

4 – velmi významný,

5 – nepřijatelný,

**Váha rizika** = Pravděpodobnost projevu \* Závažnost dopadu.

Váha rizika může nabývat hodnot v intervalu 1 až 25. Pro rizika s váhou 12 (včetně) a vyšší bude dle zadání povinně navrženo a provedeno opatření.

### Identifikovaná rizika v době tvorby nabídky

V průběhu přípravy nabídky Účastník identifikoval následující rizika. Pro účely nabídky je uveden pouze seznam a možná opatření k eliminaci. Ostatní atributy rizik jakož i další rizika budou specifikovány v prováděcím projektu spolu se zástupci Zadavatele.

Popis možného rizika	Popis dopadu	Opatření k eliminaci rizika
Nebude definován ředitel (sponzor) projektu Zadavatele (vrcholový zástupce Zadavatele) – nositel zadání, potřeby zavedení BI platformy se schopností obhájit a prosadit využívání jak na MŽP, tak v CENIA.	Možný neúspěch projektu, neuplatnění investice	Na straně Zadavatele pověřit roli „ředitele projektu“ odpovědného pracovníka MŽP, který má rozhodovací pravomoc, je nositelem potřeby vybudovat BI platformu a implementovat definované úlohy pro účely plnění odpovědností ministerstva a je schopen prosadit dohody se všemi zainteresovanými stranami.  Tato odpovědnost nemůže být přenesena na Dodavatele řešení.
Nedostupnost realizačního týmu Zadavatele	Vysoká závislost na Dodavateli řešení v etapě provozu platformy	Již v době zadávacího řízení ustanovit na straně Zadavatele realizační tým a tým, který bude zajišťovat správu a rozvoj dodané platformy a realizovaných typových úloh. Případně zajistit dlouhodobou spolupráci s externími pracovníky s potřebným know-how.
Nestabilita členů realizačního týmu Zadavatele v průběhu projektu nebo v provozní fázi	Obtížné udržení know how a problémy s kvalitou a udržitelností řešení.	Motivace pracovníků Zadavatele na setrvání v zaměstnaneckém poměru. Pro každou roli, která má v provozu platformu udržovat a rozvíjet, stejně jako pro všechny další role, mít definované zástupce a plán předávání know how. Dokumentace, tutoriály, použití kolaborativních nástrojů
Nezkušenost uživatelů s dodávanými technologiemi a technikami analýzy dat včetně statistických metod. (datová gramotnost uživatelů)	Platforma a výstupy BI nebudou využívány	Ověření míry zkušeností uživatelů s daty a BI před nasazením platformy a přizpůsobení obsahu školení zjištěným skutečností. Rozdělit přípravu dle úrovně pokročilosti uživatelů – práce s nástroji, porozumění výstupům. Školení nástrojů pro tvorbu BI výstupů.

Popis možného rizika	Popis dopadu	Opatření k eliminaci rizika
Covid a nedostupnost klíčových účastníků projektu	Prodloužení doby řešení	Pro všechny účastníky projektu zajistit kvalitní vzdálený přístup do infrastruktury Zadavatele, zajistit komunikační platformu pro účastníky projektu (např. Microsoft Teams) a umožnit práci z domova (jak na straně Zadavatele, tak Účastníka).
Neznámá struktura, rozsah a kvalita vstupních 200 CSV souborů v době tvorby nabídky	Odhad pracnosti transformace včetně čištění data a spojení s číselníky promítnutý do nabídkové ceny nebude odpovídat realitě	Agilní přístup k řešení, důsledné řízení projektu a řízení změn.
Zadání typových úlohy 3 a 4 bude upřesněno až v průběhu realizace	Chybně odhadnutý rozsah (doba trvání a pracnost) řešení úloh bude mít vliv plnění harmonogramu a náklady na straně vývojového týmu	Agilní přístup k řešení, důsledné řízení priorit požadavků a komfortu očekávaných výstupů. Důsledné změnové řízení.
Špatná kvalita a nekonzistence zdrojových dat (vstupních datových sad v EAP, vstupních dat získávaných z integrovaných systémů)	Zvýšení pracnosti přípravy a frekventované změny v ETL, vysoké nároky na čištění dat.	Dohoda s původci dat na předávání dat v definované struktuře (alespoň ve vzájemně dohodnutém a dokumentovaném formátu .csv).  Ustanovení role „Manažera kvality dat“ na straně Zadavatele a „datových stevardů“ na straně zdrojových dat, odpovědných za kvalitu dat, její řízení a procesy čištění dat.
Neexistence jednotných číselníků (dimenzí / popisných entit k faktům) pro všechny organizace, poskytující vstupní datové sady	Vysoká náročnost na procesy čištění a mapování vstupních datových sad na cílové dimenze	Ustanovení a obsazení role Manažera kvality dat na straně Zadavatele, jehož cílem a pracovní náplní bude definovat závazná pravidla pro datové struktury v EAP a na vstupu do BI, udržovat jednotné číselníky a distribuovat je k původcům datových sad včetně metodiky jejich využití.
Nedostatečná dostupnost a spolehlivost informací o citlivých údajích na vstupu (data nebudou identifikovatelná jako data osobní nebo citlivá).	Nezvládnutí dodržet všechny požadavky GDPR	Označení citlivých a osobních dat příslušnými metadaty již na vstupu. Jedná se o klíčový úkol jak poskytovatelů datových sad, tak odpovědných pracovníků MŽP/CENIA při jejich analýze a čištění na vstupu nejen do Katalogu EAP.

