém řešení a provozované jako služba webového portálu od Pronajímatele.
 - 3.4.2. Webový portál musí být v českém jazyce a musí být schopen zobrazit všechny měřené veličiny (měřícími zařízeními) nad mapovými podklady, dle přesné GPS polohy.
 - 3.4.3. Každé měřící zařízení nemusí komunikovat do centrálního portálu samostatně. Na každém lokalitě může být pouze jedno hlavní komunikační řešení směrem k webovému portálu a ostatní měřící zařízení mohou odesílat data přes toto komunikační řešení.
 - 3.4.4. Nájemce požaduje pouze takové řešení, které bude plně funkční a bude řádně zobrazovat naměřené hodnoty z měřících zařízení.
 - 3.4.5. U každého měřícího zařízení musí být zobrazeno o jaký typ měřícího zařízení se jedná a jakou veličinu měří (teplota vzduchu, vlhkost půdy, přírůst stromu atd.), dále pak zobrazit ID měřícího zařízení, výška umístění měřícího zařízení, stav nabití baterie měřícího zařízení včetně notifikace/zvýraznění nízkého stavu baterie, místo instalace měřícího zařízení (sloup VO, sloup VN, strom, půda, fasáda budovy atd.), časová známka měření.
 - 3.4.6. Webový portál musí mít níže uvedené parametry:
 - zobrazovat historii veškerých nasbíraných dat od všech měřících zařízení
 - filtrovat zobrazené údaje (dle měřené veličiny, typu měřícího zařízení, lokality, nízkého stavu baterie, čas posledního odeslání dat apod.)
 - vést log o jednotlivých nastaveních systému nebo měřících zařízení.
 - 3.4.7. Dostupnost webového portálu musí být naplněna z minimálně 99,5 % za měsíc.

3.5. API a Datová platforma hl. m. Prahy:

- 3.5.1. Data budou zpřístupněna Datové Platformě s maximálním přenosovým zpožděním 15 min od vzniku datové informace v souvislosti s nastavenou frekvencí komunikace, která je základně nastavena na 6x denně po čtyřech hodinách.
- 3.5.2. Poskytnutí dat Pronajímatelem bude zajištěno skrze API rozhraní.
- 3.5.3. API bude postavené na filosofii REST, implementováno nad zabezpečeným protokolem HTTPS (včetně vracení stavových kódů), výstup dat ve formátu JSON nebo XML.
- 3.5.4. Minimální dostupnost dat přes rozhraní API je 99,5 % za měsíc.
- 3.5.5. Přístup k endpointům musí být zabezpečený API klíčem. Volba konkrétního způsobu zabezpečení zůstává na Pronajímatelem.
- 3.5.6. Endpoint bude mít možnosti filtrování přes date range časové známky měření:
- start default: now - 1 week
 - end default: now
- 3.5.7. Pronajímatel dodá Nájemci řádnou dokumentaci komunikačního API ve standardizovaném formátu (např. Swagger/OpenAPI).
- 3.5.8. Požadované informace obsažené v API:
- unikátní identifikátor zařízení,
 - název lokality (dle kapitoly 6 této přílohy),
 - datum instalace,
 - životnost měřícího zařízení,
 - poloha zařízení ve formátu GPS,
 - výška umístění měřícího zařízení,
 - místo instalace měřícího zařízení,
 - naměřené hodnoty,
 - typ měřícího zařízení,
 - informace o stavu nabití baterie,
 - časová známka,
 - další informace poskytované měřícími zařízeními Pronajímatele
- 3.5.9. Veškeré změny týkající datové komunikace a API budou hlášeny na email: golemio@operatorict.cz nebude-li dohodnuto jinak.

4. INSTALACE MĚŘÍCÍCH ZAŘÍZENÍ

- 4.1. Za instalaci měřícího zařízení v lokalitách uvedených na konci této přílohy je zodpovědný Pronajímatel.
- 4.2. Pronajímatel je oprávněn nabídnout řešení prostřednictvím např. dodatečné konzole, která v takovém případě bude tvořit součást měřícího zařízení a nepřesáhne stanovené maximální rozměry. Náklady na dodávku, instalaci, pronájem a deinstalaci dodatečné konzole budou započteny v nákladech na dodávku, instalaci, pronájem a deinstalaci měřícího zařízení.
- 4.3. Instalace měřícího zařízení na stožáry VO bude provedena dle požadavků hlavního města Prahy v zastoupení Technologie hlavního města Prahy, a.s. na základě [Standardu pro umístění zařízení na stožáry VO v Praze](#)
- 4.4. Veškeré případné zásahy do těla stožárů VO musí být realizováno společností Technologie hlavního města Prahy, a.s. s tím, že veškeré náklady s tím spojené hradí Pronajímatel.
- 4.5. Při instalaci měřícího zařízení nedojde k porušení:
 - sloupu VN, veškeré kabelové vedení bude taženo po jeho povrchu
 - fasády budovy
 - kmene stromu
 - kořenového systému
- 4.6. V případě deinstalace měřících zařízení musí být veškeré dotčené plochy a předměty uvedené do původního stavu.
- 4.7. Instalace měřících zařízení ve vybraných vnitroblocích podléhá souhlasu vlastníka daného objektu, tyto souhlasy zajistí Pronajímatel.
- 4.8. Při montáži na sloupy VO je možné využít dvě řešení napájení:
 - pouze z baterie
 - z baterie po dobu, kdy je VO zhasnuto, dobíjení baterie elektrickou energií bude probíhat ve chvíli, kdy je VO zapnuto.
- 4.9. Při instalaci na kmene stromů, dopravní značky, nebo do půdy bude měřící zařízení napájeno prostřednictvím baterie.
- 4.10. Při montáži na fasády domu, nebo sloup VN bude měřící zařízení prostřednictvím baterie, případně je možné dobíjet baterii pomocí fotovoltaického panelu.

4.11. Instalace měřících zařízení je rozdělena do pěti výškových úrovní následovně:

- První výšková úroveň: + 3 m nad povrchem
- Druhá výšková úroveň: + 2 m nad povrchem
- Třetí výšková úroveň: + 0,5 m nad povrchem
- Čtvrtá výšková úroveň (hloubka): - 0,1 m pod povrchem
- Pátá výšková úroveň (hloubka): - 0,3 m pod povrchem

4.12. Tabulka níže obsahuje přehled typů měřících zařízení včetně jejich symbolického znázornění na zájmových lokalitách v kapitole 5, kterými jsou indikovány: místo instalace, výšková úroveň umístění měřících zařízení a měřené veličiny.

Přehled montážních úrovní s typy měřících zařízení a měřenými veličinami.

Úroveň číslo	Výška / hloubka	Sloup typy měřících zařízení a měřené veličiny	Strom typy měřících zařízení a měřené veličiny
1.	3 m	○ Větroměr - měření rychlosti a směru větru ● Srážkoměr - měření atmosférických srážek	-
2.	2 m	● Sluneční záření - měření přímého a nepřímého slunečního svitu ● Vzduch – senzor - měření teploty vzduchu, vlhkosti a tlaku vzduchu	● Přírůstoměr - měření teploty a reakce stromu
3.	0,5 m	● Vzduch – senzor - měření teploty vzduchu, vlhkosti a tlaku vzduchu	● Vzduch – senzor - měření teploty vzduchu, vlhkosti vzduchu
4.	- 0,1 m	-	● Půda – senzor - měření teploty a vodního potenciálu půdy
5.	- 0,3 m	-	● Půda – senzor - měření teploty a vodního potenciálu půdy

4.13. Sloup VO, VN nebo sloupek dopravní značky

4.13.1. Na každém vybraném sloupu (VO) a sloupu (VN) budou instalovány měřící zařízení ve třech výškových úrovních, oproti tomu na sloupek dopravní značky budou měřící zařízení umístovány pouze ve dvou úrovních.

- 4.13.2. Ve třetí nejnížší úrovni, ve výšce 0,5 m nad povrchem, bude měřena teplota a vlhkost vzduchu v radiačním krytu. V rámci druhé úrovně, ve výšce 2 m nad povrchem, bude měřena teplota a vlhkost vzduchu v radiačním krytu a sluneční záření (na vybraných sloupech), tento měřicí zařízením může ležet na horní části radiačního krytu.
- 4.13.3. V první – nejvyšší úrovni, ve výšce 3 m nad povrchem, budou na konzolových nosnících vybraných sloupů měřeny atmosférické srážky – srážkoměrem a rychlost a směr větru – větroměrem.
- 4.13.4. Instalované měřicí zařízením musí být orientovány na jižní stranu sloupů VO tak, aby větve stromů nestínily sluneční svit, či nezkreslovaly intenzitu větru a deště. Fixačním materiálem pro uchycení sestav měřících zařízením ke sloupu bude nekonečný pásek se samostatnými zámkem pro výrobu hadicových spon, nebo nerezové hadicové spony.
- 4.14. Kmen stromu
- 4.14.1. Všechny vybrané stromy budou osazeny měřícími zařízením ve dvou výškových úrovních.
- 4.14.2. V rámci druhé úrovně, ve výšce 2 m nad povrchem, bude měřena změna průměru kmene – přírůstoměrem a měřením teploty vzduchu. Ve třetí úrovni, ve výšce 0,5 m nad povrchem, bude měřena teplota a vlhkost vzduchu v radiačním krytu.
- 4.14.3. Orientace instalovaných měřících zařízením na kmene stromu bude na jižní stranu.
- 4.14.4. Na stromech bude pro měření ve druhé výškové úrovni umístěna obvodová ocelová páska k přírůstoměru. Radiační kryt ve třetí úrovni bude uchycen vruty či samořeznými šrouby přímo do kmene stromu.
- 4.15. Půda u kořenového systému stromu
- 4.15.1. Kořeny sledovaných stromů budou osazeny měřícími zařízením ve dvou hloubkách (výškových úrovních). Orientace instalovaných měřících zařízením v kořenovém systému bude na jižní stranu stromu.
- 4.15.2. Měřicí zařízením budou instalovány ve čtvrté a páté výškové úrovni v hloubce - 0,1 m a - 0,3 m pod povrchem.
- 4.15.3. Měření teploty půdy a vodního potenciálu půdy bude prováděno půdním měřícím zařízením. Pro čtvrtou bude nutné vykopat podpovrchovou jámu o hloubce cca 0,1 m pro umístění komunikační jednotky. Pro umístění měřícího zařízením v páté úrovni je třeba vytvořit pomocí duté plastové vodovodní trubky a páčidla otvor hluboký 0,3 m.

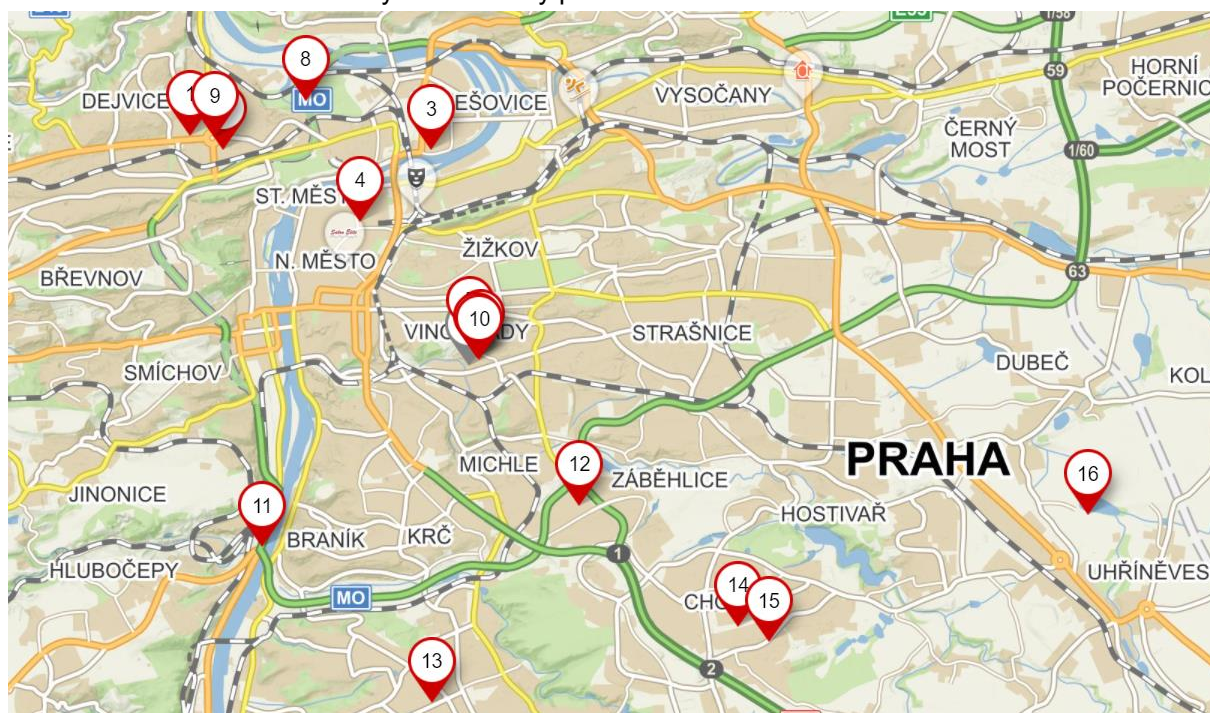
- 4.15.4. Před vložením měřicího zařízení do půdy je nutné vytvořený otvor dostatečně provlhčit (prolitím vodou) a mírně přitlačit zeminu pro vytěsnění vzduchových mezer.
- 4.15.5. Před dalším zasypáváním jámy je nutné provést fotodokumentaci pro následnou lokalizaci místa. Po nastavení měřicího zařízení půdy do čtvrté úrovně se proces provlhčení a stlačení zeminy opakuje.

5. NAVRŽENÉ LOKALITY PRO MONITORING

5.1. Pilotní fáze projektu zahrnuje 16 lokalit, z toho jsou:

- 2 vnitrobloky (první s vegetací a druhý složený převážně z nepropustného zpevněného povrchu),
- 2 parky,
- 1 ornou půdu,
- vybraná místa v městské zástavbě.

