



## Příloha č. 1 k Výzvě k účasti na předběžné tržní konzultaci

### SPECIFIKACE PROJEKTU

#### 1. Účel dokumentu

Účelem předkládaného dokumentu je seznámit potenciální dodavatele se záměrem realizace inovačního partnerství a jednoznačně definovat předmět plnění veřejné zakázky ve všech jeho souvislostech, aby umožnil dodavateli pochopit potřeby a očekávání zadavatele

#### 2. Základní informace

##### 2.1. Cíl realizace veřejné zakázky

Cílem realizace inovačního partnerství je formulovat inovativní metodiku a vytvořit softwarový nástroj pro podporu krizového řízení, přípravy a řešení katastrof na území Městské části Praha 8 (dále jen „**MČ P8**“), zahrnující nejen krizové řízení ale i ochranu obyvatelstva a vedoucí ke zvýšení kvality života občanů MČ P8 a jejich bezpečnosti (dále jen „**Projekt**“). Výstupy Projektu budou realizovány v rámci principů inovačního partnerství s cílem využití moderních procesních nástrojů, nových metodických přístupů, strukturovaného přístupu ke zpracování dat a informací.

Smyslem Projektu je umožnit všem zapojeným subjektům, orgánům a organizacím připravit se společně a efektivně na řešení mimořádných událostí a krizových situací tak, aby zpracované plány byly vytvořeny osobami a organizacemi, které je následně budou vykonávat, umožnit orgánům a organizacím sdílet potřebné informace strukturovanou formou, jejichž kvalita bude standardizovaná a bude odvislá o celkového významu a důležitosti konkrétních údajů v rámci celku a která umožní realizovat opatření v reálném čase proveditelná. Smyslem Projektu je rovněž zvýšit povědomí a informovanost obyvatelstva, orgánů a organizací o souvislostech a hrozbách, které mohou negativně ovlivnit kvalitu života na území MČ P8 a poskytnout informace o možných signálech zhoršující se bezpečnostní situace v reálném čase, situaci a trendech a indikující blížící se problémy velkých rozměrů.

##### 2.2. Informace o objednateli:

MČ P8 vznikla na základě zákona ČNR č. 418/1990 Sb., o hlavním městě Praze, s účinností od 24. listopadu 1990. MČ P8 vykonává státní správu v rozsahu stanoveném zvláštními předpisy a při výkonu této přenesené působnosti se řídí zákony a jinými právními předpisy.

V působnosti MČ P8 je oblast krizového řízení a řešení mimořádných situací.

Pro účely krizového řízení ve smyslu platné legislativy, je na úrovni městské části zřizován Odbor bezpečnosti a krizového řízení. Dále existuje Bezpečnostní rada, která je poradním orgánem starosty městské části pro přípravu na krizové situace na území správního obvodu. Bezpečnostní rada projednává a posuzuje např. přehled možných zdrojů rizik a analýzu ohrožení, krizový plán obce s rozšířenou působností, vnější havarijní plány apod. Posledním orgánem v oblasti bezpečnosti a krizového řízení na úrovni městské části je pak Krizový štáb. Krizový štáb je pracovním orgánem starosty k řešení krizových situací, respektive při hrozbě vzniku nebo po vzniku krizové situace nebo mimořádné události na území MČ P8.



### 2.3. Popis stávajícího a cílového stavu

Stávající stav celé problematiky lze shrnout v následujících bodech:

1. Příprava na mimořádné události a krizové situace dnes probíhá zjednodušenou formou – plány jsou obvykle vytvářeny osobami nebo organizacemi, které je následně nevykonávají, nejsou dále systematicky rozpracovávány a akcentovány na nižších úrovních řízení.
2. Informace mezi orgány a organizacemi jsou sdílány nestrukturovanou formou (e-maily, dokumenty MS Word a MS Excel), plánovací dokumentace je nesourodá, její kvalita je odvislá od jednotlivců, nikoliv celku, stejně tak proveditelnost připravených opatření. Informace jsou duplikovány, stávají se postupem času neplatné a poskytují mylnou představu o stavu krizové připravenosti.
3. V reálné situaci se ukazuje, že připravené plány nejsou ze strany těch, kdo je mají vykonávat, využitelné, ať už z důvodu absence materiálně-technického zabezpečení nebo čistě z důvodu nelogičnosti a nesourodosti naplánovaných opatření, které nelze racionálně aplikovat v prostředí, kde mají být zavedena a realizována.
4. Metodika přípravy vycházela z dlouholetých předpokladů, že signály o tom, že se blíží nebo bezprostředně hrozí vznik krizové situace se objevují pozvolna a že krizové situace různého druhu jsou něco, co přichází pomalu a lze se na to připravit na poslední chvíli – že podrobně plánovat řešení krizí je něco, co je zbytečné a kontraproduktivní. V nedávné době bylo dokonce i zvažováno proces plánování a přípravy legislativně zcela eliminovat z důvodu jeho "složitosti a nepotřebnosti".
5. Politická, odborná i laická veřejnost dlouhodobě opomíjela základní charakteristiky mimořádných událostí a krizových situací, jejichž vznik nesouvisí s tím, zdali něco "je nebo není normální", nýbrž s tím, jak zvyšující se složitost vede k nevyhnutelnému vzniku řetězce závažných událostí, které lze sice vždy vysvětlit zpětně, ale v reálném čase jsou neočekávány a jejich dopady jsou přímo úměrné tomu, do jaké míry byly dlouhodobě ignorovány a časově, personálně i technicky podinvestovány.

Cílem Projektu je úspěšná implementace jeho výstupů, tj.:

1. Zlepšení připravenosti a zvýšení efektivity řešení mimořádných událostí a krizových situací díky zapojení subjektů, orgánů a organizací do přípravy a zpracování plánů, které budou vytvářeny přímo osobami a organizacemi, které je následně budou vykonávat a budou vystavěny na metodicky vedeném rozpracování strategických opatření, formulovaných na úrovni MČ P8.
2. Sdílení potřebných informací strukturovanou formou (jednotná databáze, adresáře kontaktů, opatření, spojení), jejichž kvalita bude standardizovaná a bude odvislá o celkového významu a důležitosti konkrétních údajů v rámci celku (MČ P8) a která umožní realizovat proveditelná opatření ze strany orgánů a organizací v reálném čase.
3. Zvýšení povědomí a informovanosti obyvatelstva, orgánů a organizací o souvislostech a hrozbách, které mohou negativně ovlivnit kvalitu života na území MČ P8 a jejichž následky mohou být dlouhodobé, případně katastrofální.
4. Monitorování signálů zhoršující se bezpečnostní situace v reálném čase, detekce trendů a okolností indikujících blížící se problémy velkých rozměrů v oblastech jako je narušení dodávek pitné vody, tepla nebo potravin velkého rozsahu, stejně tak jako živelní pohromy, epidemie, havárie, až po neřízenou migraci anebo narušování zákonnosti velkého rozsahu.
5. Kvalita života, bezpečnost a ochrana obyvatelstva na území MČ P8.



### 3. Fáze projektu

Tato kapitola uvádí popis jednotlivých fází a etap realizace Projektu. Před započítáním realizace Projektu proběhne přípravná fáze inovačního partnerství (projektová Etapa 1 a 2), jejímž výstupem bude výběr inovačního partnera/partnerů.

#### 3.1. Fáze 1 IP – Analýza a realizační návrh inovačního partnera

***Spadá do projektové Etapy 3 (1.7.2022 – 30.9.2022).***

V první fázi inovačního partnerství bude provedena detailní analýzy situace, technických a procesních specifikací a dalších podkladů. Budou provedeny analytické práce, jejichž výstup bude tvořit základní bázi pro všechny navazující aktivity projektu. V rámci analýzy bude dále zhodnocen způsob řešení při vyhodnocování potřebných sil a prostředků pro zabezpečení realizace krizových opatření na území MČ. V první fázi se provede detailní návrh vlastního řešení. Tento návrh bude proveden v souladu se standardními metodikami pro tyto účely používanými (např. s využitím Unified Modeling Language – UML) a bude obsahovat komplexní popis celého řešení.

***Výstupem této fáze bude detailní Realizační návrh inovačního partnera, který bude závazným vstupem pro všechny navazující fáze inovačního partnerství.***

#### 3.2. Fáze 2 IP – Vývoj metodiky a BETA verze SW

***Spadá do projektových Etap 3 a 4 (1.10.2022 – 31.3.2023).***

Ve druhé fázi inovačního partnerství bude vytvořena metodika, která bude definovat postupy při přípravě zpracování analýz, plánů, postupů řešení a principů. V rámci vývoje se budou reflektovat související plány, postupy a legislativa, budou formulována doporučení pro jejich změnu nebo upřesnění. Paralelně s vývojem a zpracováním metodik se bude vyvíjet SW řešení, aplikace, která bude pokrývat potřeby metodiky. Vývoj bude probíhat dle standardů vývoje informačního systému, budou postupně – přírůstkově vyvíjeny delší části moduly a funkcionality aplikace. Dílčí funkcionality budou implementovány dle definovaných případů užití (use case UC) v katalogu požadavků z návrhu řešení.