Popis možného rizika	Popis dopadu	Opatření k eliminaci rizika
Zadavatel nepřipraví infrastrukturu (HW a operační systémy, VM) podle harmonogramu projektu	Zpoždění projektových prací a nedodržení konečného termínu nasazení.	Řízení projektu a zajištění součinnosti na straně Zadavatele dle harmonogramu

## 7.5 Návrh postupu školení

Jedním ze základních předpokladů pro efektivní implementaci, provoz a rozvoj nabízené platformy je administrátorská a uživatelská znalost celého řešení na straně Zadavatele. Jedním z podstatných cílů implementace je proto zajištění schopnosti uživatelů účinně využívat všechny jim určené komponenty systému k usnadnění jejich pracovních úkolů a potřeb.

Součástí nabídky jsou:

- školení administrátorů(správců) platformy.
- školení uživatelů v jednotlivých rolích a to
  - pro účely pilotního provozu
  - pro účely akceptačního řízení
  - pro běžné používání komponent a funkcionalit BI platformy i realizovaných typových úloh pro koncové uživatele Školení popsána v této kapitole vychází z požadavků definovaných ve specifikaci díla a našich zkušeností při realizaci podobných projektů.

### 7.5.1 Školení koncových a pokročilých uživatelů pro potřebu pilotního provozu

Dodavatel připraví školení a proškolí vybrané klíčové uživatele MŽP a CENIA v průběhu nasazování platformy, jejího plnění daty a vývoje typových úloh. Tito uživatelé budou jednak odpovědní za součinnost při definici testovacích scénářů a za testování výstupů fází a činností projektu, a hlavně budou ověřovat parametry platformy, připravovat vlastní výstupy a užívat potřebné nástroje platformy v průběhu pilotního provozu.

Obsah školení pro akceptační a pilotní tým Zadavatele bude obsahovat **společný základ**:

- cíle implementace BI platformy,
- stručně přehled architektury / komponent a jejich určení (uživatelský pohled)
- vysvětlení principů integrace na zdroje dat a okolní informační systémy,
- seznámení s vývojovým cyklem projektu v systému DevOps, zadávání a životní cyklus změnových požadavků a vad, zjištěných v průběhu testování a pilotního provozu
- rozsah a způsob používání uživatelské podpory

Dále proběhnou specifické bloky školení pro uživatele v následujících rolích:

▪ **Školení pro datové analytiky:**

- Základy dimenzionálního modelu – jeho význam a výhody pro použití v BI (star / snowflake schéma)
- Příprava dat – ETL v SSIS, SQL procedury, API na datové zdroje,
- tvorba a používání sémantické datové vrstvy – SQL database engine, struktura databáze po naplnění z CSV souborů,
- tvorba a použití reportovacího modelu – Microsoft SSAS Tabulární model, způsoby vyhledávání dat,
- jazyk DAX a statisticko-analytické funkce,
- Power BI desktop, režimy práce s daty, napojení na Tabulární model (live query), případně na jiné datové zdroje, tvorba šablon, tvorba sestav, publikace na Power BI Report Server.
- Principy a postupy pro nastavení přístupových práv uživatelů / rolí.
- Publikace reportů na Power BI Report Server.

Předpokládané vstupní znalosti u datových analytiků jsou:

- Základy práce s databázemi,
- jazyk SQL,
- principy datových skladů a aplikací BI
- základy dimenzionálního modelování (star / snowflake schéma)
- znalost prostředí MŽP/CENIA, vstupních datových sad, CKAN, ElasticSearch

▪ **Školení na pokročilé uživatele – tvůrce sestav:**

Školení bude zaměřeno primárně na pokročilé použití Power BI desktop interní portál Power BI Report Server,

- principy dimenzionálního modelu, dimenze, fakta, metriky (ukazatele),
- seznámení s Power BI desktop, režimy práce s datovými zdroji, napojení na datový model v SSAS (live query)
- tvorba dashboardů a sestav v Power BI desktop – vizualizace, formátování, filtrování, synchronizace filtrů, drill through, šablony,
- publikace sestav na Power BI Report Server,
- využití Power BI Tiles pro vkládání vizualizací v sestavách do dokumentů MS Office Word.

Předpokládá se, že pokročilí uživatelé mají pokročilou znalost práce buď v Excelu nebo v některém z nástrojů self service BI.

▪ **Školení pro koncové uživatele**

- Koncoví uživatelé budou využívat sestavy vytvářené tvůrci sestav a datovými analytiky. Školení bude zaměřeno na ovládání vizualizací v Power BI sestavách, používání filtrů, vzájemné ovlivňování vizualizací, přechody k podrobnostem, exporty dat.

V následující tabulce je uveden předpokládaný rozsah uvedených školení

	Počet uživatelů	Počet hodin společný základ	Počet hodin specifického školení	Celkem hodin
Datoví analytici	5	2	30	32
Tvůrci sestav	5	2	6	8
Koncoví uživatelé	5	2	4	6

Na rozdíl od zadávací dokumentace, účastník doporučuje vyškolit pracovníky v roli datový analytik již v této fázi. Čím dříve se zapojí do projektu implementace celé platformy a vývoje, s tím větší pravděpodobností budou schopni realizovat samostatně všechny případy užití BI platformy v etapě provozu platformy, za které jsou odpovědní dle specifikace role v katalogu požadavků.

