

## Specifikace služby vyhledávání nad jízdními řády pro mobilní aplikaci PID Lítačka

### 1 Základní informace o cílovém řešení

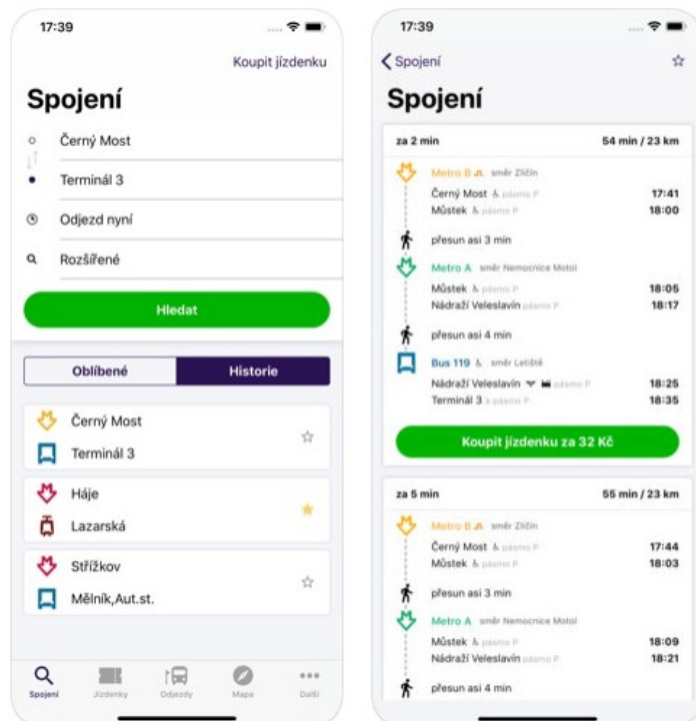
Poskytovatel poskytne Objednateli službu vyhledávání nad jízdními řády spočívající v dodání výpočtu nad jízdními řády Pražské Integrované Dopravy (dále jen „PID“) včetně vlaků integrovaných do PID, informací o dopravním spojení, výluk a mimořádností (dále jen „data“) a další funkcionality vyhledávání dle této přílohy pro potřeby OICT spočívající v provozu mobilní aplikaci PID Lítačka (dále jen „Služba“).

V současnosti aplikace PID Lítačka využívá „externí“ webovou službu, poskytovanou a provozovanou třetími stranami. Cílem zadavatele je, aby aplikace PID Lítačka dále využívala nově poptávanou Službu ve stejném rozsahu tak, aby byly zachovány veškeré její funkcionality.

Poptávaná Služba bude v rámci dodání otestovaná a nasazena v rozsahu stávajících vyhledávacích funkcionalit v aplikaci PID Lítačka, kterou poptávána Služba nahradí v plném rozsahu, bez dopadů a změn na uživatelské rozhraní (UX) a stávající uživatele aplikace PID Lítačka. Aplikace PID Lítačka je uchazečům dostupná ke stažení v:

- Apple App Store [zde](#)
- Google Play [zde](#)

Obrázek č. 1:



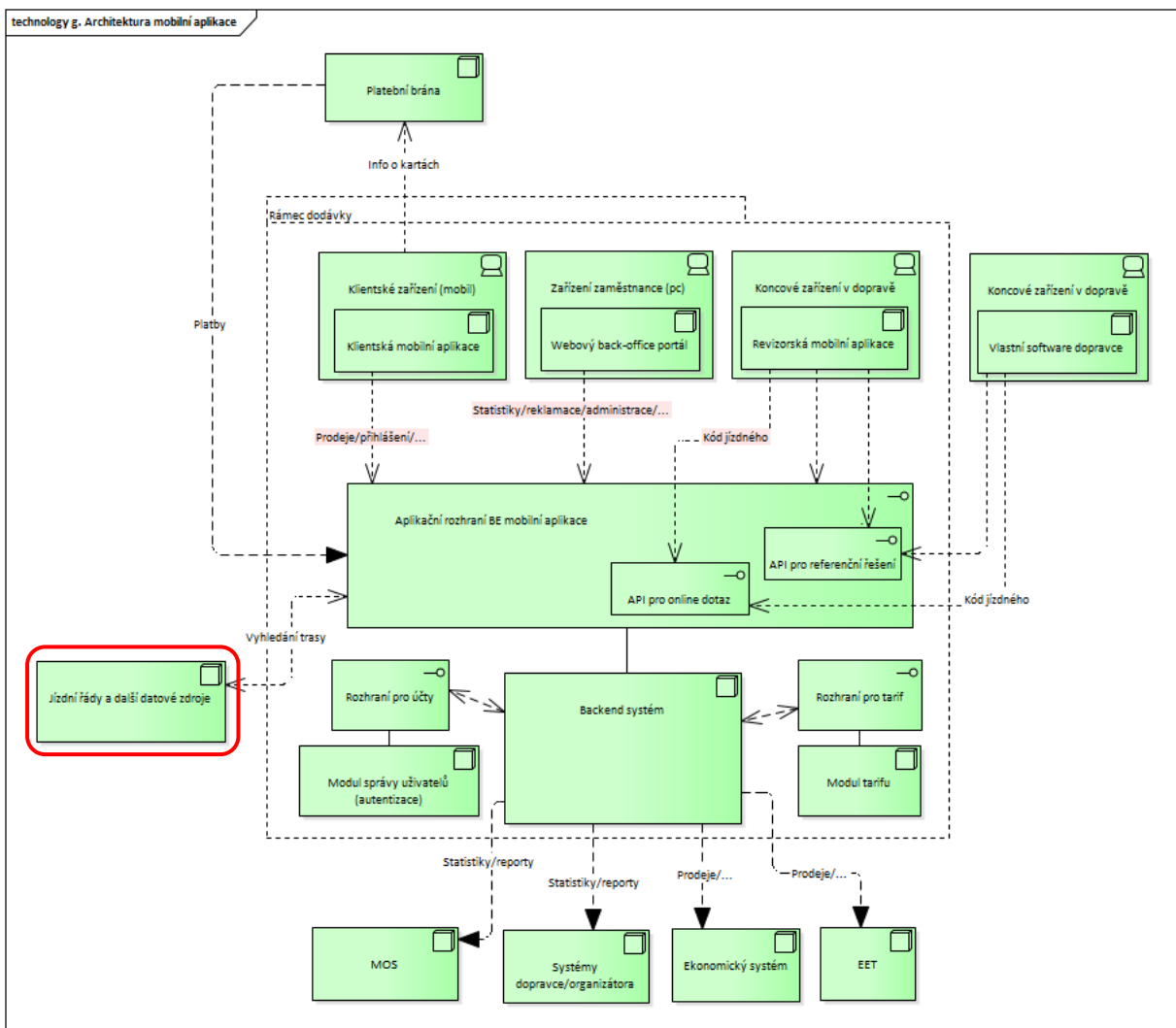
## 2 Požadavky na funkcionality Služby vyhledávání v aplikaci PID Lítačka

Tento dokument popisuje požadavky zadavatele na webovou Službu vyhledání spojení ve veřejné dopravě využívanou aplikací PID Lítačka.

### 2.1 Architektura systému

Schéma architektury vstupu poptávané Služby vyhledávání do aplikace PID lítačka je uvedené na obrázku č. 2 níže, kde je poptávaná Služba zvýrazněná v červeném boxu pojmenovaném „Jízdní řády a další datové zdroje“:

Obrázek č. 2:



## 2.2 Funkční požadavky

Tato kapitola popisuje funkcionality stávající aplikaci PID Lítačka, které musí poptávaná Služba pokrývat. Poptává Služba musí tyto požadavky splňovat bez změny z pohledu uživatele aplikace.

### 2.2.1 Vyhledání spojení mezi dvěma body (výchozím a cílovým) v PID

#### A. Základní možnosti vyhledávání

- Dle adresy
- Dle názvu zastávky
  - Je potřeba počítat, že některé zastávky se jmenují stejně, název není jednoznačný identifikátor
- Dle bodu na mapě (GPS)
  - Ze zastávky v nějakém okruhu. Nemusí brát nutně pouze nejbližší zastávku, ale počítat s rozumnými alternativami podle vzdálenosti
- Nastavení času odjezdu, nebo nastavení času příjezdu