***Výstupem této fáze bude finálně zpracovaná Metodika, kterou již bude možné upravit pouze na základě výstupů následující fáze inovačního partnerství v rámci zpětné iterace a dále BETA verze SW připravená k pilotnímu testování.***

#### 3.3. Fáze 3 IP – Pilotní test SW a dokončení vývoje výstupů

***Spadá do projektových Etap 4 a 5 (1.4.2023 – 30.9.2023).***

Ve třetí fázi inovačního partnerství proběhne pilotní ověření zpracovaných metodik a nástrojů pro jejich tvorbu, aktualizaci a publikaci pro vybrané cílové skupiny. Pilotní testování bude zaměřeno nejen na ověření vlastních funkcionalit systému, ale i na jeho výpočetní výkon a efektivitu, uživatelské rozhraní pro jeho ovládání apod. K pilotnímu testování budou přizvány dotčené subjekty, jejichž podněty budou následně zohledněny v rámci aktivity vyhodnocení pilotního testování.

***Výstupem této fáze bude finální podoba výstupů projektu, tedy metodiky a SW, a to včetně závěrečné iterace a zpracovaných výstupů z pilotního testování. Vše bude tak připraveno k realizaci závěrečné Obchodní fáze inovačního partnerství.***



### **3.4. Fáze 4 IP – Obchodní fáze – pořízení výstupů projektu**

#### ***Spadá do projektové Etapy 5 (1.10.2023 – 31.12.2023).***

V obchodní fázi inovačního partnerství dojde k instalaci a implementaci vyvinutého SW řešení na poskytnutou virtuální infrastrukturu městské části. Proběhnou dílčí úpravy integračních rozhraní, finální konfigurace systému, nastavení práv k užívání systému apod. Součástí této aktivity bude naplnění aplikace relevantním daty, číselníky, mapovými vrstvami. Budou provedeny komplexní zkoušky systému zaměřené na všechny jeho dílčí funkční části.

***Výstupem této fáze pořízení všech výstupů projektu ze strany žadatele, jejich nasazení, a to včetně předání dokumentace a zaškolení uživatelů pro provoz daných výstupů.***

## **4. Popis Projektu**

### **4.1. Klíčové výstupy projektu**

Projekt předpokládá dosažení dvou hlavních klíčových výstupů v podobě uceleného inovačního řešení:

- **metodika** pro zajištění přípravy a řešení MU/KS na území MČ a související
- **software**, který bude určen pro potřeby realizace této metodiky, tj. pro potřeby krizového řízení na území MČ

#### **4.1.1. Metodika**

**Metodika** bude popisovat nové metody v oblasti krizové připravenosti a řízení a řešení krizových situací, založených na systémovém přístupu a teorii komplexních systémů. Zaměří se na formulaci nových metod a postupů v následujících oblastech:

- postupy pro **měření a vyhodnocování aktuální situace** – jedním ze základních problémů je, že dokážeme měřit vodní stav Vltavy, ale již mnohem obtížnější se jeví sledovat a vyhodnocovat odolnost vůči blackoutu, stav územní infrastruktury různého druhu nebo jen náladu ve společnosti, ve vztahu k současnému dění,
- postupy pro **analýzu rizik** – hodnocení rizik, reflektující aktuální situaci, vzájemnou provázanost jevů, systémů, možných příčin, kladných zpětných vazeb a jejich následků, kvalitativní popis s využitím informací od expertů a organizací, namísto klasických postupů, jako jsou indexové metody, založené na vyplnění řady čísel od stolu a ignorování přirozené složitosti řešeného problému,
- postupy pro efektivní vydávání strukturovaných **metodických pokynů** ze strany krizových orgánů, oddělení KŘ MČ směrem ke zřizovaným a spolupracujícím organizacím, ale i dalším subjektům, jejichž cílem je rozpracovávat přijatá krizová opatření na území MČ s využitím vzorových postupů do podmínek jednotlivých subjektů,
- metody pro **vyhodnocování potřebných sil a prostředků** pro zabezpečení realizace krizových opatření na území MČ.