Předpokládané termíny školení jsou uvedeny v harmonogramu (viz kapitola 7.7). Je vhodné, aby proběhlo na začátku fáze 2 – Integrace platformy, resp. v době, kdy bude připraveno alespoň vývojové prostředí.

#### Technické zajištění školení:

Školení proběhne v sídle MŽP, každý účastník musí mít vlastní počítač s nainstalovaným Power BI desktop RS v aktuální verzi a mít přístup k databázi na VM s vývojovým prostředím. Datoví analytici budou mít navíc na počítačích instalováno Microsoft SQL management studio. Instrukce ke stažení a instalaci potřebných nástrojů obdrží účastníci nejpozději 14 dní před termínem konání školení.

Účastník zajistí vlastní dataprojektor a poskytne všem proškoleným osobám elektronické materiály ke školení včetně příkladů. V případě přetrvávající covidové situace bude školení realizováno on-line prostřednictvím Microsoft Teams.

### 7.5.2 Školení uživatelů před zahájením ostrého provozu

Před nasazením Díla do ostrého provozu zajistí účastník školení správců systému MŽP/CENIA. Bude se jednat o školení technologických administrátorů (správce systému/administrátor/superuser/root) a školení power userů (obsahových administrátorů – tvůrců sestav a redaktorů). Dále zajistí školení koncových uživatelů MŽP/CENIA dle požadavků Zadavatele definovaných v zadávací dokumentaci, Navíc zajistí 1denní workshop pro datové analytiku, zaměřené dle potřeb uživatelů v této roli (v průběhu implementace typových úloh bude účastník sbírat dotazy a náměty na tento workshop).

### 7.5.2.1 Školení pro správce systému (administrátory)

Dodavatel připraví školení a proškolí uživatele Zadavatele v roli správce systému (popis odpovědností a kompetencí této role je popsán v katalogu požadavků pod ID BI-15-1). Tato role bude odpovědná za správu platformy, integritu a bezpečnost celého BI systému. Bude zajišťovat nastavování skupin uživatelů a přístupy pro ostatní uživatele, Zároveň bude komunikovat se Service/ HelpDeskem Dodavatele. Bude odpovědná za správu DB, API na okolní systémy, za integraci na CKLAN a za integraci na portál STaR. Bude také zajišťovat instalaci a rozšíření BI platformy v rámci škálování výkonu.

Vzhledem k širší odpovědnosti této role, bude školení obsahovat následující témata:

- Představení technologické a infrastrukturní architektury BI Platformy (HW, základní SW, databázový server, a jeho služby, reportovací nástroje),
- instalace nástrojů BI platformy, jejich parametrizace a možnosti přizpůsobení (administrátorský pohled),
- seznámení s možnostmi integrace všech vrstev platformy – služby pro zdroje dat a možnosti integrace na okolní systémy požadující data z BI platformy,
- seznámení s již provedenou integrací nástrojů BI platformy na okolní systémy – CKAN, MA ISOH na vstupu, způsob publikace výstupů do STaR portálu, z technologického úhlu pohledu (protokoly, nastavení, programový kód),
- postupy a způsob provádění monitoringu provozu služeb BI platformy,
- seznámení s procesy ITSM Dodavatele
  - change management – pravidla pro předávání změnových požadavků
  - incident management – pravidla pro hlášení incidentů, kategorie závažnosti, SLA parametry
  - release management – pravidla pro přebírání oprava a realizovaných změnových požadavků do provozu
  - postupy zálohování a obnova vybraných částí BI platformy;
- kontrola bezpečnosti – typy logů, reporty nad logy, jejich procházení. Typické případy použití logů (spouštění reportů uživateli, doba odezvy při spouštění reportů apod.).
- Nastavování práv uživatelů.

Ke každému tématu bude zároveň poskytnut seznam veřejných zdrojů s administrátorskou dokumentací poskytovanou producentem nástrojů (portál s dokumentací produktů Microsoftu).

Potřebné vstupní znalosti administrátorů:

- znalost administrace Microsoft Windows Serveru 2019 Datacenter/Standard
- zkušeností s konfigurací a správou VMWare
- znalost správy skupin a uživatelů v Microsoft Active Directory
- znalost Microsoft Active Directory Federation Services
- znalost LDAP MŽP/CENIA, integrace na KASS/NIEM z jiných aplikací MŽP
- zkušenosti se správou Microsoft SQL Server

Předpokládaný termín školení je uveden v harmonogramu projektu (viz kapitola 7.7), doba trvání 2 x 6 hodin. Proběhne v prostorách MŽP, podklady ke školení a seznam produktů, které mají mít administrátoři pro hladký průběh školení nainstalované na svých počítačích.

Účastník zajistí vlastní dataprojektor; a poskytne všem proškoleným osobám elektronické materiály ke školení včetně příkladů. V případě přetrvávající covidové situace bude školení realizováno on-line prostřednictvím Microsoft Teams.

### 7.5.2.2 Školení koncových uživatelů

Dodavatel zajistí úvodní proškolení koncových uživatelů – jak pro roli uživatelů sestav, tak roli tvůrce sestav (pokročilí uživatelé).

Každé školení bude vždy dle požadavků obsahovat:

- Základní teoretickou část (seznámení s architekturou a funkcionalitou BI platformy, formou prezentace – viz úvodní část školení popsána v kapitole 7.5.1);
- praktickou část (účastníci školení budou mít možnost vyzkoušet jednotlivé funkcionality BI platformy prezentační vrstvy na PC).