#### B. Rozšířené možnosti/parametry vyhledávání

- Omezení na maximální počet přestupů
  - Minimálně možnosti: 0 přestupů, 1 přestup, 2 přestupy, 3 přestupy, 4 přestupy, neomezeně
- Rychlost přestupu
  - Normální, pomalejší, rychlejší (jedná se obecně o požadavek možnosti regulovat rychlosti přestupů, nezáleží na konkrétní implementaci – násobek délky hran, prodlužování časů, rezerva navíc apod.)  
(nebo pomalejší = násobek > 1, normální = 1x délka, rychlejší = násobek od 0 do 1)
- Zadání přestupních bodů
  - Stejným způsobem jako výchozí a cílový bod (vše z bodu 2.2.1 A)
- Vyhledat pouze nízkopodlažní spoje
- Vyhledat pouze bezbariérová spojení
  - Tzn. celá cesta bezbariérová, vč. nástupních zastávek, přestupů, spojů a výstupních zastávek
- Druh dopravy (vč. všech kombinací, možnost jednotlivé druhy vypínat a zapínat)
  - Metro
  - Tramvaj
  - Autobus
  - Vlák
  - Přívoz
  - Lanovka
  - Trolejbus

### 2.2.2 Výsledky vyhledání

- Vyhledané spojení
  - Seznam spojení na vyhledané trase, včetně časů odjezdů a příjezdů, časů přestupů
    - U každého spoje jeho číslo linky, druh dopravy, směr jízdy, jeho stav bezbariérovosti

- U vlakových spojů nadto i další informace: číslo vlaku, možnost přepravy kol a další informace dopravce o spoji
    - Ke každému spojení všechny jeho zastávky, vč.:
      - Časů odjezdu a příjezdu
      - Typu zastávky (označení metro, pokud je zastávka přestupní na metro, označení přestupu na vlak, označení zastávky na znamení)
      - Pásma PID, kam náleží, respektive kterými projíždí spoje na vyhledané trase
      - Bezbariérové přístupnosti zastávky
      - Číslo nástupiště pro vlakový spoj
    - Zobrazení výluk či mimořádností na trase daného spoje (párování podle čísla linky), včetně odkazu na popis výluky či mimořádnosti
  - Doba jízdy
  - Vzdálenost jízdy
  - Čas jízdy, čas začátku spojení
  - V případě zpoždění sledovaného spoje doba zpoždění u každého spoje, příp. informace „jede včas“
  - Vyhledání spojení dle aktuálních jízdních řádů, vč. výlukových jízdních řádů (aktualizovaných minimálně jednou denně)
- Zobrazení detailu spoje
    - Seznam všech zastávek spoje (vč. minulých) řazených ve směru, kterým spoj projíždí včetně vyznačení nástupní a výstupní zastávky (pro zobrazení úseku spoje, který cestující projíždí) včetně dat jako u seznamu spojení výše
    - Aktuální zpoždění, je-li známé
    - Poloha spoje na trase podle reálné polohy, pokud není k dispozici tak podle jízdního řádu
    - Poslední projetá zastávka
    - Číslo linky, druh dopravy, směr jízdy
    - Doba jízdy, vzdálenost jízdy
    - Zobrazení výluk či mimořádností na trase daného spoje (párování podle čísla linky), včetně odkazu na popis výluky či mimořádnosti
    - Poznámky
      - Uvést v poznámce spoje jeho stav podle jízdních řádů definovaných v bodě 2.4. přílohy včetně všech informací poskytovaných provozovatelem jízdních řádů (poznámky typu kdy spoj jede, kdy má spoj výjimky, zda spoj čeká na přípoje).
- Doporučená správná cena jízdenky na danou trasu
    - Bere v potaz čas, pokrytá pásma a druh spoje (dopravní prostředek)
    - Bere v potaz všechny výjimky v celém systému PID, předně:
      - Platnost v MHD Kladno a dalších oblastech s výjimkami PID
      - Platnost jízdenky mimo pásma PID
      - Spoje zdarma (např. IKEA bus)
      - Neplatnost jízdenky za 12,- Kč, ve vlacích