Vybrané lokality pro instalaci měřících zařízení



Legenda typů měřících zařízení

Typ měřícího zařízení	Symbol
Větroměr (přístroj pro měření rychlosti a směru větru)	○
Vzduch (pro měření teploty vzduchu, vlhkosti vzduchu, popř. rovněž tlaku v případě umístění daného typu měřícího zařízení na sloup)	●
Senzor slunečního záření (pro měření přímého a nepřímého slunečního svitu)	●
Srážkoměr (pro měření atmosférických srážek)	●
Přírůstoměr (pro měření teploty a reakce stromu)	●
Půda (pro měření teploty a vodního potenciálu půdy)	●
Stávající meteorologická stanice (pro měření teploty vzduchu, vlhkosti vzduchu, rychlosti a směru větru, atmosférických srážek)	●

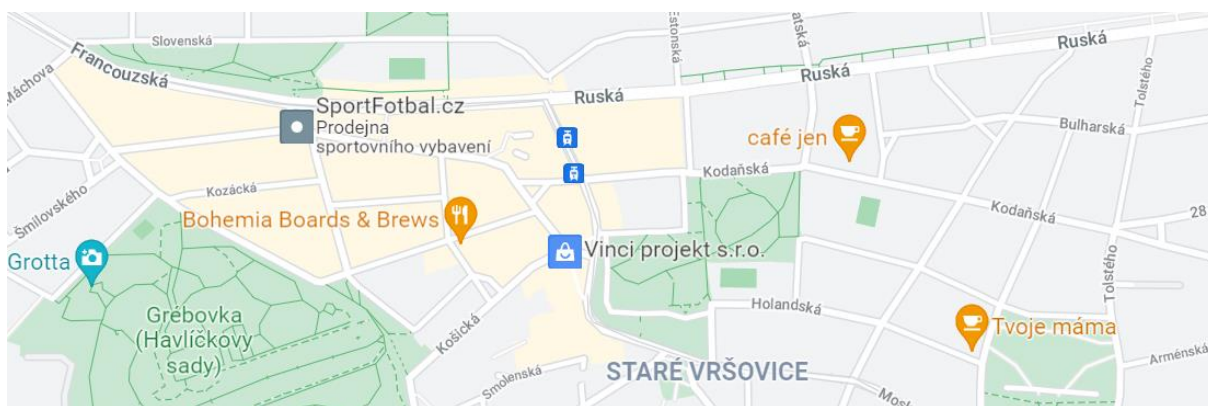
5.2. Vnitroblok Kodaňská-Estonská

5.2.1. Popis situace

Vnitroblok se zelení nacházející se v pražských Vršovicích v Kodaňské ulici je obklopen blokovou zástavbou (mateřská a základní škola, vysoká škola, provozovny v přízemí domů) a Heroldovými sady. Přes ulici se nachází dětské hřiště, nedaleko je umístěna tramvajová zastávka “Vinohradská vodárna”. V celém prostoru je travnatý povrch i vzrostlé stromy.

Cílem je porovnání vnitrobloku se zelení a vzrostlými stromy (Kodaňská-Estonská) s vnitroblokem bez zeleně s nepropustným zpevněným povrchem (Orlická-Vinohradská).

5.2.2. Doporučené situační umístění měřicích zařízení



Umístění měřicích zařízení: Vnitroblok Kodaňská-Estonská¹

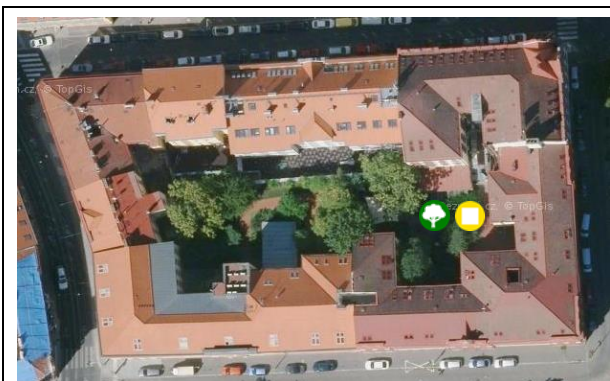
Obrázek výše zobrazuje celkový náhled na vybranou lokalitu s doporučeným umístěním měřicích zařízení. Na níže lze vidět návrh umístění měřicích zařízení uvnitř vnitrobloku se vzrostlými stromy a travními porosty. Situační umístění bude předmětem dohody s vlastníky objektu.

Pro výše zmíněnou lokalitu bude použito celkem 7 měřicích zařízení následujících typů:

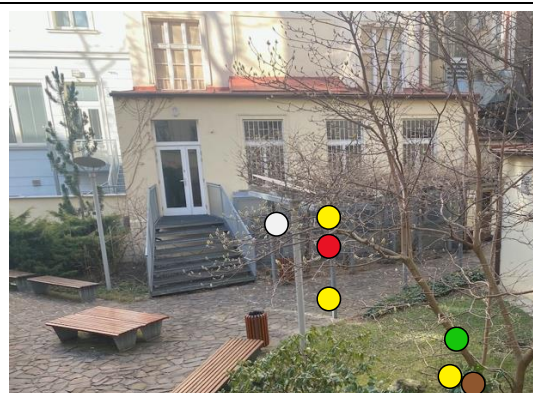
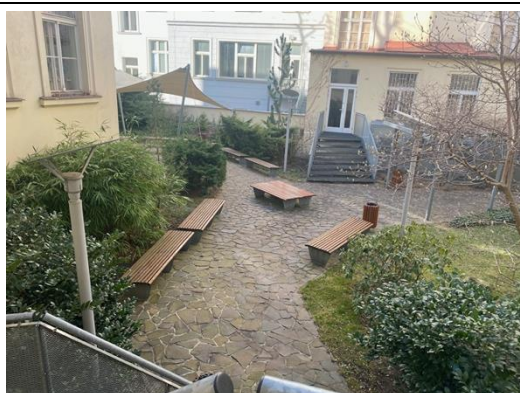
Počet, typy a umístění měřicích zařízení: Vnitroblok Kodaňská-Estonská

Typ měřicího zařízení	Celkový počet	Umístění		
		Sloup VO	Kmen stromu	Kořeny stromu
Větroměr	○	X		
Vzduch	●●●	X X	X	
Senzor slunečního záření	●	X		
Přírůstoměr	●		X	
Půda	●			X

¹ Mapy Google [online]. Google [Citace: 2021-07-12]. Dostupné z: <http://maps.google.com/>



Umístění měřících zařízení v detailu: Vnitroblok Kodaňská-Estonská²



Situační umístění měřících zařízení: Vnitroblok Kodaňská-Estonská³

² Mapy.cz [online]. Seznam [Citace: 2021-11-27]. Dostupné z: [Mapy.cz](https://www.mapy.cz)

³ Mapy.cz [online]. Seznam [Citace: 2021-11-27]. Dostupné z: [Mapy.cz](https://www.mapy.cz)

5.3. Vnitroblok Orlická-Vinohradská

5.3.1. Popis situace

Vnitroblok Orlická-Vinohradská se nachází v pražských Vinohradech na adrese Vinohradská 1535/117. Objekt je umístěn v blokové zástavbě v blízkosti paláce Flora, nedaleko náměstí Jiřího z Poděbrad. Výše zmíněný vnitroblok tvoří umělé nepropustné zpevněné povrchy a několik parkovacích míst. Cílem je porovnat vnitroblok se zelení a vzrostlými stromy (Kodaňská-Estonská) a bez zeleně s nepropustným zpevněným povrchem (Orlická-Vinohradská).

5.3.2. Doporučené situační umístění měřících zařízení



Umístění měřících zařízení: Vnitroblok Orlická-Vinohradská⁴

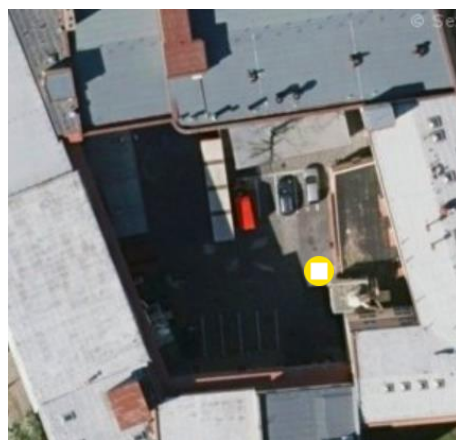
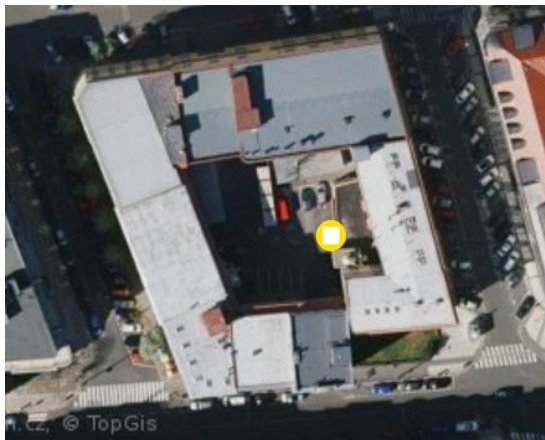
Na obrázku výše je znázorněn celkový náhled na vybranou lokalitu s doporučeným umístěním měřících zařízení. zobrazuje návrh umístění měřících zařízení ve vnitrobloku, tvořeném nepropustným zpevněným povrchem a parkovacím stáním pro automobily. Situační umístění ve výše zmíněném prostoru bude předmětem dohody s vlastníky objektu.

Pro výše zmíněnou lokalitu budou použity 4 měřící zařízení následujících typů:

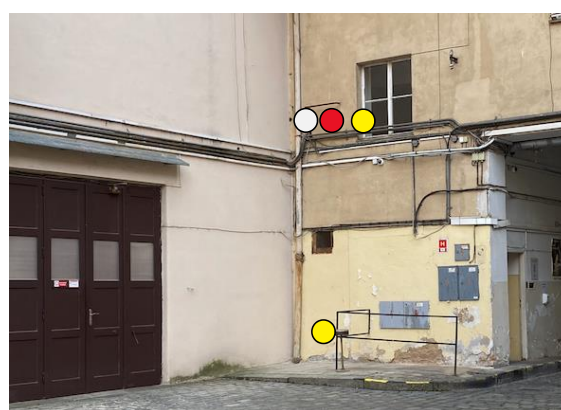
Počet, typy a umístění měřících zařízení: Vnitroblok Orlická-Vinohradská

Typ měřícího zařízení	Celkový počet	Umístění
		Fasáda domu
Větrůměr	○	X
Vzduch – senzor	● ●	X X
Senzor slunečního záření	●	X

⁴ Mapy Google [online]. Google [Citace: 2021-07-12]. Dostupné z: <http://maps.google.com/>



Umístění měřicích zařízení v detailu: Vnitroblok Orlická-Vinohradská radská⁵



Situační umístění měřicích zařízení: Vnitroblok Orlická-Vinohradská

5.4. Pražská Holešovická tržnice

5.4.1. Popis situace

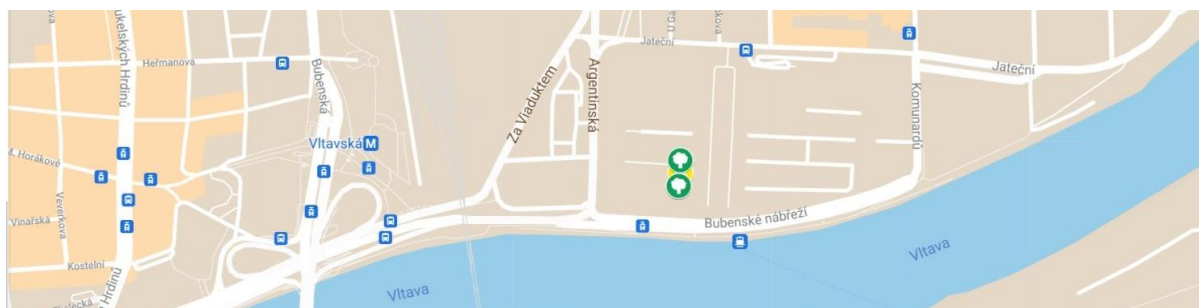
Pražská neboli Holešovická tržnice je památkově chráněný areál nacházející se na území městské části Praha 7, v jižní části Holešovic. Oblast tržnice se rozprostírá na levém břehu Vltavy a je tvořena průmyslovými budovami z konce 19. století, jedná se o rozsáhlou plochu bez zeleně v centrální lokalitě Prahy před plánovanou celkovou modernizací⁶. Tržnice se nachází ve vzdálenosti 300 m od stanice metra Vltavská, 1,2 km od nádraží Praha-Bubny, 1,7 km od nádraží Praha-Holešovice a v těsné blízkosti tramvajové zastávky.

⁵ Mapy Google [online]. Google [Citace: 2021-07-12]. Dostupné z: <http://maps.google.com/>

⁶ Příspěvatelé Wikipedie, Pražská tržnice [online], Wikipedie: Otevřená encyklopedie, c2021, Datum poslední revize 19. 07. 2021, 07:41 UTC, [citováno 18. 09. 2021] https://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Pra%C5%BESk%C3%A11_tr%C5%BEnice&oldid=20188271

Areál je průchozí, tvoří ho čtyři parkovací plochy, asfaltové a betonové povrchy s několika samostatně umístěnými stromy. Širší okolí areálu je ze tří stran lemováno silnicemi, na severu obytnými bloky, na jižní straně řekou Vltavou. Světová orientace umístění měřicích zařízení je sever-jih tak, aby bylo možné porovnávat nejen místa stíněná budovami s východ západní orientací, či korunami stromů, ale i nestíněné oblasti, nacházející se uprostřed prostoru mezi budovami.