#### Obsah školení:

**Základní teoretická část** školení v rozsahu 4 hodiny bude zaměřena jak na představení koncepce celé BI platformy (viz úvodní část školení popsána v kapitole 7.5.1) tak na představení nástroje určeného pro tvorbu interaktivních vizuálních sestav – Power B. Bude obsahovat principy nástroje a režimy práce s daty, popis základní práce se systémem a představení základních průřezových funkcionalit, ovládání sestav, filtrování, práce s tabulkami, drill-down apod. Současně bude představen interní portál pro publikaci sestav (Power BI Report Server), struktura celého reportingu na něm, umístění jednotlivých sestav a jejich spouštění

Forma školení on-site nebo on-line prezentace dle zdravotní situace. Prezentace bude zároveň zaznamenána formou videa pro pozdější využití.

Obsah **specifické části školení** se bude dále odvíjet od typových úkonů/operací Koncových uživatelů v BI platformě.

Pro všechny uživatele, tedy pro role Tvůrce sestav, Redaktor, Koncový uživatel, proběhne první část praktického tréninku, pro úroveň začátečník. Cílem je na jednoduchém praktickém příkladu, naučit uživatele základy práce s BI výstupy a s vizualizačními nástroji BI platformy. Spustit report, přejít na jinou stránku reportu, nastavit hodnoty v průřezech (filtrech), procházet k podrobnostem v grafech, práci s tabulkami a maticemi (řazení, změny šířek sloupců apod.), u matic drill down a zpět. Přejít k detailům na jiných listech sestav. Viz též obsah školení pro pilotní uživatele (7.5.1)

**Specializační část školení** (v rozsahu 8 hodin pro každou roli) bude určena již pro jednotlivé role uživatelů, kteří absolvovali úvodní praktickou část školení. Cílem je seznámit tyto uživatele s pokročilými funkcemi BI platformy, které budou ve své roli potřebovat.

### **Školení pro tvůrce sestav a redaktory:**

Seznámení s tvorbou vlastních sestav a výstupů v Power BI desktop a jejich publikací. Hlavní témata:

- Struktura aplikace – menu, ovládací prvky, stránky.
- Datové zdroje
  - Napojení na data v reportovací vrstvě
  - Datový model a jeho význam – fakta, dimenze
  - Časová dimenze podrobněji
- Tvorba sestav
  - Stránky sestav
  - Tabulky datového modelu a jejich položky
  - Vizualizační možnosti
  - Vytváření vizuálních prvků sestav (drag and drop nebo výběrem vizuálu a doplněním vlastností)
  - Průřezy a filtrování
  - Vzájemné provázání informací – jak nastavit přechod k podrobnostem na jiných listech sestavy
- Formátování výstupů, nastavování vlastností
- Základy jazyka DAX pro vytváření vlastních metrik
  - Řádkový a filtr kontext
  - Nejpoužívanější funkce

### **Pro redaktory navíc (4 hodiny další den)**

- Publikace připravené sestavy na Power BI Report Server – tedy na interní portál BI platformy.
- Vytváření textových dokumentů (zprávy o životním prostředí a dalších) v Microsoft Word a využití vizualizací z Power BI přímo v textu s podporou aplikace Power BI Tiles.

Školení proběhne ve 2 bězích pro celkem 20 pokročilých koncových uživatelů - 10 tvůrců sestav (jeden běh) a 10 redaktorů (druhý běh). Praktická výuka s využitím PC v prostorách Zadavatele na reálných datech typových úloh realizovaných v průběhu projektu.

Účastník zajistí vlastní dataprojektor a poskytne všem proškoleným osobám elektronické materiály ke školení včetně příkladů. V případě přetrvávající covidové situace bude školení realizováno on-line prostřednictvím Microsoft Teams. Školení budou nahrávána, video bude k dispozici Zadavateli pro poskytnutí dalším uživatelům.



Na závěr každého běhu školení:

- Absolventi zhodnotí kvalitu školení
- Pro ověření pochopení školené problematiky a schopnosti absolventů školení zahájit samostatnou práci s BI dle svých rolí, je doporučeno na závěr každého běhu školení účastníkům zadat k samostatnému vyřešení úlohu, pokrývající obsah školení, a vyhodnotit její výsledky, dle kterých případně doporučit další trénink.

## 7.6 Požadavky na součinnosti zadavatele

V této kapitole jsou uvedeny požadavky na součinnost Zadavatele v období realizace projektu Předpokládaný rozsah a časové zařazení součinnosti je uveden v harmonogramu projektu (sloupec „Odhad Součinnosti“). Účelem významného zapojení pracovníků Zadavatele a CENIA do všech činností projektu je předat jim co nejvíce praktických zkušeností a zajistit tak jejich připravenost realizovat požadavky MŽP a dalších organizací v resortu jakož i vlády, EU či veřejnosti na informovanost o životním prostředí.

### 7.6.1 Součinnost při řízení, analýze, návrhu, implementaci platformy – role

Pro řízení a realizaci projektu je nezbytná aktivní účast pracovníků Zadavatele. Předmětem řídicích činností jsou nejen organizační a koordinační aktivity, ale předpokládá se i maximální zapojení pracovníků Zadavatele do řešení věcné problematiky související se zaváděním BI platformy. Obecně platí, že na vyšší úrovni řízení jsou diskutovány a rozhodovány závažnější, spornější, více problematické nebo z jiných důvodů eskalované problémy.