Dále bude **metodika** zahrnovat též:

- postupy pro tvorbu **ad-hoc plánů a norem a návrh souvisejících, nejen krizových, opatření**,
- **indikátory** a způsoby **měření krizové připravenosti** na území městské části,
- **postupy pro řešení krizové situace** ve vazbě na připravená opatření,



- metody pro přiřazování **úkolů** a zaslání **sdělení** zřizovaným organizacím a spolupracujícím subjektům.

Metodika bude rozdělena na **2 části**.

- Základní část bude usilovat o to, aby dobře formulovala rámec, základní zásady, postupy a návody. Její stručnost, srozumitelnost, univerzalita a škálovatelnost pro uplatnění na různých úrovních řízení v různě komplexních situacích bude nutnou podmínkou úspěšnosti projektu.
- Přílohové části budou detailněji rozpracovávat základní část a budou vzájemně provázány tak, aby jednotliví uživatelé dokumentů měli základní přehled a povědomí o celku a současně byli schopni řešit svůj díl problému na úrovni svého území, oddělení či pracoviště.
- Cílem je umožnit informacím, aby v krizové situaci v potřebném detailu byly k dispozici na příslušné úrovni řízení, kde dochází k výkonu konkrétního opatření a současně opačným směrem byly informace náležitě filtrovány a nedocházelo k mikro-managementu.

#### **4.1.2. Software**

**Software** bude nástrojem, který umožní podporovat efektivní vykonávání metodiky na území MČ, tj. bude poskytovat funkce, jako je:

- **vizualizace aktuální situace** v různých oblastech, jako je stav infrastruktury, epidemiologická situace, povodňová situace, bezpečnost a veřejný pořádek aj.,
- **analýza rizika** a charakterizace aktuální situace na území, sdílení informací o hrozbách, potenciálních dopadech na území mezi jednotlivými orgány krizového řízení (HZS HMP, MHMP a konkrétní městská část) a ohroženými subjekty, resp. obyvatelstvem, objekty apod.,
- vytváření možných **scénářů budoucího vývoje situace** ve vazbě na dostupné informace a data a formulace souvisejících opatření na území,
- **definice typových opatření** pro zřizované organizace a spolupracující subjekty v souvislosti s rozpracováváním krizových opatření přijatých krizovými orgány MČ,
- nástroje pro vydávání metodických pokynů směrem ke zřizovaným organizacím a spolupracujícím subjektům za účelem **rozpracování přijatých krizových opatření**,
- **vizualizace klíčových indikátorů** definovaných v metodice, měřících úroveň připravenosti na území městské části,
- podpora pro efektivní řízení krizové situace – **připravených opatření – ve vazbě na úkoly** v rámci jejich realizace.

## **5. Technické a technologické aspekty**

### **5.1. Technické a technologické aspekty Projektů**

#### **Základní predispozice projektu jsou následující**

- Je pracováno s předpokladem, že pro provoz vyvinutého řešení bude využita IT infrastruktura MČ P8 a nebude zapotřebí investovat do nové hardware infrastruktury.
- Pro provádění šetření v rámci vývojové fáze projektu budou použity primárně standardní on-line nástroje.



- Metodika bude zpracována s využitím standardního kancelářského software – v opačném případě budou náklady hrazeny ze strany inovačního partnera, nebo budou sdíleny jeho licence.
- Pro vývoj software budou použity volně dostupné knihovny, frameworky a nástroje bez nutnosti budoucích úhrad licenčních poplatků.

### **Použité nástroje pro vývoj software**

Pro realizaci budou použity moderní nástroje a prostředí pro vývoj software (webových aplikací) a analýzu dat, jako jsou například:

- relační databáze s podporou prostorových dat PostgreSQL s rozšířením PostGIS,
- programovací jazyk Python, dynamický programovací jazyk, který se v době zpracování podkladů Projektu podle TIOBE indexu <https://www.tiobe.com/tiobe-index/> nachází na 3. místě mezi programovacími jazyky
- knihovny a nástroje pro zpracování dat (např. pandas, numpy, scipy, sklearn, GEOS, GDAL a další),
- framework Django pro rapidní vývoj webových služeb a vizualizace,
- vývoj založený na testování (test-driven development),
- nástroje pro kontinuální integraci, otevřená platforma snadno implementovatelná do prostředí provozovaného na úrovni MČ P8.