5.4.2. Umístění měřicích zařízení a situační umístění měřicích zařízení



Umístění měřicích zařízení: Holešovická tržnice⁷

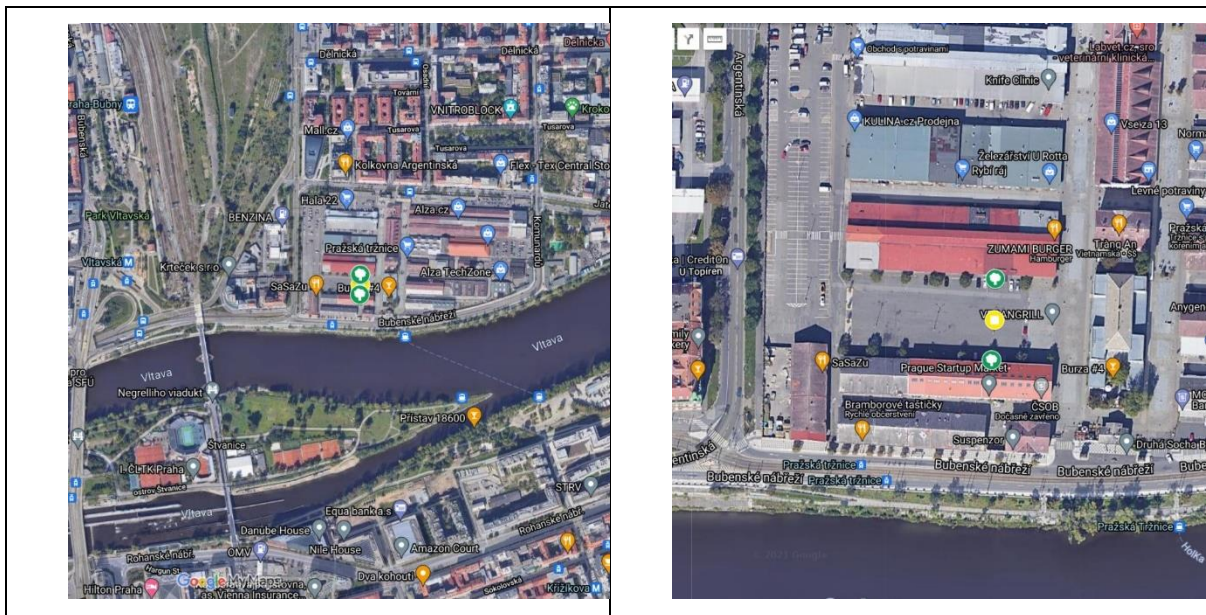
Na obrázku výše je celkový náhled na vybranou lokalitu s doporučeným umístěním měřicích zařízení. Obrázky níže zobrazují návrh umístění měřicích zařízení uvnitř areálu, kde se uprostřed nachází sloup VO a po obvodu vzrostlé stromy. Situační a detailní umístění konkrétních typů měřicích zařízení je také znázorněno na obrázcích níže.

V Holešovické tržnici bude nainstalováno celkem 11 měřicích zařízení následujících typů:

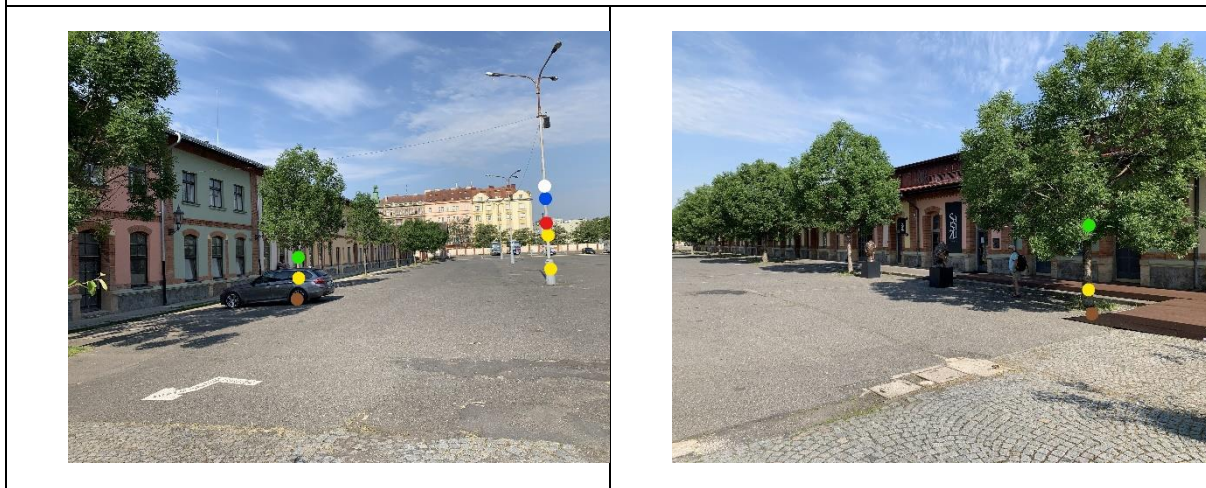
Počet, typy a umístění měřicích zařízení: Holešovická tržnice

Typ měřicího zařízení	Celkový počet	Umístění		
		Sloup VO	Kmen stromu	Kořeny stromu
Větroměr	○	X		
Vzduch – senzor	●●●●	X X	X X	
Senzor slunečního záření	●	X		
Srážkoměr	●	X		
Přírůstoměr	●●		X X	
Půda – senzor	●●			X X

⁷ Mapy Google [online]. Google [Citace: 2021-07-12]. Dostupné z: <http://maps.google.com/>



Umístění měřicích zařízení v detailu: Holešovická tržnice⁸



Situační umístění měřicích zařízení: Holešovická tržnice⁹

⁸ Mapy Google [online]. Google [Citace: 2021-07-12]. Dostupné z: <http://maps.google.com/>

⁹ Zdroj: vlastní

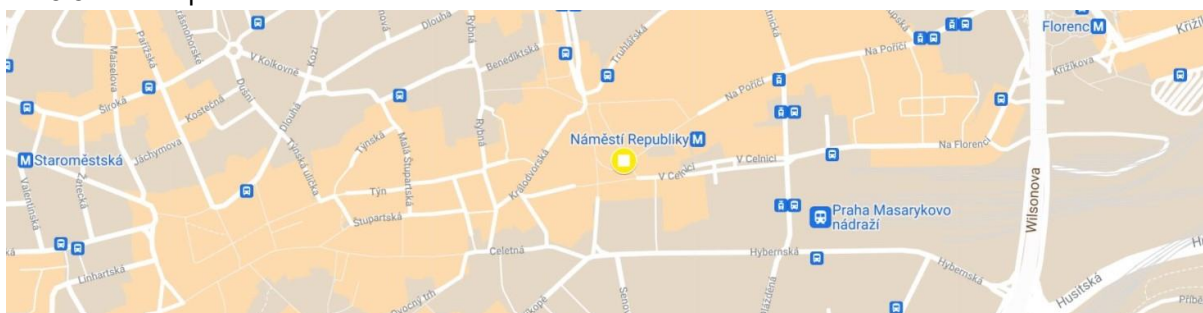
5.5. Náměstí Republiky

5.5.1. Popis situace

Náměstí Republiky (dříve *náměstí Františka Josefa I., Hyberské, Kapucínské či Josefské*) se nachází na Praze 1, v místech někdejšího hradebního příkopu mezi Starým a Novým Městem. Velký prostor v blízkosti středověkého jádra města podnítil výstavbu mnohých významných staveb na přelomu 19. a 20. století.¹⁰

Velká část náměstí je dnes pěší zónou pohodlně spojující velké obchodní domy, tramvajová trať však zůstala zachována a není oddělena od prostoru pro pěší. Náměstí Republiky se nachází v centrální části Prahy, veřejné prostranství je bez zeleně a vzrostlých stromů. Orientace náměstí je sever-jih s otevřenější jižní částí. Náměstí je vydlážděno kostkami o několika formátech se světlými a tmavými vzory. Nejbližší stromy rostou až před budovou bývalé celnice, před hotelem Paříž, či v ulici Na Příkopech. Přímo na náměstí se nachází vstup do metra a zastávky tramvaje.

5.5.2. Doporučené situační umístění měřících zařízení



Umístění měřících zařízení: Náměstí Republiky¹¹

Obrázek výše představuje celkový náhled na vybranou lokalitu s doporučeným umístěním měřících zařízení. Obrázky níže zobrazují návrh umístění měřících zařízení na sloup VO na západní straně náměstí. Dále je znázorněno situační a detailní umístění konkrétních typů měřících zařízení v dané lokalitě.

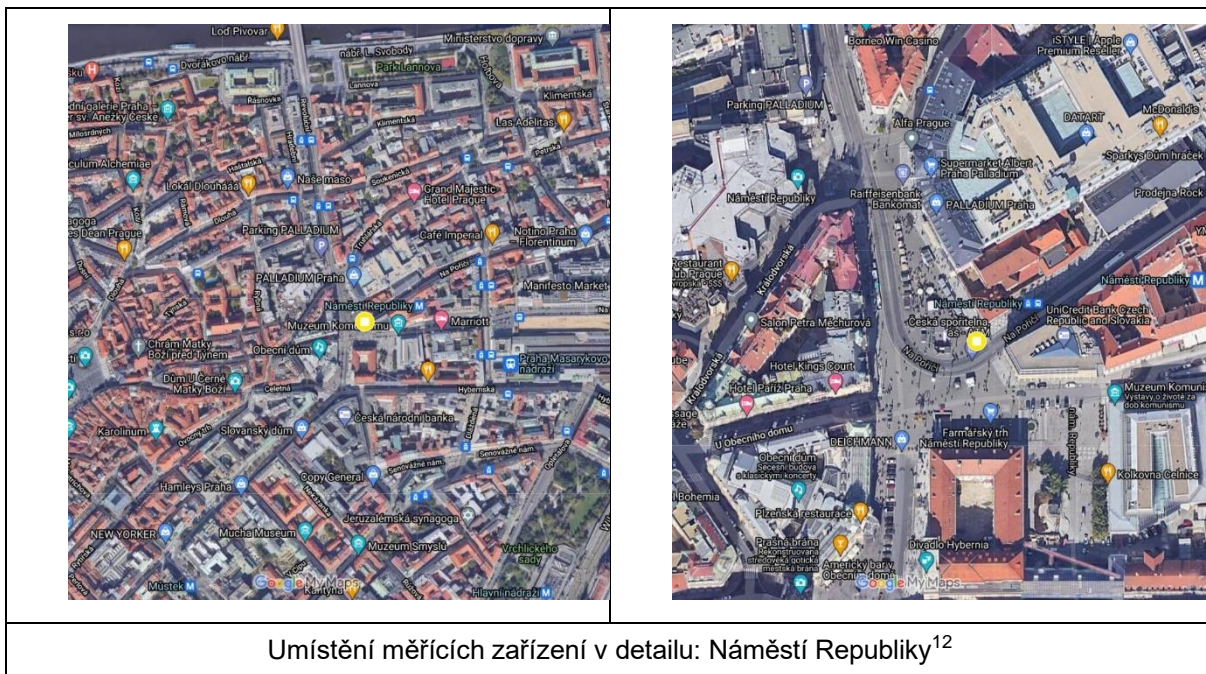
Na Náměstí Republiky budou instalovány níže uvedené typy měřících zařízení v celkovém množství 5 kusů:

Počet, typy a umístění měřících zařízení: Náměstí Republiky

Typ měřícího zařízení	Celkový počet	Umístění
		Sloup VO
Větroměr	○	X
Vzduch – senzor	● ●	X X
Senzor slunečního záření	●	X
Srážkoměr	●	X

¹⁰ Náměstí Republiky (Praha). *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2021-12-06]. Dostupné z: [https://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=N%C3%A1m%C4%9Bst%C3%AD_Republiky_\(Praha\)&oldid=20397509](https://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=N%C3%A1m%C4%9Bst%C3%AD_Republiky_(Praha)&oldid=20397509)

¹¹ Mapy Google [online]. Google [Citace: 2021-07-12]. Dostupné z: <http://maps.google.com/>



¹² Mapy Google [online]. Google [Citace: 2021-07-12]. Dostupné z: <http://maps.google.com/>



5.6. Heroldovy sady

5.6.1. Popis situace

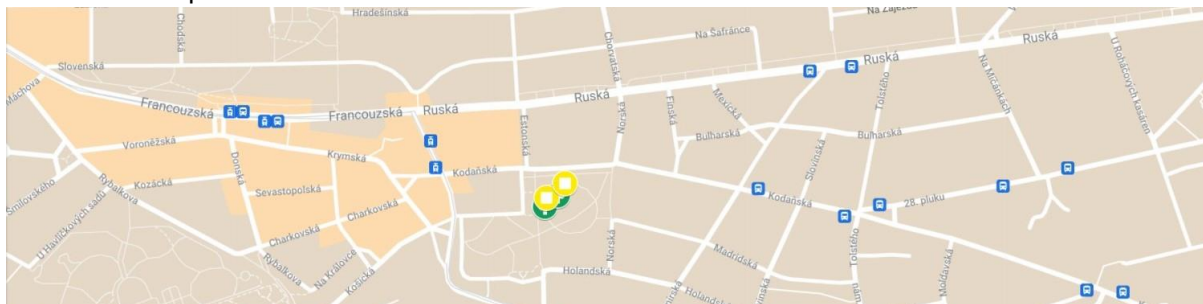
Historický park Heroldovy sady ve Vršovicích se rozprostírá mezi ulicemi Kodaňská, Holandská a Vršovickým náměstím, dále pak Norskou a Moskevskou ulicí. Jsou v kompaktní blokové zástavbě pěti až šesti patrových domů. Park má výměru 1,43 hektaru a je rozdělen na dvě části – zrekonstruovanou polovinu pod ulicí Kodaňská a prostor okolo Vršovického zámku (Rangherky). Části parku plynule navazují na zeleň a vzrostlé stromy v areálu MŠ Kodaňská.¹⁴

Území parku má pravidelný čtvercový rozměr se stranami kolnými ke světovým stranám. Travnaté plochy a mlatové chodníky umožňují přirozené vsakování srážek. Tramvajové a autobusové zastávky jsou od parku vzdáleny cca 0,5 km, ve vzdálenosti 1,3 km se nachází zastávka metra Jiřího z Poděbrad a nádraží Praha – Vršovice.

¹³ Mapy Google [online]. Google [Citace: 2021-07-12]. Dostupné z: <http://maps.google.com/>

¹⁴ Heroldovy sady. *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2021-12-06]. Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Heroldovy_sady&oldid=20379787

5.6.2. Doporučené situační umístění měřících zařízení



Umístění měřících zařízení: Heroldovy sady¹⁵

Na obrázku výše je celkový náhled na vybranou lokalitu s doporučeným umístěním měřících zařízení. Obrázky níže zobrazují umístění měřících zařízení na sloupy VO a stromy v parku. Situační a detailní umístění konkrétních typů měřících zařízení je také znázorněno na výše zmíněných obrázcích.