- Jmenování zástupce do řídicího výboru projektu za Zadavatele, tedy jmenování ředitele projektu, jeho uvolnění pro práci v řídicím výboru projektu v rozsahu nezbytném pro plnění úkolů vyplývajících z této role. Předpokládané vytížení cca 4 hodiny za měsíc
- Jmenování vedoucího projektu a případně dalších členů výkonného výboru projektu za Zadavatele a jejich uvolnění pro práci v řídicích strukturách projektu v rozsahu nezbytném pro plnění úkolů vyplývajících z této role. Všichni tito pracovníci musí disponovat odpovídajícími znalostmi a pravomocemi:
  - Vedoucí projektu za Zadavatele odpovídá za práci všech členů jmenovaných do výkonného výboru projektu i do pracovních týmů za Zadavatele, za jejich dostatečnou přípravu na projektové schůzky a za splnění úkolů definovaných projektovými schůzkami.
  - Vedoucí projektu Zadavatele má kompetenci určovat jednotlivé věcné oblasti, jejich náplň, rozsah a vztahy, koordinovat práci odborných garantů, rozhodovat spory a věcné nekonzistence.
  - Předpokládaný rozsah vytížení – 4 hodiny týdně
- Jmenování technických, technologických garantů pro součinnost před a při nasazení platformy
  - Administrátor (správce) odpovědný za přípravu infrastruktury, se znalostí a právy instalace, zajištění potřebných licencí, správy, zpřístupnění HW, VM, operačního systému, konfigurace diskových polí a dalších infrastrukturních služeb v datovém centru Zadavatele. Odhadovaná rozsah součinnosti cca 10 člověkodní (čd).

- Garant / administrátor LDAP a autentizačních služeb organizací Zadavatele (MŽP, CENIA). Výhodou bude zkušenost s napojením na JIP-KAAS z jiných projektů Zadavatele, pokud bude vyžadováno. Odhadovaný rozsah součinnosti 5-10 čd.
- Vymezení času Architekta IS MŽP (pokud taková role existuje) pro spolupráci a konzultace ve fázi zpracování IT analýzy pro zasazení BI platformy do celkové business, informační a technologické architektury MŽP. Architektonický dohled po celou dobu implementace. Odhadovaný čas 2-3 dny v průběhu IT analýzy, následně cca 1 den v měsíci.
- Vymezení času Bezpečnostního manažera (cca 10 čd) ke konzultacím a jednoznačné definici nezbytné úrovně bezpečnosti a k jejímu ověřování. Poskytnutí bezpečnostní směrnice, bezpečnostní politiky, bezpečnostních předpisů v oblasti informační bezpečnosti. Součinnost při specifikaci akceptačních testů pro oblast bezpečnosti.
- Vymezení času na konzultace Pověřence Zadavatele pro GDPR, pro definici zadání, rozhodnutí o způsobu realizace splnění nároků na zajištění GDPR včetně ověřování souladu s nařízením.

Pro realizaci požadovaných úloh:

- Jmenování odborných garantů Zadavatele pro věcný obsah a koncepci, cíle, byznys a funkční požadavky implementovaného řešení pro:
  - Realizaci a plnění datové vrstvy z CKAN se znalostí principů portálu CKAN, jeho API a velmi dobrou znalostí obsahu a API Elasticsearch – odhadovaný časový rámec na vývoj a testování 5 člověkodní
  - Realizaci typové úlohy Voda se znalostí vstupních datových struktur, významu dat včetně nároků na nutnost realizovat opatření vyplývajících nařízení GDPR a se znalostí potřebných výstupů a účelu jejich využití. Odhadovaný časový rámec na vývoj a testování 5 čd.
  - Realizaci typové úlohy Lesy se znalostí vstupních datových struktur a šablon, významu dat včetně nároků na nutnost realizovat opatření vyplývajících nařízení GDPR a se znalostí potřebných výstupů a účelu jejich využití. Odhadovaný časový rámec na vývoj a testování 6 čd.
  - Realizaci typové úlohy MA ISOH se znalostí struktury, obsahu a významu databázových tabulek v provozní databázi systému (Firebird) a schopností realizovat API na straně MA ISOH. Zároveň je schopen konzultovat potřeby koncových uživatelů pro definici vzhledu a obsahu výstupních sestav a ověřit výstupy řešení. Odhadovaný časový rámec na vývoj a testování 11–16 čd (z důvodu nejednoznačného zadání v ZD)
  - Realizaci typové úlohy IRZ + IPPC – s velmi dobrou znalostí struktury, obsahu a významu historických dat v z obou aplikací v Elasticsearch a dat IRZ a IPPC a se znalostí a případně schopností upravit webové služby pro realizaci SOAP rozhraní. Zároveň je schopen konzultovat potřeby koncových uživatelů pro definici vzhledu a obsahu výstupních sestav. Odhadovaný časový rámec na vývoj a testování 10–15 člověkodní (z důvodu nejednoznačného zadání v ZD).

Obecně Zadavatel poskytne:

- Garanci znalosti potřebných procesů a vnitřních pravidel, potřebných výstupů, legislativy, které je nutné respektovat, požadavků EU a státu v oblasti reportování a zveřejňování indikátorů životního prostředí, které budou předmětem realizace, jejich jednoznačný výklad pro potřeby

implementovaného řešení (pro každou typovou úlohu / věcnou oblast bude k dispozici alespoň jeden pracovník s potřebnou znalostí dané oblasti anebo poskytne vhodné zdroje).