- Zastávky spadající do více pásem najednou (P, O, B) a doporučení ceny jízdenky dle konkrétního spoje
  - Doporučení jízdenek dle tarifních pásem PID, které spoj projíždí, ne ve kterých pouze zastavuje (spoj jede přes pásma 4-5-6-5 a v pásmu 6 nestaví, jízdenka musí pokrývat všechna pásma, tedy 4,5,6)
- Trasa spojení pro vykreslení do mapy
    - včetně vyobrazení jednotlivých dopravních prostředků vyhledané trasy
  - Výpis/seznam všech odjezdů ze zadané zastávky
    - Vyhledání spojů a časů jejich odjezdů ke každému nástupišti zvlášť (jedna zastávka může mít více nástupišť)
    - Typ spoje, bezbariérovost, čas odjezdu ze zastávky
    - Aktuální zpoždění a informaci, že spoj jede na čas, anebo že je spoj zrušenLink navázán na detail spoje (ve struktuře bodu „Vyhledání jednoho spoje“ uvedeného výše) a aktuální pozici

### 2.3 Požadavky na rozhraní (API) služby

Požadavky na rozhraní webové služby vycházející z požadavků na funkcionalitu aplikace PID Lítačka, které bude Služba součástí. Proto musí navrhované řešení API v co nejširším rozsahu šetřit stávající řešení PID Lítačky z provozního a technického hlediska a musí minimalizovat rozsah nezbytných změn při integraci do Aplikace PID Lítačka. Detailní specifikaci kompletního rozhraní navrhne zpracovatel a předloží k odsouhlasení objednateli do 1 měsíce od nabití účinnosti smlouvy dle bodu 3 této přílohy. Objednatel poskytne součinnost při poskytnutí informací o stávající specifikaci aplikace PID Lítačka v rozsahu nezbytném pro přípravu řešení pro implementaci.

Hlavním požadavkem na službu je, aby služba mohla zajišťovat běh aplikace se stávající funkcionalitou dle 2.2.

#### 2.3.1 Rozhraní na dotaz na spojení

Vstupní data

Zdroj a cíl cesty dle 2.2.1.A, čas odjezdu z výchozí nebo čas příjezdu do cílové zastávky, počet požadovaných spojení, parametry viz 2.2.1.B

Výstupní data

Jednotlivá spojení, každé obsahující data dle 2.2.2 a identifikátor, pomocí kterého bude možné na spojení zpětně odkazovat.

Projeté zastávky, časy odjezdů a příjezdů a jejich pásma.

Výluky a mimořádnosti ke každému spoji

- ID události
- Typ události
- Název

Identifikátor výsledků hledání, pomocí kterého bude možné na výsledky vyhledávání zpětně odkazovat.

### 2.3.2 Další spojení

Vstupní data

Identifikátor spojení/výsledků hledání z bodu 2.3.1

Parametry vyhledání (indikace předchozí/následující a počtu předchozích/následujících).

Výstupní data

Další spojení stejně jako ve 2.3.1

### 2.3.3 Detail spojení

Vstupní data

Identifikátor dříve vyhledaného spojení

Výstupní data

Data o spojení dle 2.2.2 (část „Vyhledané spojení“).

Pro každý spoj to samé jako 2.3.4.

### 2.3.4 Detail spoje

Vstupní data

Identifikátor spoje z dříve vyhledaného spojení

Výstupní data

Podrobnosti i o průjezdných zastávkách spoje dle 2.2.2 (část „Zobrazení detailu spoje“), informace o zpoždění, poslední projeté zastávce, též se souřadnicemi zastávek a trasou spoje.

### 2.3.5 Odjezdy

Vstupní data

Identifikátor zastávky

Výstupní

Data dle 2.2.2 (část „Výpis/seznam všech odjezdů ze zadané zastávky“)

### 2.3.6 Formát

Výstupní data budou poskytována ve formátu JSON.

## 2.4 Datové zdroje

Pro zajištění správné funkcionality a správnosti použitých dat budou částečně využity datové zdroje které poskytne objednatel. Datové zdroje, které nejsou explicitně uvedeny v době 2.4.1 zabezpečí zhotovitel dle bodu 2.4.2 této přílohy.