V Heroldových sadech bude instalováno celkem 14 měřících zařízení následujících typů:

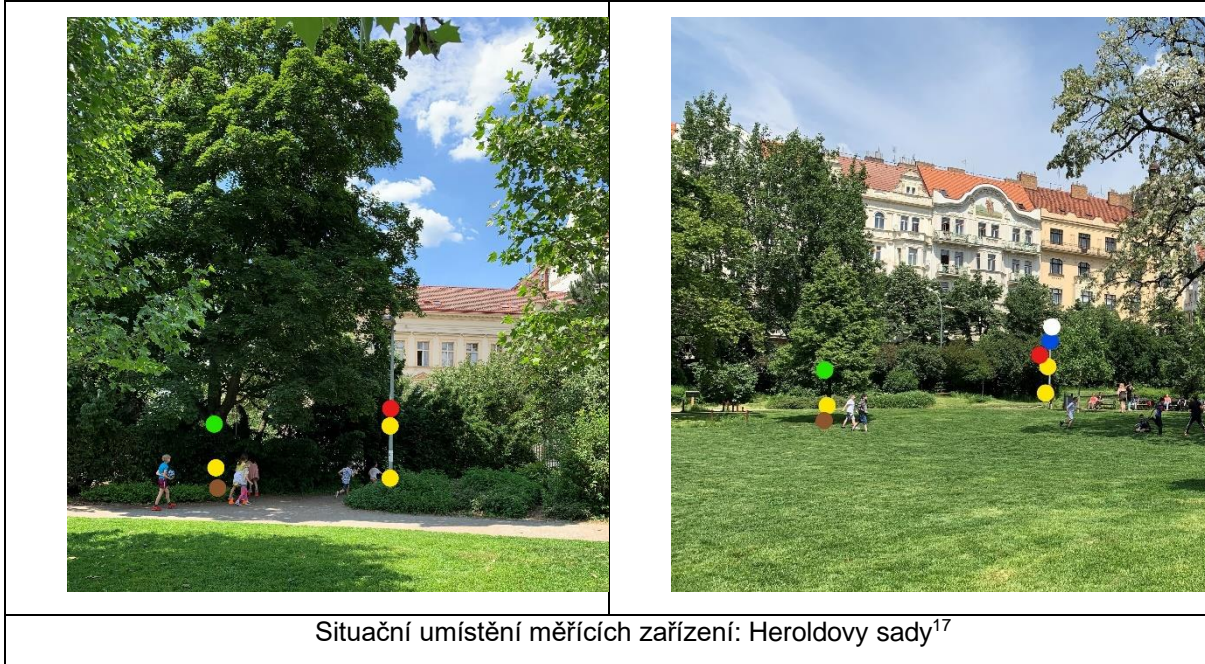
Počet, typy a umístění měřících zařízení: Heroldovy sady

Typ měřícího zařízení	Celkový počet	Umístění		
		Sloupy VO	Kmeny stromů	Kořeny stromů
Větrůměr	○	X		
Vzduch – senzor	●●●●●●	X X X X	X X	
Senzor slunečního záření	●●	X X		
Srážkoměr	●	X		
Přírůstoměr	●●		X X	
Půda – senzor	●●			X X

¹⁵ Mapy Google [online]. Google [Citace: 2021-07-12]. Dostupné z: <http://maps.google.com/>



Umístění měřících zařízení v detailu: Heroldovy sady¹⁶



Situační umístění měřících zařízení: Heroldovy sady¹⁷

¹⁶ Mapy Google [online]. Google [Citace: 2021-07-12]. Dostupné z: <http://maps.google.com/>

¹⁷ Zdroj: Vlastní

5.7. Moskevská ulice

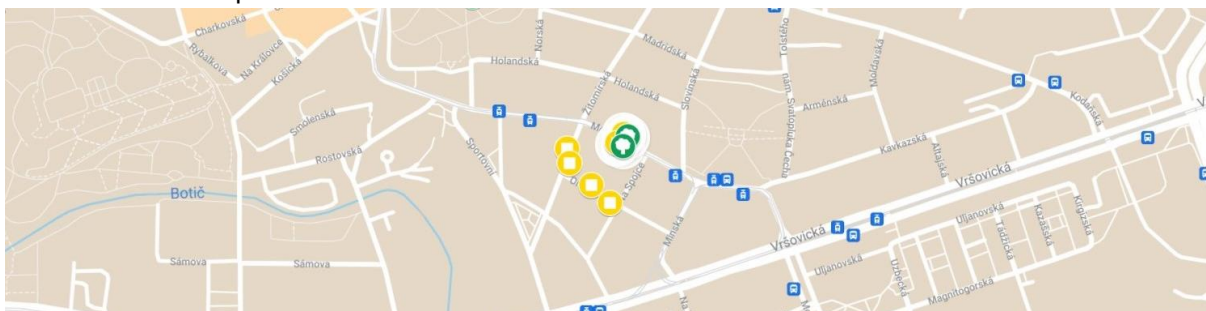
5.7.1. Popis situace

Moskevská ulice se nachází z části ve Vršovicích a z části ve Vinohradech na Praze 10. Ulice byla v roce 2014 celkově revitalizována včetně oprav kanalizace, vodovodu, plynovodu, přilehlých chodníků a zeleně. Vybraný úsek mezi ulicemi Žitomířská a Na Spojce je se stromořadím v kompaktní blokové zástavbě. Orientace pěti patrových domů podél ulice je z jihovýchodu do severozápadu.

Na území jsou vyasfaltované komunikace, vydlážděná parkovací stání a chodníky se vzrostlými stromy v rabátkách. Ve vzdálenosti 0,1 km se nachází zastávky tramvají, více jak 1,3 km od Moskevské ulice jsou stanice metra Flora a nádraží Praha – Vršovice.

Cílem je porovnat ulice se stejnými směrovými podmínkami se zelení (Moskevská) a bez zeleně (Orelská).

5.7.2. Doporučené situační umístění měřících zařízení



Umístění měřících zařízení: Moskevská¹⁸

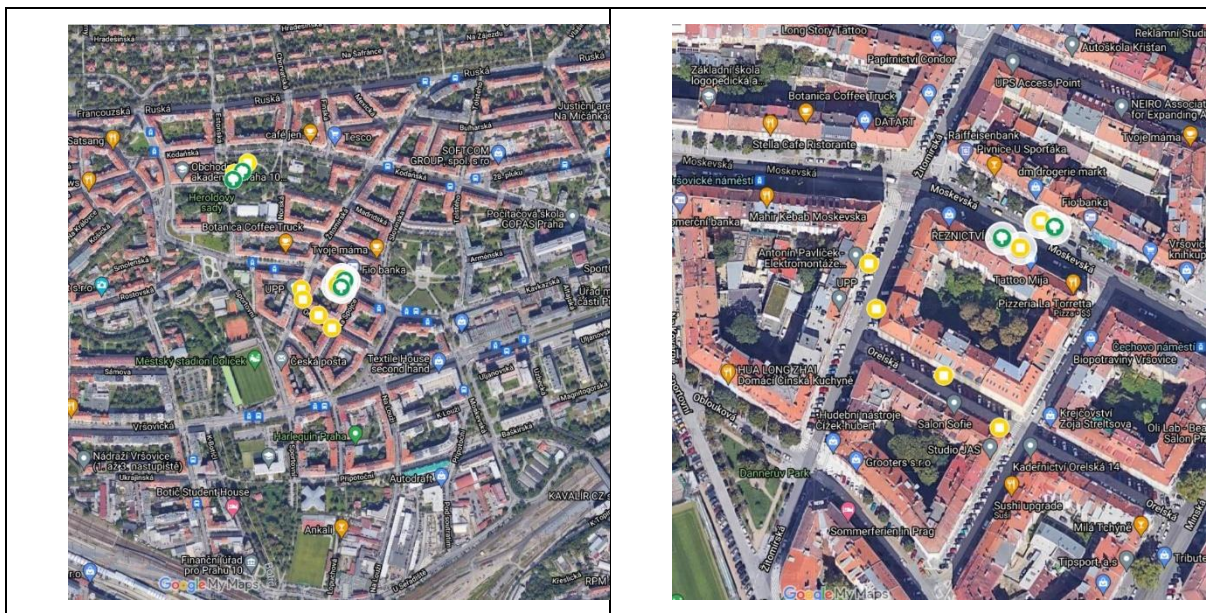
Na obrázku výše je celkový náhled na vybranou lokalitu s doporučeným umístěním měřících zařízení. Obrázky níže zobrazují umístění sloupu a stromů v ulici. Zároveň je na nich znázorněno situační umístění v dané lokalitě a detailní umístění konkrétních typů měřících zařízení.

V ulici Moskevská bude použito celkem 14 měřících zařízení následujících typů:

Počet, typy a umístění měřících zařízení: Moskevská

Typ měřícího zařízení	Celkový počet	Umístění		
		Sloupy VO	Kmeny stromů	Kořeny stromů
Větroměr	○	X		
Vzduch – senzor	●●●●●●	X X X X	X X	
Senzor slunečního záření	●●	X X		
Srážkoměr	●	X		
Přírůstoměr	●●		X X	
Půda – senzor	●●			X X

¹⁸ Mapy Google [online]. Google [Citace: 2021-07-12]. Dostupné z: <http://maps.google.com/>



Umístění měřicích zařízení v detailu: Moskevská¹⁹



Situční umístění měřicích zařízení: Moskevská²⁰

¹⁹ Mapy Google [online]. Google [Citace: 2021-07-12]. Dostupné z: <http://maps.google.com/>

²⁰ Mapy Google [online]. Google [Citace: 2021-07-12]. Dostupné z: <http://maps.google.com/>

5.8. Žitomírská ulice

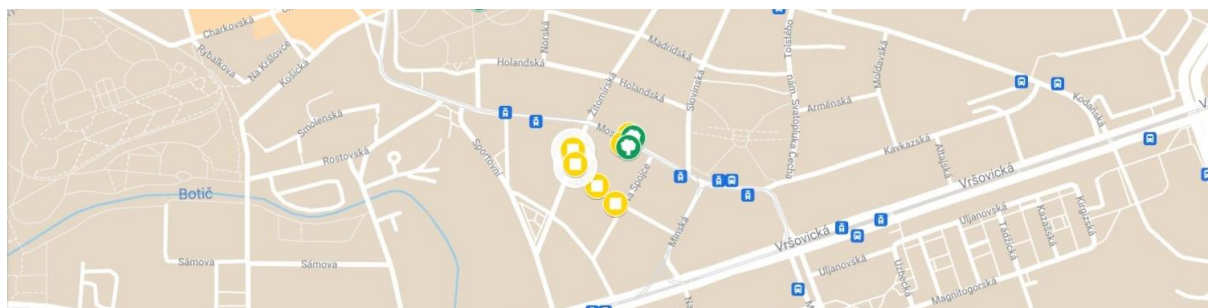
5.8.1. Popis situace

Žitomírská ulice je po revitalizaci bez zeleně, zahrnuje pouze komunikace a chodníky v kompaktní blokové zástavbě ve Vršovicích na Praze 10. Na vybraném úseku mezi ulicemi Orelská a Moskevská jsou podél ulice vystavěny pěti až šesti patrové domy s orientací ze severovýchodu na jihojihozápad.

Na tomto území jsou vyasfaltované pozemní komunikace, vydlážděná parkovací stání a chodníky bez zeleně. Ve vzdálenosti 0,1 km jsou zastávky tramvají, více než 1 km od Žitomírské ulice se nachází stanice metra Flora a nádraží Praha – Vršovice.

Cílem je porovnání ulice s kolmými směrovými podmínkami se zelení (Moskevská) a bez zeleně (Žitomírská).

5.8.2. Doporučené situační umístění měřících zařízení



Umístění měřících zařízení: Žitomírská²¹

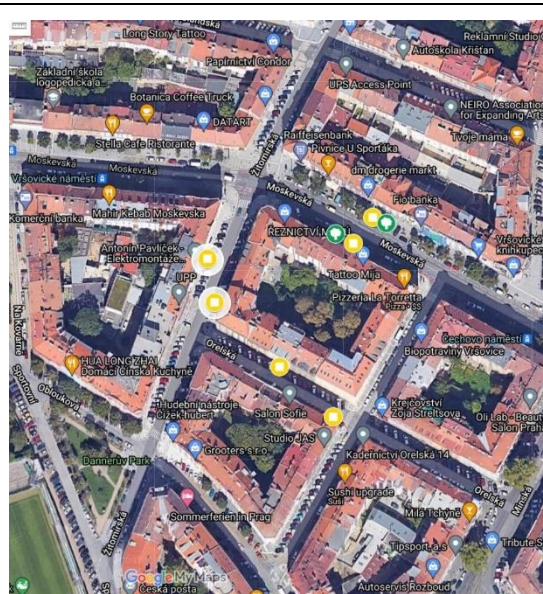
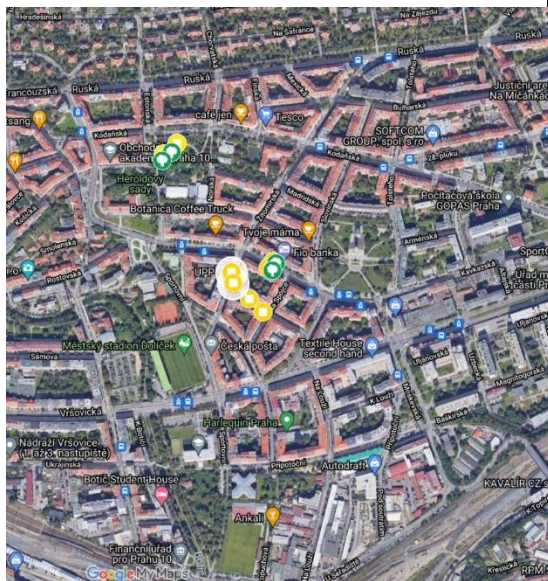
Na obrázku výše je celkový náhled na vybranou lokalitu s doporučeným umístěním měřících zařízení. Obrázky níže zobrazují umístění sloupu a stromů v ulici. Situační a detailní umístění konkrétních typů měřících zařízení je také znázorněno na výše zmíněných obrázcích.