- Zajištění potřebného časového prostoru garantů pro účast na projektu
- Zajištění účasti garantů a dalších přizvaných pracovníků Zadavatele na konzultacích a pracovních schůzkách (připravených dle časového harmonogramu projektu).
- Kontrola a potvrzení zápisů z provedených konzultací a dalších jednání na příslušných úrovních řízení projektu.
- Organizace projektových schůzek v prostorách Zadavatele nebo zajištění on-line spolupráce všech zainteresovaných on-line prostřednictvím Microsoft Teams, či jiného dostatečně výkonného komunikačního nástroje.
- Zajištění vzdáleného přístupu do infrastruktury Zadavatele, ke všem prostředím definovaných v aplikační a technologické architektuře (VM, vývojovému, testovacímu, provoznímu prostředí)
- Vstup do prostor Zadavatele.
- Poskytnutí vhodné místnosti pro tým účastníka se cca čtyřmi pracovními místy pro možnost práce mezi jednáními v sídle Zadavatele, pro operativní pracovní schůzky apod. s připojením do sítě a konektivitou do internetu.

## 7.6.2 Součinnost Zadavatele při plnění datové vrstvy a realizaci typových úloh

### Zajištění hladké a včasné spolupráce s třetími stranami

- Koordinace s Dodavatelem/provozovatelem ostatních systémů, s nimiž je třeba platformu integrovat, resp. z nich získávat data a do kterých data naopak předávat a kam embedovat výstupy. Jedná se primárně o
  - poskytnutí detailní dokumentace a zpřístupnění API k datům a metadatům v CKAN (zdroj pro 200 csv souborů)
  - organizační, legislativní a fyzické zajištění dostupnosti a dokumentace všech externích zdrojů dat pro typové úlohy a zajištění osob znalých tohoto rozhraní pro konzultace.
  - organizační, legislativní a fyzické zajištění dostupnosti a dokumentace portálu STaR včetně postupů pro embedování vytvořených BI výstupů (dohoda o předávání a údržbě embed kódů).
  - Příprava okolních systémů pro testy.
- Zajištění zpřístupnění implementovaného řešení do komunikační infrastruktury případných zúčastněných externích organizací.
- Plnění odpovědnosti garantů uvedených v předchozí kapitole (7.6.1)

### Příprava testovacích dat

- Předmětem součinnosti je poskytnutí testovacích dat pro realizaci typových úloh. Testovací data by měla v co nejširší míře simulovat rozsahem i obsahem reálná data a zohlednit konfliktní situace, které by mohly nastat při provozu.
- Testovací data budou potřeba pro realizaci definovaných typových úloh, aby mohl Dodavatel zajistit požadovanou kvalitu výstupů. Testovací data umožňují provádět testy / akceptační testy nad jinými než reálnými daty Zadavatele. Tento přístup je nezbytný, pokud Zadavatel výslovně nevyžaduje testy provádět nad reálnými daty. Funkční ani zátěžové testy systému nemohou poskytnout relevantní výstupy, tj. nemohou odhalit závažné chyby v systému, nejsou-li prováděny

nad obsahově i objemově kvalitními testovacími daty. Testovací data navíc musí obsahovat i data nabývající limitních, podlimitních a nadlimitních hodnot, data chybná, neúplná, ve špatných formátech apod., tak aby bylo možné ověřit funkcionality i v nestandardních případech.

### 7.6.3 Součinnost Zadavatele při testování

Úspěšné provedení testů vyžaduje aktivní součinnost ze strany Zadavatele zejména v těchto oblastech:

- **Součinnost při integračních testech:**
  - integrační testy testují spolupráci s aplikacemi poskytujícími zdroje dat a s navazujícími systémy, primárně s portálem STaR, kam budou publikovány vybrané výstupy realizované v BI prostředí. Ze strany Zadavatele bude nutné zajistit popis všech API a struktur dat, a především zajistit přístup na testovací rozhraní okolních aplikací a systémů, nebo - pokud toto rozhraní neexistuje – zajištění přístupu k rozhraní aplikací v provozu a zároveň ošetření testů tak, aby nebyl ovlivněn provoz těchto okolních aplikací – vedoucí projektu Zadavatele zajistí pro každý integrovaný systém alespoň jednu odpovědnou osobu se znalostí API a technických parametrů tohoto systému (databáze, aplikace, webové služby apod.),
  - dále je nutná spolupráce při vyhodnocování výsledků integračních testů, v testech je třeba ověřit, že rozhraní bylo použito správně a v cílovém systému mělo požadovaný efekt – odpovídá vedoucí projektu Zadavatele.
  
- **Součinnost při akceptačních testech:**
  - stanovení týmu (vybraní klíčoví uživatelé, uvedení v následujících odrážkách) provádějícího akceptační testy – za výběr odpovídá vedoucí projektu Zadavatele, minimálně v týmu musí být:
    - garant (vybraný zástupce) administrátorů (správců systému) Zadavatele
    - garant (pověřený zástupce) datových analytiků Zadavatele
    - garanti typových úloh – pro každou typovou úlohu jeden garant (redaktor nebo tvůrce sestav),
    - další členové akceptačního týmu
  - spolupráce při návrhu akceptačních testů (příprava testovacích scénářů a definice očekávaných výsledků testů, tedy definice „je hotovo“)
  - testovací scénáře budou stanoveny pro
    - ověření instalace platformy (správce systému)
    - ověření nahrání 200 CSV souborů z EAP – datoví analytici
    - ověření realizace 4 typových úloh – vybraní klíčoví uživatelé a redaktoři, pro každou úlohu právě jeden garant, tedy uživatel, který výstupy typové úlohy aktivně využívá a má věcnou znalost vstupních dat.
  - schvalování návrhu akceptačních testů (testovací scénáře) – vedoucí projektu Zadavatele,
  - provedení testů včetně zaznamenání průběhu (popis vad) – akceptační tým,
  - schvalování výsledků testů – vedoucí projektu Zadavatele.