#### 2.4.1 Data poskytované objednatelem

- Jízdní řády PID  
Online sada dat ve formátu GTFS.  
<https://pid.cz/o-systemu/opendata/>
- GTFS Realtime  
Golemio.cz  
Data v binární podobě dle specifikace GTFS realtime  
(<https://developers.google.com/transit/gtfs-realtime/>), protocol buffers.
- Polohy vozů online – Golemio.cz  
Webová služba poskytující data ve formátu JSON.
- Databáze výluk a mimořádností (VYMI)  
Webová služba pro mimořádnosti komunikující přes http GET a XML formát. RSS feed s výlukami.  
<https://pid.cz/feed/rss-vyluky>  
<https://pid.cz/feed/rss-mimoradnosti>
- Odjezdové tabule (MPVnet)  
Webová služba poskytující data ve formátu XML.  
<http://www.mpvnet.cz/pid>
- Zastávky (Web PID)  
Na webu PID jsou k dispozici soubory ke stažení ve formátu JSON.  
<ftp://ftp.ropid.cz/PUBLIC/ZASTAVKY/JSON/Stops.Min.json>
- Stav bezbariérových zařízení v metru  
Online dostupný soubor ve formátu XML.  
<http://www.dpp.cz/flash/data/bbz.xml>
- Vstupy do metra  
Online soubor ve formátu GeoJSON, nebo jsou součástí GTFS dat  
<http://opendata.praha.eu/dataset/ipr-prazska-integrovana-doprava-vstupy-do-metra>

Objednatel poskytne zhotoviteli součinnost při zabezpečení potřebných přístupů a dokumentace k neveřejným datovým zdrojům definovaných v bodě 2.4.1 této přílohy.

#### 2.4.2 Data poskytované zhotovitelem

Data, která nejsou uvedena jako poskytované objednatelem v bodě 2.4.1 této přílohy a jsou potřebná pro zabezpečení všech funkčních požadavků na Službu zajistí zhotovitel na vlastní náklady a riziko. Objednatel k těmto datům nemá přístup. Objednatel upozorňuje, že se jedná především o data zpoždění vlakových spojů, čísla vlaků, jejich aktuálních nástupišťích, data o možnosti přepravy kol, o

druhu vozů, poznámky ke spoji (poznámky typu kdy spoj jede, kdy má spoj výjimky, zda spoj čeká na přípoje) a další informace o vlakových spojích.

## 2.5 Provozní požadavky

Služba musí splňovat minimálně následující provozní požadavky:

- Doba odezvy webové služby pro zobrazení výsledku dotazu je menší než 400ms.
- Webová služba bude mít kapacitu odbavit/provést ve špičce 50 transakcí za vteřinu.
- Provoz webové služby musí být nepřetržitý s minimální měsíční dostupností 99,85 % v režimu 24x7 mimo technologickou přestávku. Technologická přestávka musí být plánovaná v čase mezi 1:00 a 4:00 a to 1x měsíčně. Technologická přestávka bude hlášena minimálně 72 hodin před plánovanou technologickou přestávkou. Hlášení o plánované odstávce se provádí emailem na e-mailovou adresu osoby oprávněné jednat za Objednatele ve věcech technických.
- Zapracovávání automatické aktualizace dat do webové služby minimálně 1x denně.
- Poskytování, zpřístupnění a nasazení aktualizací webové Služby.
- Garantovaný provoz webové služby do maximální výše 200.000 požadavků denně a 6.200.000 požadavků měsíčně.
- Výkaz o poskytování služby bude vyhotoven 1x měsíčně, bude obsahovat:
  - report počtu odbavených dotazů
  - report o dodržování stanovené provozní doby

## 2.6 Požadavky na SLA

Priorita	Závažnost	Doba odezvy	Řešení	Servisní kalendář (doba odezvy i řešení platí v tomto intervalu)
A	Kritická	15 min	60 min	24 hod. x 7 dní v týdnu
B	Vysoká	60 min	90 min	24 hod. x 7 dní v týdnu
C	Nízká	3 hod	48 hod	24 hod. x 7 dní v týdnu

- **Doba odezvy**  
Dobou odezvy se rozumí potvrzení přijetí požadavku zadavatele. Hlášení incidentů, chyb a požadavků zadavatele a potvrzování jejich přijetí bude probíhat emailovou cestou/komunikací.
- **Řešení**  
Obnovení funkčnosti webové služby může proběhnout prostřednictvím tzv. workaroundu (dočasnému řešení), které povede k obnovení funkčnosti webové služby. V případě aplikace workaroundu závažnost incidentu následně klesá na nižší stupeň a uchazeč bude pokračovat v jeho řešení tak, aby došlo k plnohodnotnému obnovení funkčnosti webové služby, jako před vznikem incidentu, tj. bez využití dočasného řešení. Doba řešení se počítá od doby odezvy.