V této lokalitě bude umístěno celkem 7 měřících zařízení následujících typů:

Počet, typy a umístění měřících zařízení: Žitomírská

Typ měřícího zařízení	Celkový počet	Umístění
		Sloupy VO
Větroměr	○	X
Vzduch – senzor	● ● ● ●	X X X X
Senzor slunečního záření	● ●	X X

²¹ Mapy Google [online]. Google [Citace: 2021-07-12]. Dostupné z: <http://maps.google.com/>



Umístění měřících zařízení v detailu: Žitomířská²²



Situační umístění měřících zařízení: Žitomířská²³

²² Mapy Google [online]. Google [Citace: 2021-07-12]. Dostupné z: <http://maps.google.com/>

²³ Mapy Google [online]. Google [Citace: 2021-07-12]. Dostupné z: <http://maps.google.com/>

5.9. Stromovka

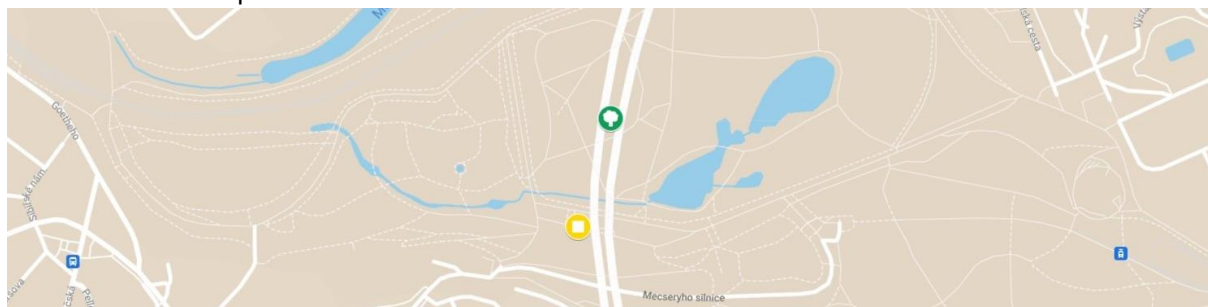
5.9.1. Popis situace

Královská obora neboli Stromovka je 95 ha rozlehlý park v pražském-Bubenči. Jde o jeden z nejvýznamnějších přírodně krajinářských parků v Praze. Od středověku zde byla obora v majetku panovníka, jež se roku 1804 proměnila ve veřejně přístupný lesopark udržovaný ve stylu anglického parku. Park Stromovka je chráněn jako přírodní památka. Nachází se zde soustava rybníčků, chodníky jsou asfaltové a mlatové, ostatní plochy jsou zatravněny se vzrostlými stromy.

Park protíná železniční koridor, severní hranici vymezuje řeka Vltava s plavebním kanálem a Císařský ostrov. Pod parkem vede Bubenečský tunel – neboli tunel Blanka. Na východní straně zmíněného parku se rozprostírá areál Výstaviště s Průmyslový palácem, na jižní straně se pak nachází bytové a rodinné domy a na severozápadě se rozprostírá sportovní areál Císařský mlýn.

V blízkosti Stromovky se nachází zastávky tramvají a autobusů, a ve vzdálenosti cca 1,7 km lze nalézt nejen stanice metra Hradčanská a Nádraží Holešovice, nádraží Praha-Holešovice a Praha-Bubny, ale také přístaviště Císařský ostrov. Severně přes řeku Vltavu lze dojít až k Zoo Praha.

5.9.2. Doporučené situační umístění měřících zařízení



Umístění měřících zařízení: Stromovka²⁴

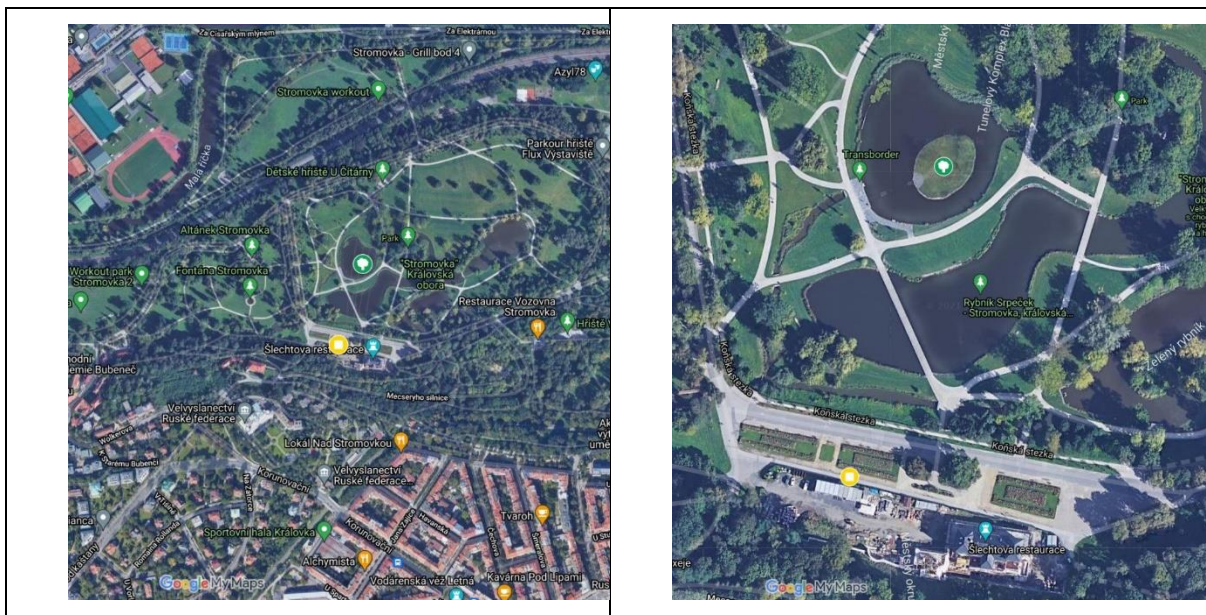
Obrázek výše zobrazuje celkový pohled na vybranou lokalitu s doporučeným umístěním měřících zařízení. Obrázky níže zobrazují umístění sloupu a stromů v parku. Je znázorněno také jejich situační umístění v dané lokalitě a detailní umístění konkrétních typů měřících zařízení.

Stromovka bude osazena celkem 9 měřícími zařízeními měřícími níže uvedené veličiny:

Počet, typy a umístění měřících zařízení: Stromovka

Typ měřícího zařízení	Celkový počet	Umístění			
		Sloup VO	Kmen stromu	Kořeny stromu	Trávník
Větroměr	○	X			
Vzduch – senzor	●●●	X X	X		
Senzor slunečního záření	●	X			
Srážkoměr	●	X			
Přírůstoměr	●		X		
Půda – senzor	●●			X	X

²⁴ Mapy Google [online]. Google [Citace: 2021-07-12]. Dostupné z: <http://maps.google.com/>



Umístění měřicích zařízení v detailu: Stromovka²⁵



Situační umístění měřicích zařízení: Stromovka²⁶

²⁵ Mapy Google [online]. Google [Citace: 2021-07-12]. Dostupné z: <http://maps.google.com/>

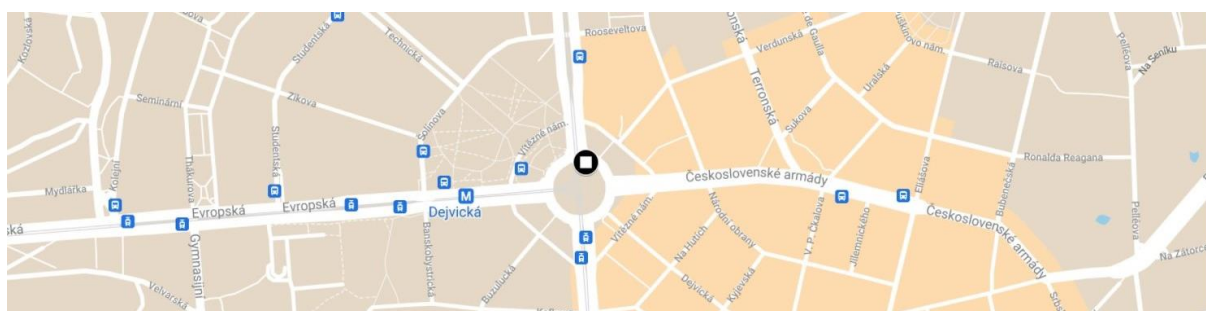
²⁶ Zdroj: Vlastní

5.10. Vítězné náměstí

5.10.1. Popis situace

Vítězné náměstí, lidově zvané též “Kulaťák”, je kruhové náměstí v Praze na rozhraní Dejvic a Bubenče s kruhovým objezdem, do něhož ústí čtyři ulice, s tramvajovou křižovatkou uprostřed, pod Vítězným náměstím se pak nachází stanice metra Dejvická. Náměstí vzniklo v roce 1925. Mimo komunikace jsou travnaté plochy a po vnějším obvodu jsou i vzrostlé stromy. Lokalita převážně plní funkci přestupního uzlu “Dejvická”. Na západní straně se nachází vstupy do metra, na severozápadní straně jsou zastávky autobusů, a jižní straně náměstí zastávky tramvají. Severozápadním směrem se rozprostírá univerzitní kampus.

5.10.2. Doporučené situační umístění měřících zařízení



Umístění měřících zařízení: Vítězné náměstí²⁷

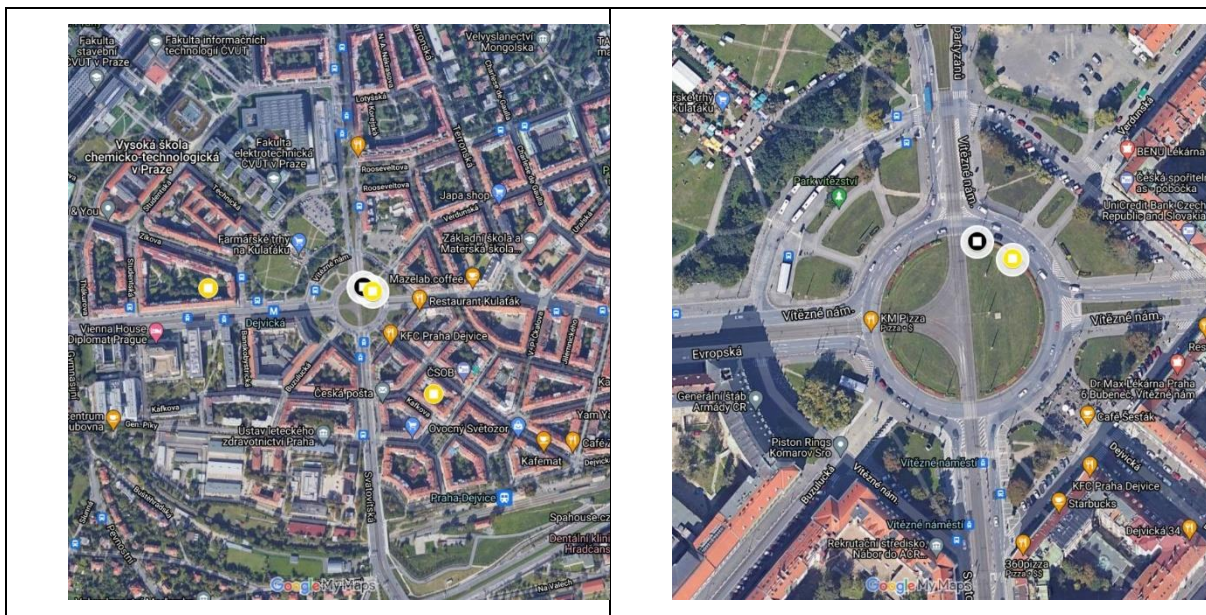
Na obrázku výše je celkový náhled na vybranou lokalitu s doporučeným umístěním měřících zařízení. Obrázky níže zobrazují návrh umístění měřících zařízení na sloupu VO umístěném na vnitřním prstenci kruhového náměstí. Vzhledem ke stávající meteorostanici umístěné na vedlejším sloupu VO severozápadně od měřícími zařízeními osazeného sloupu VO, budou získána další naměřená data k porovnání naměřených skutečností. Dále je znázorněno situační umístění měřících zařízení v dané lokalitě, včetně detailního umístění konkrétních typů měřících zařízení.

Vítězné náměstí bude osazeno celkem 6 měřícími zařízeními níže uvedených typů (pro přehlednost uvádíme i 1 stávající meteorostanici):

Počet, typy a umístění měřících zařízení: Vítězné náměstí

Typ měřícího zařízení	Celkový počet	Umístění	
		Sloup VO	Trávník
Větroměr	○	X	
Vzduch – senzor	● ●	X X	
Senzor slunečního záření	●	X	
Srážkoměr	●	X	
Půda – senzor	●		X
Stávající meteorologická stanice	●	X	

²⁷ Mapy Google [online]. Google [Citace: 2021-07-12]. Dostupné z: <http://maps.google.com/>



Umístění měřicích zařízení v detailu: Vítězné náměstí²⁸



Situační umístění měřicích zařízení a stávající meteorostanice: Vítězné náměstí²⁹

²⁸ Mapy Google [online]. Google [Citace: 2021-07-12]. Dostupné z: <http://maps.google.com/>

²⁹ Mapy Google [online]. Google [Citace: 2021-07-12]. Dostupné z: <http://maps.google.com/>

5.11. Orelská ulice

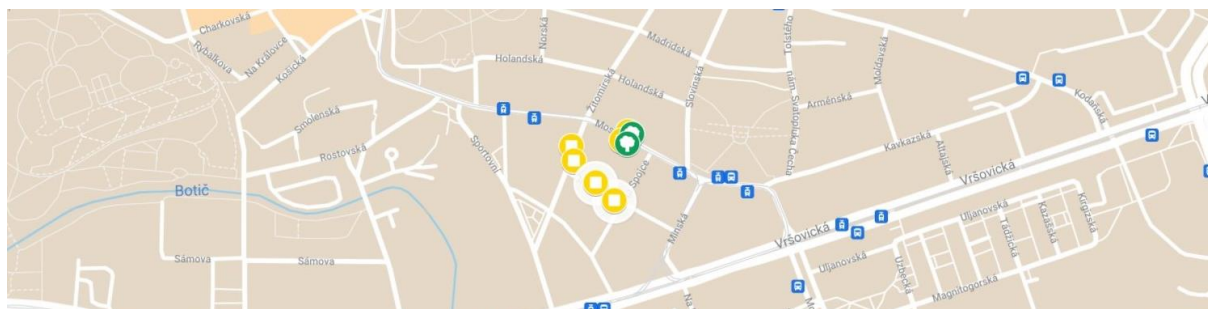
5.11.1. Popis situace

Ulice Orelská leží ve Vršovicích na Praze 10. Vybraný úsek mezi ulicemi Na Spojce a Žitomířská jsou vystaveny pěti a šesti patrové domy. Lokalita má orientaci jihovýchodní až severozápadní, podobně jako Moskevská, má jen užší profil bez zeleně a s více kolmo parkujícími vozidly.