## 7.7 Časový rámce plnění veřejné zakázky

Navržený harmonogram respektuje základní etapy, fáze, činnosti (úkoly) a jejich náplň stejně jako milníky stanovené Zadavatelem v „Podrobné specifikace Díla a specifikace vybraných Provozních služeb“ tvořících přílohu č. 1 Smlouvy.

Harmonogram je vytvořen ve formě Gant diagramu v nástroji Microsoft Project. Pro lepší orientaci jsou k relevantním úkolům ve struktuře projektového harmonogramu přidány čísla odstavců z článku III Smlouvy - „Předmět smlouvy – zhotovení Díla smlouvy (ETAPA1)“. Detailní pod-úkoly v hierarchii nebo další úkoly potřebné k realizaci díla, které nejsou zmíněny ve smlouvě, jsou ponechány bez čísla. Je uveden i rámcový odhad součinnosti Zadavatele (sloupec Odhad čd součinnosti) a mezi výstupy jsou uvedeny ve sloupci Výstup.

Počáteční datum je uvedeno pouze informativně 30.11.2020 z důvodu použití aplikace Microsoft Project, kde je zahájení projektu nutné stanovit konkrétně. Začátek projektu by se odvíjel od data nabytí účinnosti smlouvy. Celková doba trvání realizační Etapy 1 projektu je 176 dnů od data zahájení projektu. Délky trvání fází respektují zadání, žádná fáze nepřekračuje maximální délku stanovenou v dokumentu „Specifikace díla“.

Číslo osnovy	Odstavec smlouvy	Název úkolu	Doba trvání	Zahájení	Dokončení	Milník	Odhad čd součinnosti	Výstup
<b>1</b>	<b>3.2</b>	<b>BI Platforma MŽP Harmonogram projektu Etapa 1 Zhotovení Díla</b>	<b>176 dny</b>	<b>30.11. 20</b>	<b>02.08. 21</b>	<b>Ne</b>	<b>0</b>	
<b>1.1</b>	<b>3.2.1</b>	<b>FÁZE 0 – Zahájení projektu</b>	<b>31 dny</b>	<b>30.11. 20</b>	<b>11.01. 21</b>	<b>Ne</b>	<b>0</b>	
1.1.1		Zpracování prováděcího projektu	13 dny	30.11. 20	16.12. 20	Ne	0	Prováděcí projekt - pracovní verze
1.1.2		Předání Prováděcího projektu objednateli k akceptaci	0 dny	16.12. 20	16.12. 20	Ano	0	Prováděcí projekt - pracovní verze
<b>1.1.3</b>		<b>Akceptace Prováděcího projektu</b>	<b>18 dny</b>	<b>17.12. 20</b>	<b>11.01. 21</b>	<b>Ne</b>	<b>0</b>	
1.1.3.1		Zpracování připomínek objednatelem	7 dny	17.12. 20	25.12. 20	Ne	5	Prováděcí projekt - pracovní verze
1.1.3.2		Zpracování připomínek objednatele zhotovitelem	5 dny	28.12. 20	01.01. 21	Ne	0	Prováděcí projekt
1.1.3.3		Druhé kolo připomínek	5 dny	04.01. 21	08.01. 21	Ne	1	Prováděcí projekt
1.1.3.4		Schválení prováděcího projektu	1 den	11.01. 21	11.01. 21	Ano	0,5	Schválený prováděcí projekt
<b>1.2</b>	<b>3.2.2</b>	<b>FÁZE 1 – Vytvoření a dílčí ověření parametrů řešení BI platformy</b>	<b>58 dny</b>	<b>11.01. 21</b>	<b>31.03. 21</b>	<b>Ne</b>	<b>0</b>	
<b>1.2.1</b>	<b>3.2.2.1</b>	<b>Zpracování IT analýzy</b>	<b>32 dny</b>	<b>11.01. 21</b>	<b>23.02. 21</b>	<b>Ne</b>	<b>0</b>	
1.2.1.1		Legislativní analýza	5 dny	11.01. 21	15.01. 21	Ne	2	IT Analýza - pracovní verze
<b>1.2.1.2</b>		<b>Specifikace vyvíjených částí díla - typových úloh a plnění datové vrstvy</b>	<b>16 dny</b>	<b>11.01. 21</b>	<b>01.02. 21</b>	<b>Ne</b>	<b>4</b>	
1.2.1.2.1		Procesní analýza typových úloh a plnění platformy daty	8 dny	11.01. 21	20.01. 21	Ne	4	IT Analýza - pracovní verze
1.2.1.2.2		Datová analýza CSV vstupů v EAP, specifikace nároků na ETL	8 dny	21.01. 21	01.02. 21	Ne	2	IT Analýza - pracovní verze
1.2.1.2.3		Datová a funkční analýza typových úloh	5 dny	21.01. 21	27.01. 21	Ne	1	IT Analýza - pracovní verze
1.2.1.3		Analýza a návrh integrací na EAP. STaR portál, LDAP	10 dny	11.01. 21	22.01. 21	Ne	5	IT Analýza - pracovní verze