- **Prioritou A** se rozumí případy:
  - (i) kdy webová služba není dostupná po dobu delší než 10 minut. Za nedostupnost se považuje situace, kdy není dostupná odezva,
  - (ii) nebo dochází k narušení uživatelských dat závažným způsobem, nebo
  - (iii) dochází ke zhroucení webové služby jednou nebo vícekrát za den
  - (iiii) naléhavost je kritická, neboť incident prokazatelně ohrožuje splnění termínu prováděné činnosti a neexistuje žádné náhradní řešení.
- **Prioritou B** se rozumí případy:
  - (i) kdy jsou funkce webové služby narušeny tak, že jsou porušeny garantované parametry SLA
  - (ii) služba je částečně nedostupná, tj. není dostupný některý funkční modul dané služby,
  - (iii) touto částečnou nedostupností jsou postiženi všichni uživatelé dané služby,
  - (iiii) dopad je vysoký, protože se týká všech skupin uživatelů, naléhavost je však střední, neboť existuje známé náhradní řešení.
- **Prioritou C** se rozumí případy:
  - (i) kdy jsou funkce webové služby mírně omezené a touto mírnou omezeností je postížen jednotlivý uživatel nebo omezená skupina uživatelů,
  - (ii) dopad je nízký, protože dotčenou činnost může vykonat někdo jiný,
  - (iii) naléhavost je nízká, protože nedochází k ohrožení termínu
  - (iiii) případně se jedná o závadu, která není uvedena v prioritě A a B.

## 2.7 Požadavky na kvalitu

Poptávaná Služba nahrazuje stávající vyhledávací funkcionality v aplikaci PID Lítačka a musí jí nahradit v ve stejném rozsahu tak, aby byly zachovány veškeré její funkcionality (popsané v kap. 2.2), bez dopadů a změn na uživatelské rozhraní a stávající uživatele aplikace PID Lítačka.

Všechna vyhledaná spojení přes poptávanou službu musí být smysluplná (např. neobsahuje záporné přestupy, neobsahuje neúměrně dlouhé čekání, vyhledá všechny v daném čase dostupné druhy přepravy, nevynechá časově optimální možnosti, umožní fyzicky realizovatelné přestupy apod.), nesmí být prokazatelně suboptimální, musí odpovídat aktuálním jízdním řádům a dostupným datům. Pro každé spojení, pokud reálně existuje, ho služba musí být schopna najít.

### 2.7.1 Seznam testovacích scénářů a vyhodnocení testů

Návrh seznamu testovacích scénářů dodá zhotovitel. Jednotkové testy musí pokrývat 100 % všech kritických funkcionalit Služby. Testovací scénáře podléhají schválení objednatele a výsledky testu provedených na základě odsouhlasených testovacích scénářů budou součástí akceptační procedury Služby.

## 2.8 Ostatní požadavky

Poskytovatel zpracuje a předá objednateli:

- Technickou dokumentaci popisující webovou službu.
- Dokumentaci rozhraní webové služby.

- Příslušná práva a dokumentaci nasazení pro platformu iOS a Android v rozsahu potřebném pro integraci do aplikace PID Lítačka.
- Statistiky o využívání webové služby po dobu 12 měsíců zpětně v podobě root dat užívání Služby i agregované statistiky užívání Služby na požádání objednatele do 14 pracovních dní od požádání.
- Testovací i produkční prostředí Služby

## 2.9 Požadavky na součinnost

Poskytovatel poskytne objednateli:

- Plnou součinnost při nasazení Služby do aplikace PID Lítačka pro platformy iOS a Android v rozsahu potřebném pro bezchybný provoz služby v aplikaci PID Lítačka.
- Dokumentaci testování služby v rámci integrace do aplikace PID Lítačka pro platformy iOS a Android.
- Cílené monitorování dostupnosti webové služby.

## 3 Časový harmonogram implementace Služby

- Do 1 měsíce od nabití účinnosti smlouvy – odevzdání návrhu technického a provozního řešení Služby a jeho implementace do aplikace PID Lítačka pro platformy iOS a Android.
- Do 3 měsíců od nabití účinnosti smlouvy – odevzdání všech součástí Služby podle bodu 2.1 až 2.8 této přílohy.
- Do 4 měsíců od nabití účinnosti smlouvy – odevzdání všech součástí Služby podle bodu 2.9 této přílohy.