Na území jsou vyasfaltované komunikace, vydlážděná parkovací stání a chodníky bez zeleně. Zastávky tramvají se nachází ve vzdálenosti 0,3 km, více jak 1 km od zmíněné ulice je stanice metra Flora a nádraží Praha – Vršovice.

Cílem je porovnat ulice se stejnými směrovými podmínkami se zelení (Moskevská) a bez zeleně (Orelská).

5.11.2. Doporučené situační umístění měřících zařízení



Umístění měřících zařízení: ulice Orelská³⁰

Na obrázku výše je celkový náhled na vybranou lokalitu s doporučeným umístěním měřících zařízení. Obrázky níže zobrazují návrh umístění měřících zařízení na sloupu na severní straně ulice a na sloupku dopravní značky na jižní straně ulice. Výše zmíněné obrázky také znázorňují jak situační umístění měřících zařízení v dané lokalitě, tak detailní umístění jejich konkrétních typů.

Důvodem měření přímého a nepřímého slunečního svitu na jižní straně ulice, je zjištění míry odrazivosti slunečních paprsků od protějších fasád domů.

V ulici Orelská bude použito celkem 7 měřících zařízení následujících typů:

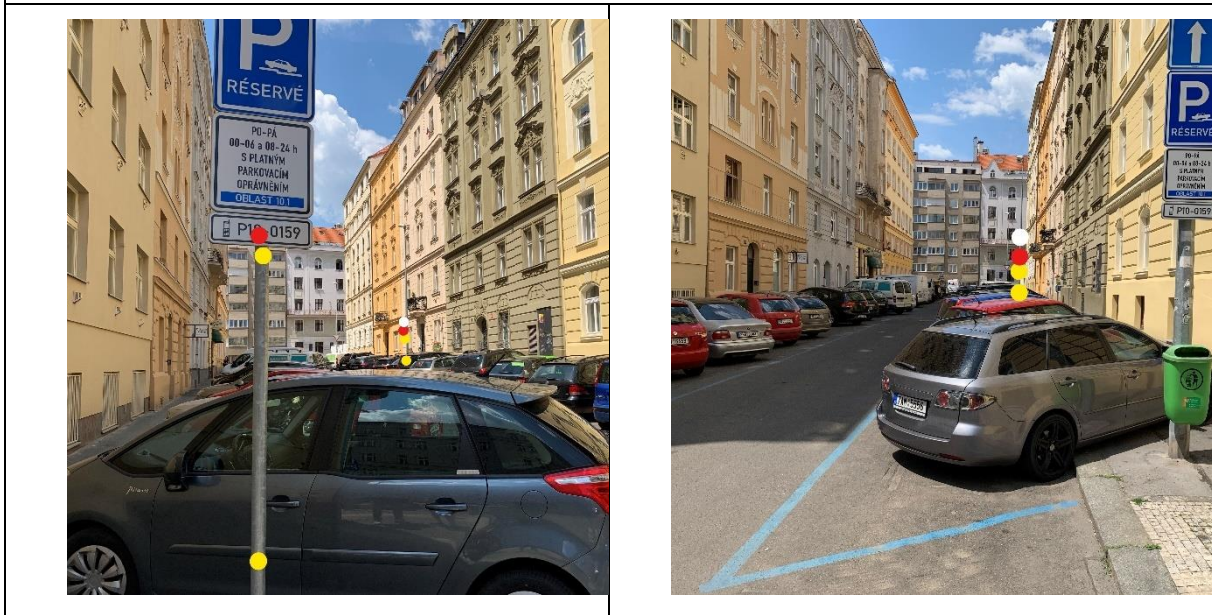
Počet, typy a umístění měřících zařízení: ulice Orelská

Typ měřícího zařízení	Celkový počet	Umístění	
		Sloup VO	Dopravní značka
Větroměr	○	X	
Vzduch – senzor	●●●●	X X	X X
Senzor slunečního záření	●●	X	X

³⁰ Mapy Google [online]. Google [Citace: 2021-07-12]. Dostupné z: <http://maps.google.com/>



Umístění měřících zařízení v detailu: ulice Orelská³¹



Situační umístění měřících zařízení: ulice Orelská³²

³¹ Mapy Google [online]. Google [Citace: 2021-07-12]. Dostupné z: <http://maps.google.com/>

³² Zdroj: Vlastní

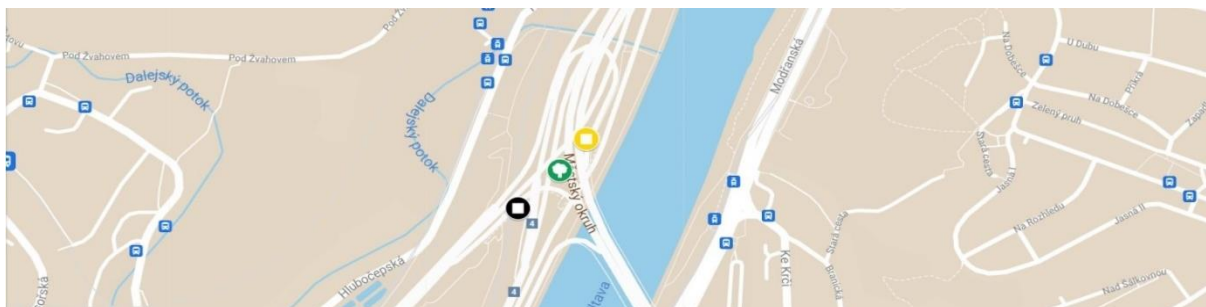
5.12. Barrandovský most/Strakonická

5.12.1. Popis situace

Nejrozsáhlejším mostním dílem je jednoznačně Barrandovský most, pokud vezmeme v úvahu také mimoúrovňovou křižovatkou čtyřproudých komunikací Strakonická a K Barrandovu, pak se zároveň jedná o významný dopravní uzel v jižní části města. Barrandovský most je součástí Městského okruhu, objíždějící užší centrum, z tohoto důvodu se jedná o nejvytíženější komunikaci v Česku³³. Vybraná lokalita se nachází na rozmezí území městských částí Praha 4 a Praha 5. Orientována je sever-jih s připojenými rampami z jihovýchodu a jihozápadu.

Mimo čtyřproudé silniční komunikace, spojovací rampy chodníků s asfaltovým povrchem, betonových mostních konstrukcí a sypaného železničního koridoru z nádraží Praha-Smíchov nejsou v lokalitě žádné budovy. Obytné budovy se nachází na západní straně v ulici Hlubočepská.

5.12.2. Doporučené situační umístění měřících zařízení



Umístění měřících zařízení: Barrandovský most/Strakonická³⁴

Na obrázku výše je celkový náhled na vybranou lokalitu s doporučeným umístěním měřících zařízení. Obrázky níže zobrazují návrh umístění měřících zařízení na sloupu VO mezi jízdními pruhy, na stromu jihozápadně od měřícími zařízeními osazeného sloupu VO před spojovací rampou. Stávající měření je na začátku spojovací rampy od silnice K Barrandovu směrem na Barrandovský most. Dále je na nich znázorněno situační a detailní umístění konkrétních typů měřících zařízení v rámci této lokality. Vzhledem ke stávající meteostanici umístěné jihozápadně od měřícími zařízeními osazeného sloupu VO a stromu, budou získána další naměřená data k porovnání naměřených skutečností.

Oblast Barrandovského mostu bude sledována celkem 8 měřícími zařízeními následujících typů (pro přehlednost uvádíme také 1 stávající meteostanici):

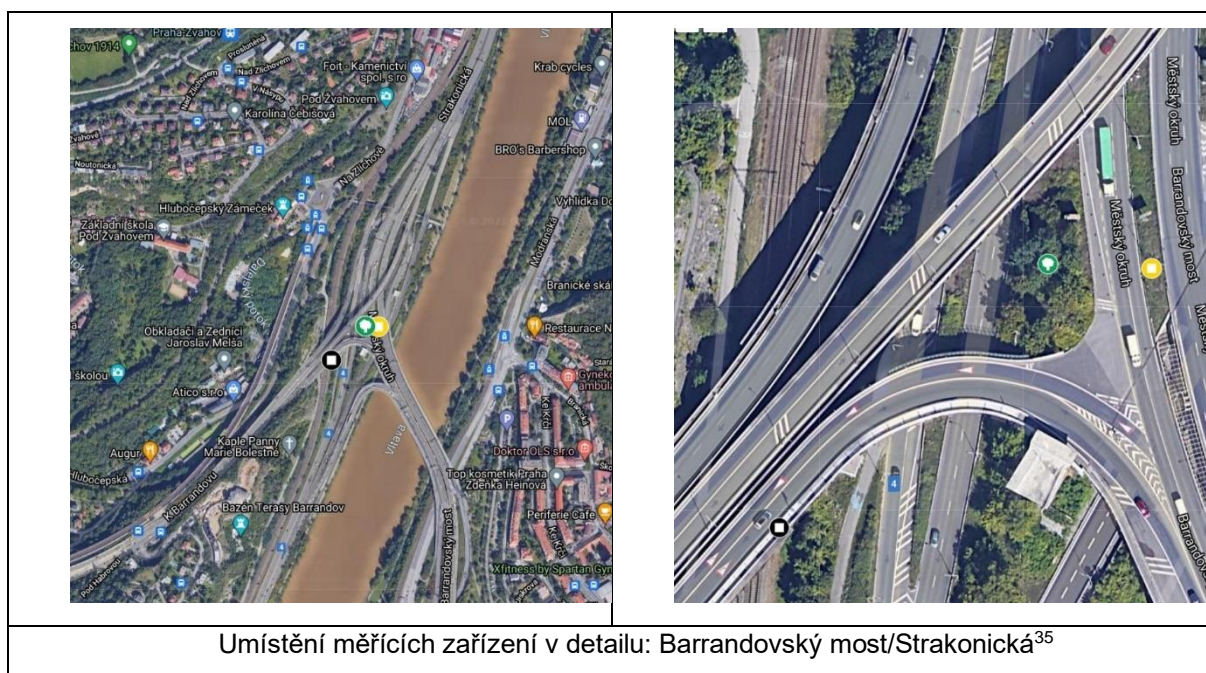
³³ Barrandovský most. *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2021-12-06]. Dostupné z:

https://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Barrandovsk%C3%BD_most&oldid=20288377

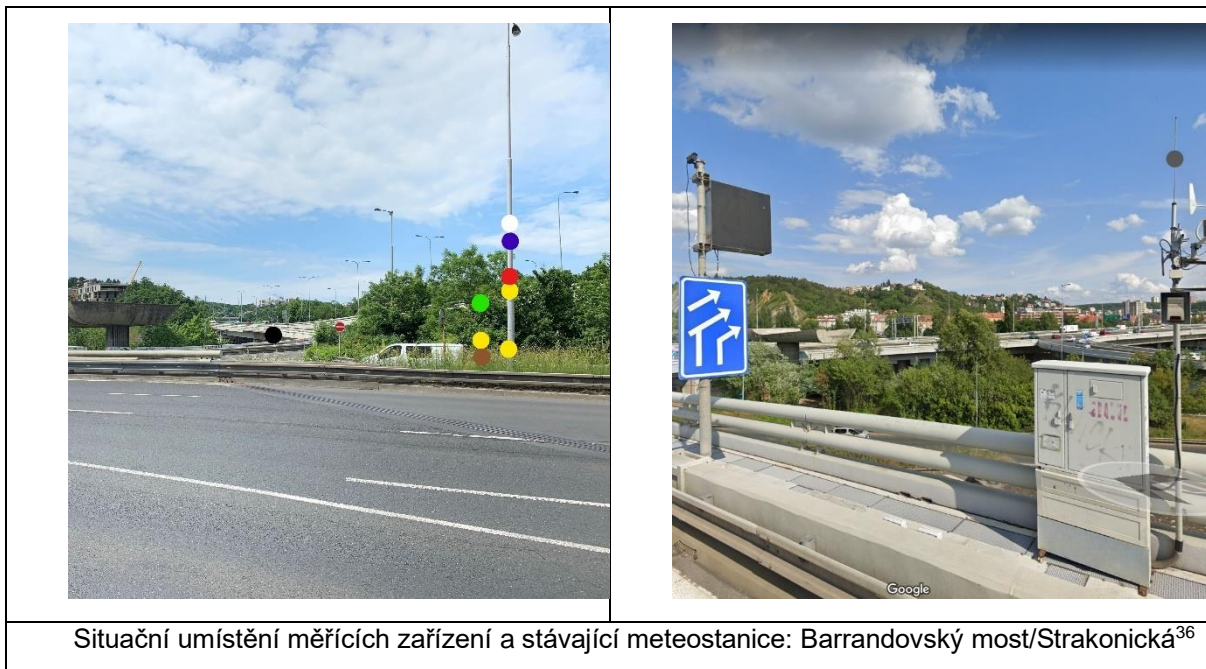
³⁴ Mapy Google [online]. Google [Citace: 2021-07-12]. Dostupné z: <http://maps.google.com/>

Počet, typy a umístění měřících zařízení: Barrandovský most/Strakonická

Typ měřícího zařízení	Celkový počet	Umístění		
		Sloup VO	Kmen stromu	Kořeny stromu
Větoměr	○	X		
Vzduch – senzor	● ● ●	X X	X	
Senzor slunečního záření	●	X		
Srážkoměr	●	X		
Přírůstoměr	●		X	
Půda – senzor	●			X
Stávající meteorologická stanice	●			



³⁵ Mapy Google [online]. Google [Citace: 2021-07-12]. Dostupné z: <http://maps.google.com/>



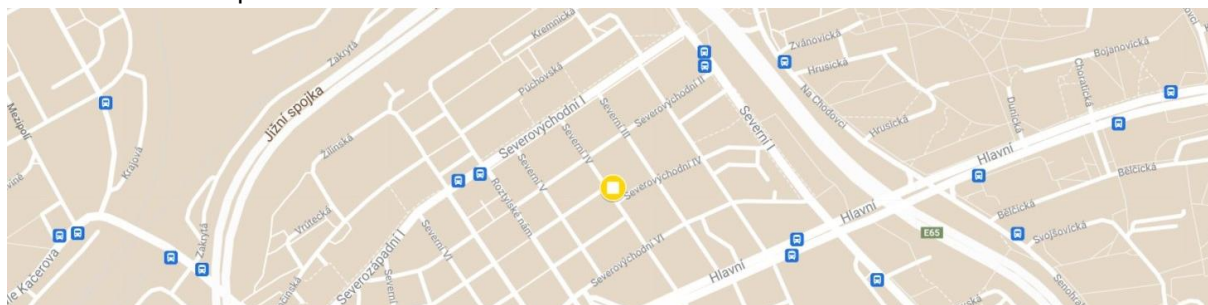
5.13. Spořilov

5.13.1. Popis situace

Spořilov, především jeho jihozápadní část, je tvořen kolonií rodinných domků (Zahradním Městem, později nazývaným Starý Spořilov). Vybraná křižovatka Severní IV a Severovýchodní VI ulice se nachází na území městské části Praha 4. V okruhu 400 m se nachází několik zastávek MHD, vzdálenost od stanice metra Roztyly je 1,5 km a 1,9 km k nádraží Praha-Kačerov.