Z výše popsané technologické varianty nevyplývají žádné materiálové a technologické toky za předpokladu, že vytvořený software bude provozován s využitím stávající IT infrastruktury MČ P8.

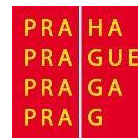
Vzhledem k použitým nástrojům je očekávána fyzická životnost řešení v trvání 6–10 let za předpokladu standardní údržby (instalace bezpečnostních oprav apod.). Po této době se počítá s provedením upgrade operačního systému serverů a databázového serveru PostgreSQL, případně s reinvesticí do upgrade použitých komponent.

Významný nárůst provozní náročnosti vlivem opotřebení vzhledem k softwarové podstatě projektu není očekáván, použitím standardních protokolů, programovacích jazyků a nástrojů by riziko vzniku nekompatibilních stavů a situací mělo být při provozu systému minimalizováno.

Pro zajištění výstavby, provozu a likvidaci není předpokládána nutnost specializovaných profesních kvalifikací nad rámec standardních znalostí v oblasti monitorování a provozu software.

**Řešení projektu předpokládá formu webové aplikace, kterou lze charakterizovat takto:**

- webová aplikace s uživatelským rozhraním založeným na standardech a technologiích HTML5, CSS, Javascript a provozovaná nad relační databází s integrovanými prostorovými daty
- uživatelský přístup k systému za použití moderního webového prohlížeče spuštěného na pracovní stanici, mobilním PC (nebo notebooku), tabletu, velkoplošném dotykovém monitoru nebo inteligentním mobilním telefonem prostřednictvím připojení ze sítě Internet nebo prostřednictvím vyhrazené privátní sítě
- architektura umožňující škálovatelnost a redundanci na všech úrovních
- Je předpokládáno využití následujících opensource technologických prvků:
  - Nginx
  - Apache
  - Redis



- Memcached
- Geoserver
- PostgreSQL

Výhody této provozní technologie spočívají v otevřenosti jejího zdrojového kódu, relativní nezávislosti, snadné upravitelnosti, tím, že je široce celosvětově používána je současně zajištěna dlouhodobost a dostupnost nových verzí, bezpečnostních oprav i komunitní kontrola případných bezpečnostních zranitelností.

Nevýhodou této technologie může být nutnost dílčí úkony provádět svépomocí, např. instalace nových verzí neprobíhá automatizovaně, upgrady na vyšší verze vyžadují manuální intervence, studium dostupné online dokumentace apod. Obecně se však jedná o podobné problémy, které s sebou přináší i provoz plně komerčních a closed-source stacků a řešení. Výsledně tedy nelze považovat tyto aspekty za nevýhody, ale spíše za atributy zvoleného řešení, které nelze u žádného zvoleného směru zcela eliminovat.

Konkrétní volba technologického řešení pak bude součástí jednání s IP a podstatou jeho vlastního návrhu.

## 5.2. Alternativy řešení Projektu

Z pohledu samotné podstaty hledaného řešení alternativní řešení k plánovanému projektu neexistuje, jelikož neexistuje jiné komplexní řešení, které by pokrylo rozsah řešené problematiky.

Z pohledu technického a technologického řešení jsou alternativní přístupy při řešení projektu možné a zahrnují použití alternativních technologických stacků:

- Microsoft a ESRI Stack
  - MS SQL Server databáze
  - IIS Web Server
  - programovací jazyk C#
  - ArcGIS server pro prostorová data
- Oracle a ESRI Stack
  - Oracle databáze, včetně rozšíření pro prostorová data Oracle SDE
  - Oracle application server
  - programovací jazyk Java
  - ArcGIS Server pro vizualizaci

V obou případech se jedná o software technologie, jejichž společným jmenovatelem oproti preferovanému řešení je mnohem vyšší složitost, vyplývající z:

- uzavřenosti těchto technologií
- vzájemné závislosti a problémů vyplývajících z použitých licenčních schémat výrobců
- nedostupnosti zdrojových kódů, nemožnosti snadno svépomocí odladit problém, v případě jeho vzniku a obtížném hledání řešení, pokud v průběhu provozu vzniknou problémy s kompatibilitou

Vzhledem k předmětu projektu, současnému stavu připravenosti na jeho realizaci a míře inovace, která je v rámci projektu obsažena, lze konstatovat, že jiná definice alternativních variant řešení pozbývá smyslu.