Lokalita je tvořena skupinou rodinných domků v uličním prostoru s chodníky a stromy na soukromých pozemcích, z tohoto důvodu nebyl v této lokalitě vybrán žádný strom. Světová orientace území je jihovýchod-severozápad.

5.13.2. Doporučené situační umístění měřicích zařízení



Umístění měřicích zařízení: Spořilov³⁷

³⁶ Mapy Google [online]. Google [Citace: 2021-07-12]. Dostupné z: <http://maps.google.com/>

³⁷ Mapy Google [online]. Google [Citace: 2021-07-12]. Dostupné z: <http://maps.google.com/>

Na obrázku výše je celkový náhled na vybranou lokalitu s doporučeným umístěním měřících zařízení. Obrázky níže zobrazují návrh umístění sloupy mezi rodinnými domy. Situační a detailní umístění konkrétních typů měřících zařízení je také znázorněno na výše zmíněných obrázcích.

Na Spořilově bude nainstalováno celkem 5 měřících zařízení následujících typů:

Počet, typy a umístění měřících zařízení: Spořilov

Typ měřícího zařízení	Počet	Umístění
		Sloupy VO
Větroměr	○	X
Vzduch – senzor	● ●	X X
Senzor slunečního záření	●	X
Srážkoměr	●	X



³⁸ Mapy Google [online]. Google [Citace: 2021-07-12]. Dostupné z: <http://maps.google.com/>



5.14. Sídliště Novodvorská

5.14.1. Popis situace

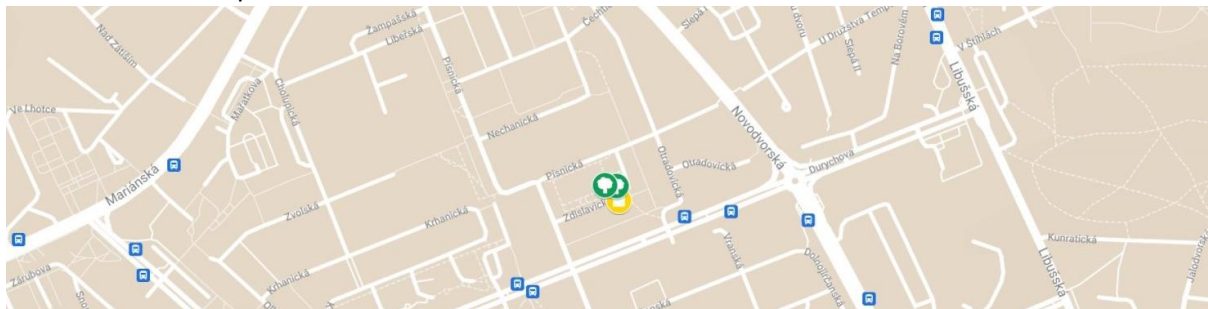
Výstavba sídliště Novodvorská započala v letech 1964-1969 s kapacitou pro cca 12 500 obyvatel. Lokalita na ulici Zdislavická, smíšené území sídliště a Zahradního města je vedle místního zdravotního střediska – polikliniky a nachází ve vzdálenosti desítek metrů od těsné blízkosti několika zastávek MHD, vzdálenost k zastávce metra Kačerov je 3,5 km a 2,5 km k nádraží Praha-Krč.

Sídliště Novodvorská je otevřeným prostorem nacházející se mezi výškovými budovami s řídce zasazenými stromy na travnatých plochách a parkovacích ploch s asfaltovým povrchem. Z jižní a východní strany jsou výškové budovy a ze severozápadní strany se nachází poliklinika.

Cílem je měření parametrů na různě starých stromech, pro získání informace, týkající se vlivu stáří stromu na měřené hodnoty měřícími zařízeními. Na tomto sídlišti budou měřeny klimatické podmínky jak v oblasti s nejdelším trváním slunečního svitu, tak v místě nacházejícím se v trvalém stínu, naměřené hodnoty budou následně porovnávány.

³⁹ Zdroj: Vlastní

5.14.2. Doporučené situační umístění měřících zařízení



Umístění měřících zařízení: Novodvorská⁴⁰

Na obrázku výše je celkový náhled na vybranou lokalitu s doporučeným umístěním měřících zařízení. Obrázky níže zobrazují návrh umístění měřících zařízení na sloupech VO a stromů na sídlišti.

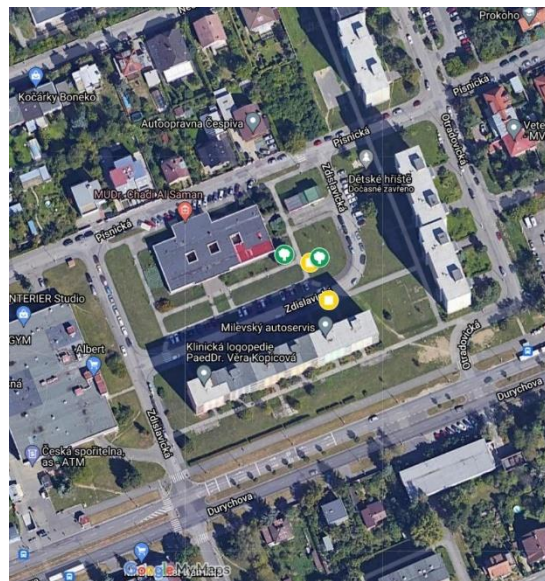
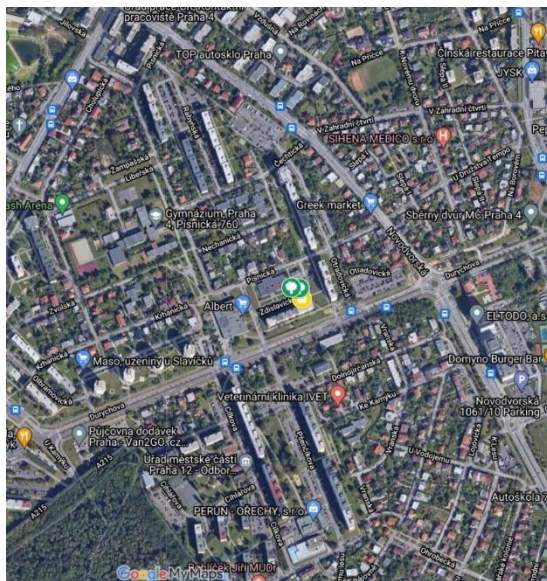
Situační a detailní umístění konkrétních typů měřících zařízení je také znázorněno na výše zmíněných obrázcích.

Pro výše zmíněnou lokalitu bude použito celkem 13 měřících zařízení níže uvedených typů:

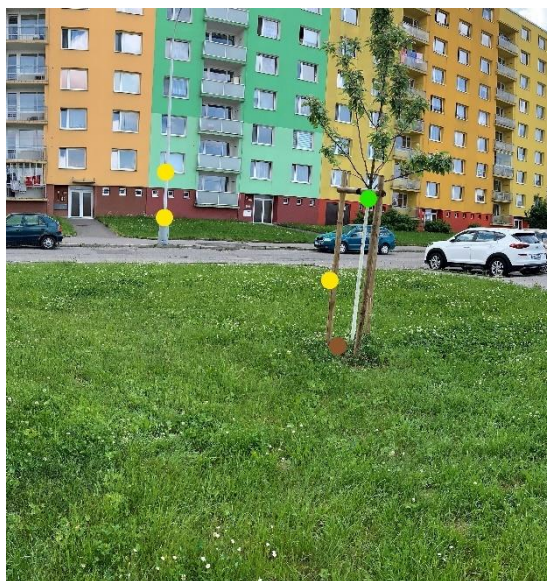
Počet, typy a umístění měřících zařízení: Novodvorská

Typ měřícího zařízení	Celkový počet	Umístění		
		Sloupy VO	Kmeny stromů	Kořeny stromů
Větroměr	○	X		
Vzduch – senzor	●●●●●●	X X X X	X X	
Senzor slunečního záření	●	X		
Srážkoměr	●	X		
Přírůstoměr	●●		X X	
Půda – senzor	●●			X X

⁴⁰ Mapy Google [online]. Google [Citace: 2021-07-12]. Dostupné z: <http://maps.google.com/>



Umístění měřících zařízení v detailu: Novodvorská⁴¹



Situační umístění měřících zařízení: Novodvorská⁴²

⁴¹ Mapy Google [online]. Google [Citace: 2021-07-12]. Dostupné z: <http://maps.google.com/>

⁴² Zdroj: Vlastní

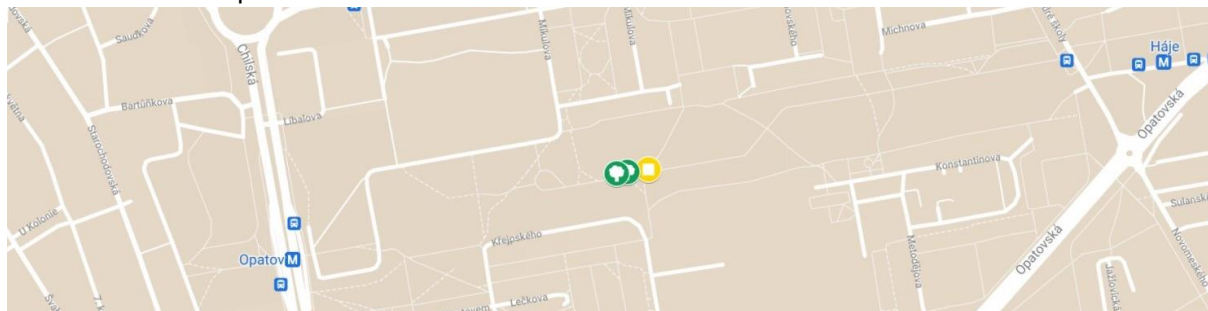
5.15. Centrální park Jižní Město

5.15.1. Popis situace

Centrální park na sídlišti a městské čtvrti Chodov se nachází na městské části Praha 11. Chodov, jako obec, byl k Praze připojen v roce 1968. Od té doby se ze zemědělsky obhospodařovaného území, následnou výstavbou, převážně výškových budov, stává sídliště nejen s vysokým počtem obyvatel, ale i s velkou dopravní zátěží. Vybraná lokalita volného veřejného centrálního parku Jižního města se nachází v těsné blízkosti zastávky MHD Mikulova, 400 m od stanice metra Háje a 700 m od stanice metra Opatov.

Centrální park je převážně travnatá plocha se vzrostlými stromy mezi panelovými domy sídliště nad trasou tubusu metra. Park obdélníkového tvaru a je orientován na východ-západ. Vybraná část leží na křížení tras chodníků východ – západ a severovýchod jih.

5.15.2. Doporučené situační umístění měřících zařízení



Umístění měřících zařízení: Centrální park Jižního města⁴³

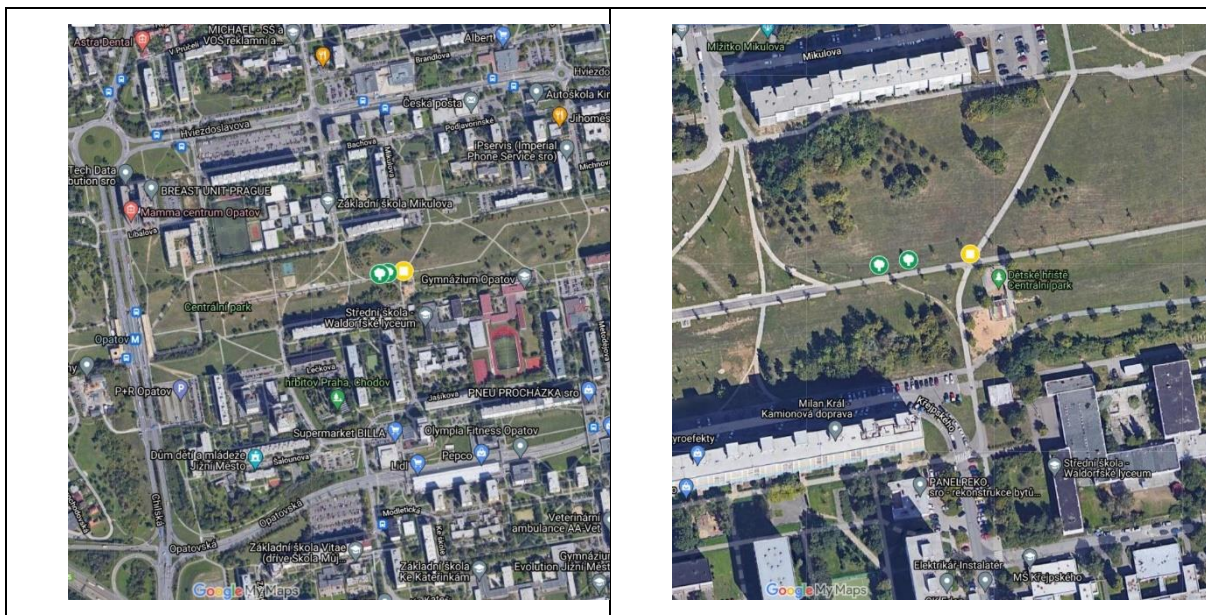
Na obrázku výše je celkový náhled na vybranou lokalitu s doporučeným umístěním měřících zařízení. Obrázky níže zobrazují návrh umístění sloupu a stromů v parku. Situační a detailní umístění konkrétních typů měřících zařízení je také znázorněno na výše zmíněných obrázcích.

Pro výše zmíněnou lokalitu bude použito celkem 11 měřících zařízení následujících typů:

Počet, typy a umístění měřících zařízení: Centrální park Jižního města

Typ měřícího zařízení	Celkový počet	Umístění		
		Sloup VO	Kmeny stromů	Kořeny stromů
Větrůměr	○	X		
Vzduch – senzor	●●●●	X X	X X	
Senzor slunečního záření	●	X		
Srážkoměr	●	X		
Přírůstoměr	●●		X X	
Půda – senzor	●●			X X

⁴³ Mapy Google [online]. Google [Citace: 2021-07-12]. Dostupné z: <http://maps.google.com/>



Umístění měřících zařízení v detailu: Centrální park Jižního města⁴⁴



Situační umístění měřících zařízení: Centrální park Jižního města⁴⁵

⁴⁴ Mapy Google [online]. Google [Citace: 2021-07-12]. Dostupné z: <http://maps.google.com/>

⁴⁵ Zdroj: Vlastní

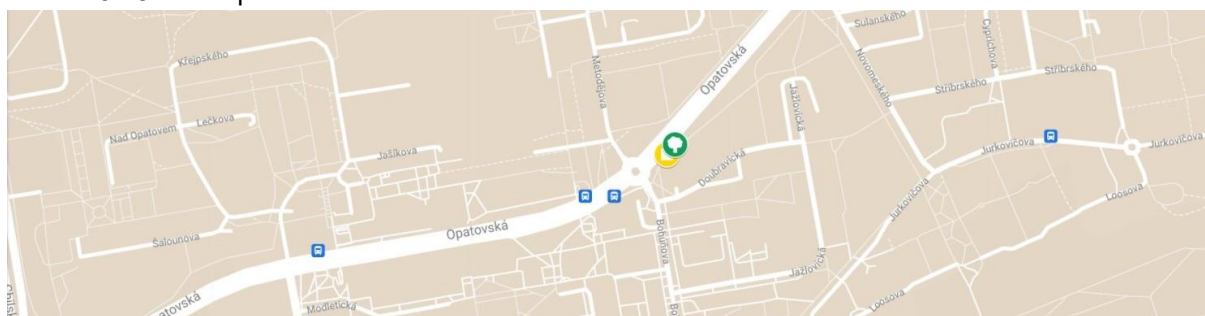
5.16. Opatovská Jižní Město

5.16.1. Popis situace

Ulice Opatovská na sídlišti a městská čtvrť Chodov spadají do městské části Praha 11. Vybraná lokalita Jižního města – Chodov se nachází v těsné blízkosti zastávky MHD Metodějova, 900 m od stanice metra Háje a 1 200 m od stanice metra Opatov.

Lokalita se nachází v sídlištní zástavbě s nákupním centrem, asfaltovými parkovacími plochami a travnatými pásy se vzrostlými stromy podél komunikací. Vybraná část leží východně od lékárny Opatovská. Jedná se o volně přístupné veřejné prostranství v blízkosti okružní křižovatky.

5.16.2. Doporučené situační umístění měřících zařízení



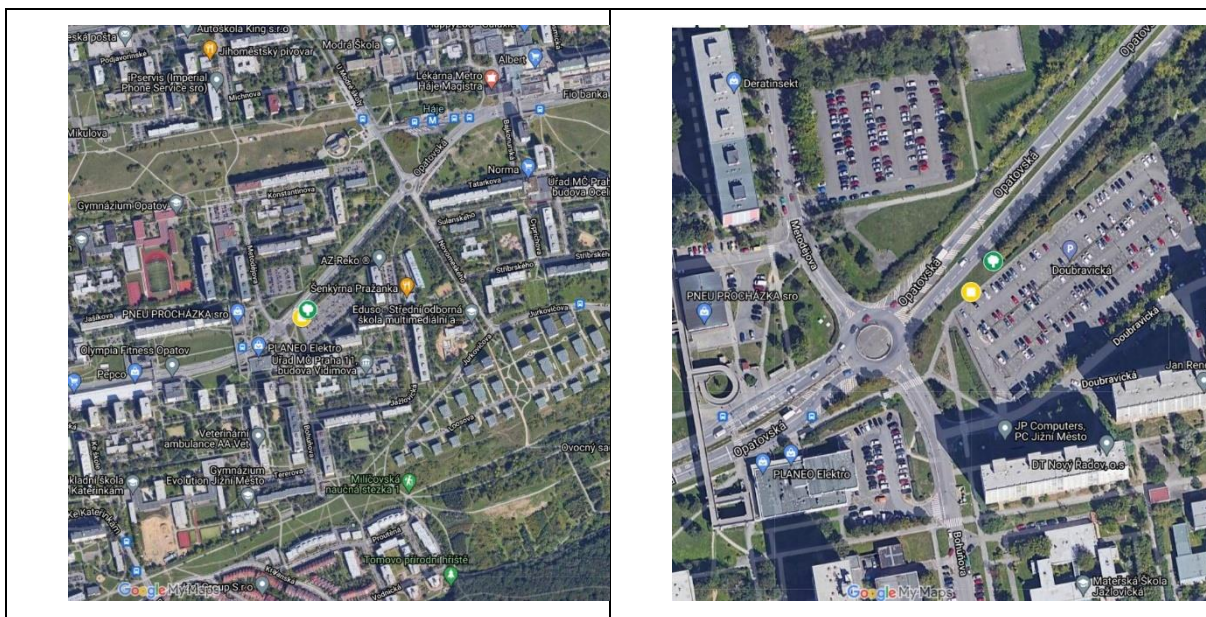
Umístění měřících zařízení: Opatovská Jižní město⁴⁶

Na obrázku výše je celkový náhled na vybranou lokalitu s doporučeným umístěním měřících zařízení. Obrázky níže zobrazují návrh umístění měřících zařízení na sloupu a stromu, v zeleném pásu se vzrostlými stromy a keři. Dále je na nich znázorněno a detailní umístění konkrétních typů měřících zařízení.

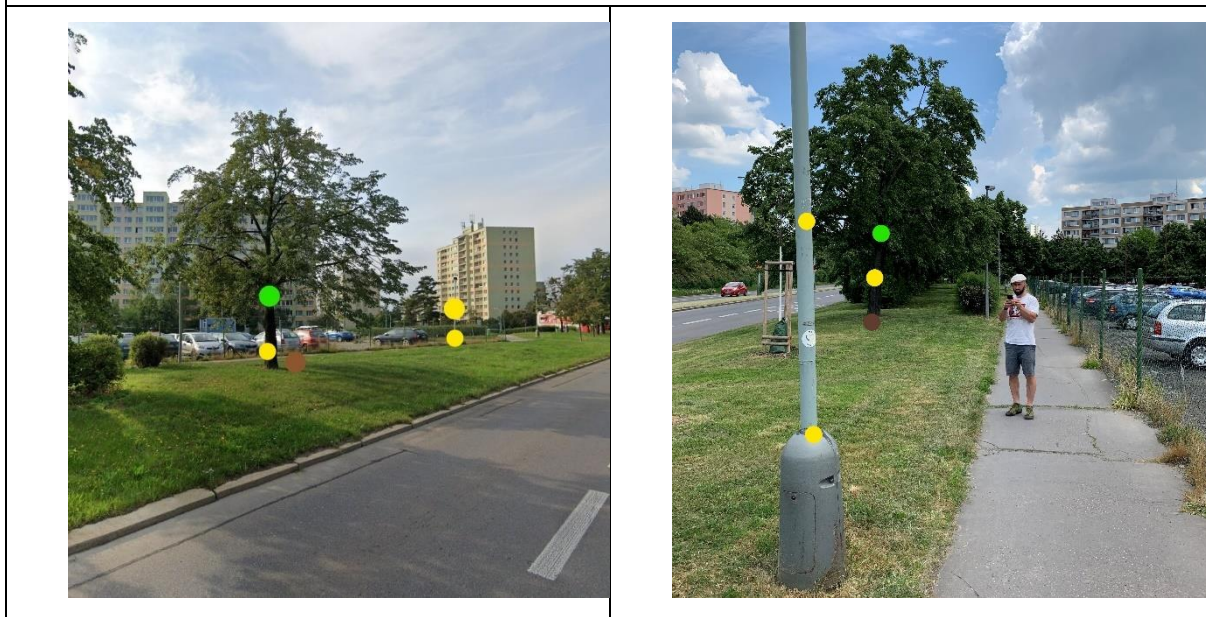
V ulici Opatovská bude nainstalováno celkem 5 měřících zařízení níže navržených typů:

Typ měřícího zařízení	Celkový počet	Umístění		
		Sloup VO	Kmen stromu	Kořeny stromu
Vzduch – senzor	● ● ●	X X	X	
Přírůstoměr	●		X	
Půda – senzor	●			X

⁴⁶ Mapy Google [online]. Google [Citace: 2021-07-12]. Dostupné z: <http://maps.google.com/>



Umístění měřicích zařízení v detailu: Opatovská Jižní město⁴⁷



Situační umístění měřicích zařízení: Opatovská Jižní město⁴⁸

⁴⁷ Mapy Google [online]. Google [Citace: 2021-07-12]. Dostupné z: <http://maps.google.com/>

⁴⁸ Zdroj: Vlastní

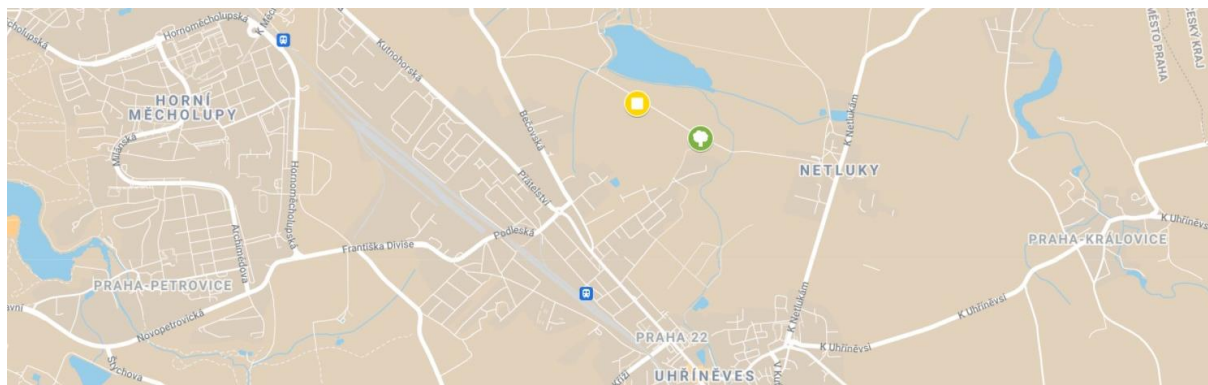
5.17. Uhříněves – pole

5.17.1. Popis situace

Uhříněves je městská čtvrť, tvořící většinu území pražské městské části Praha 22. Historie osídlení sahá až do 13. století. Z převážně zemědělsky obhospodařovaného území se postupně stává jedním z velkých rozvojových území Prahy, a to jak v rámci rozšiřujících se staveb obytných domů, tak i logistických kapacitách. Výše zmíněné je dáno strategickou polohou území ležící 2, 5 km od dálnice D1 a 3 km od budoucího Pražského dálničního okruhu D0.

Vybrané území pro umístění měřících zařízení je pole nacházející se mezi skladovým areálem na západě, rodinnými domy na jihu, sportovním areálem na východě a Podleským rybníkem na severu. Cílem je sledování chování zemědělské plochy v urbanizovaném území na okraji metropole. Světová orientace umístění měřících zařízení je jižní, tj. oblast s dlouhou dobou slunečního záření.

5.17.2. Doporučené situační umístění měřících zařízení



Umístění měřících zařízení: Uhříněves – pole ⁴⁹

Obrázek výše představuje celkový náhled na vybranou lokalitu s doporučeným umístěním měřících zařízení. Obrázky níže zobrazují návrh umístění v rámci zemědělsky obdělávané plochy, kde se uprostřed pole nachází sloup VN a po krajích pole vzrostlé stromy a keře. Situační a detailní umístění konkrétních typů měřících zařízení je také znázorněno na výše zmíněných obrázcích.

Pro získání dat, z oblasti bez blízkých překážek, pro níže uvedené veličiny bude na výše zmíněném poli nainstalováno celkem 8 měřících zařízení níže uvedených typů:

Počet, typy a umístění měřících zařízení: Uhříněves – pole

Typ měřícího zařízení	Počet	Umístění		
		Sloup VN	Kmen stromu	Kořeny stromu
Větroměr	○	X		
Vzduch – senzor	●●●	X X	X	
Senzor slunečního záření	●	X		
Srážkoměr	●	X		
Přírůstoměr	●		X	
Půda – senzor	●			X

⁴⁹ Mapy Google [online]. Google [Citace: 2021-07-12]. Dostupné z: <http://maps.google.com/>



Umístění měřicích zařízení v detailu: Uhřetěves – pole ⁵⁰



Situační umístění měřicích zařízení: Uhřetěves – pole ⁵¹

⁵⁰ Mapy Google [online]. Google [Citace: 2021-07-12]. Dostupné z: <http://maps.google.com/>

⁵¹ Mapy.cz [online]. Seznam Citace: 2021-09-06]. Dostupné z: <https://mapy.cz/>