Číslo osnovy	Odstavec smlouvy	Název úkolu	Doba trvání	Zahájení	Dokončení	Milník	Odhad čd součinnosti	Výstup
1.2.1.4		Revize technických a technologických požadavků	5 dny	02.02. 21	08.02. 21	Ne	3	IT Analýza - pracovní verze
1.2.1.5		Revize a upřesnění podrobného návrhu platformy	3 dny	02.02. 21	04.02. 21	Ne	0	IT Analýza - pracovní verze
1.2.1.6		Zpracování návrhu UX - návrh šablon výstupů	3 dny	02.02. 21	04.02. 21	Ne	1	IT Analýza - pracovní verze
1.2.1.7		Zpracování akceptačních scénářů	10 dny	05.02. 21	18.02. 21	Ne	3	Testovací scénáře v DevOps
1.2.1.8		Zpracování základu bezpečnostní dokumentace	5 dny	05.02. 21	11.02. 21	Ne	0	Bezpečnostní dokumentace - draft
1.2.1.9		Zpracování exit plánu	5 dny	02.02. 21	08.02. 21	Ne	0	Exit plán
1.2.1.10		Akceptace IT analýzy a exit plánu	10 dny	09.02. 21	22.02. 21	Ne	4	IT Analýza
1.2.1.11		Schválení IT analýzy a exit plánu	1 den	23.02. 21	23.02. 21	Ano	0	Schválená IT analýza, schválený exit plán
<b>1.2.2</b>	<b>3.2.2.2</b>	<b>Vytvoření a zprovoznění BI platformy - implementace</b>	<b>19 dny</b>	<b>23.02. 21</b>	<b>19.03. 21</b>	<b>Ne</b>	<b>0</b>	
1.2.2.1		Příprava infrastruktury objednatelem a VM pro vývojové, testovací, provozní prostředí a další komponenty nutné pro realizaci díla	5 dny	23.02. 21	01.03. 21	Ano	5	Dokumentace infrastruktury objednatele
1.2.2.2	3.2.2.2.1	Dodání licencí a podpis licenčních ujednání	1 den	02.03. 21	02.03. 21	Ano	0,5	Podepsané licenční smlouvy
1.2.2.3	3.2.2.2.2	Instalace platformy a ostatních komponent na všechna prostředí a VM	6 dny	02.03. 21	09.03. 21	Ne	2	Instalační příručka - draft
1.2.2.4		Konfigurace a nastavení BI platformy, vývojových a kolaboračních nástrojů	5 dny	10.03. 21	16.03. 21	Ne	2	Konfigurační příručka - draft
1.2.2.5	3.2.2.2.3	Zpracování instalační a konfigurační dokumentace	14 dny	02.03. 21	19.03. 21	Ne	2	Instalační a konfigurační příručka

Číslo osnovy	Odstavec smlouvy	Název úkolu	Doba trvání	Zahájení	Dokončení	Milník	Odhad čd součinnosti	Výstup
1.2.2.6		Aktualizace akceptačních scénářů k převzetí platformy a předání testovací dokumentace pro akceptaci BI platformy.	5 dny	10.03. 21	16.03. 21	Ne	2	Akceptační scénáře v DevOps
<b>1.2.3</b>		<b>Testování a akceptace BI platformy</b>	<b>11 dny</b>	<b>17.03. 21</b>	<b>31.03. 21</b>	<b>Ne</b>	<b>0</b>	
1.2.3.1		Ověření vrstev platformy dle testovacích scénářů	10 dny	17.03. 21	30.03. 21	Ne	8	Protokoly z akceptace instalované platformy
1.2.3.2		Akceptace nainstalované platformy	1 den	31.03. 21	31.03. 21	Ano	0,5	Akceptační protokol instalované platformy BI
<b>1.3</b>	<b>3.2.3</b>	<b>FÁZE 2 – Integrace BI platformy, naplnění sémantické datové vrstvy BI platformy daty z katalogu EAP a realizace definovaných typových úloh,</b>	<b>68 dny</b>	<b>01.04. 21</b>	<b>05.07. 21</b>	<b>Ne</b>	<b>0</b>	
<b>1.3.1</b>	<b>3.2.3.1</b>	<b>Realizace integrací</b>	<b>15 dny</b>	<b>01.04. 21</b>	<b>21.04. 21</b>	<b>Ne</b>	<b>0</b>	
1.3.1.1	3.2.3.1.2	Realizace integrací - EAP	5 dny	01.04. 21	07.04. 21	Ne	0	Dokumentace API a integrací
1.3.1.2	3.2.3.1.2	Realizace integrací - LDAP MŽP, CENIA	5 dny	08.04. 21	14.04. 21	Ne	3	Dokumentace API a integrací
1.3.1.3	3.2.3.1.3	Realizace integrací - Portál STaR	5 dny	15.04. 21	21.04. 21	Ne	3	Dokumentace API a integrací
<b>1.3.2</b>		<b>Naplnění sémantické datové vrstvy</b>	<b>30 dny</b>	<b>15.04. 21</b>	<b>26.05. 21</b>	<b>Ne</b>	<b>0</b>	
1.3.2.1	3.2.3.2.1	Implementace ETL pro CKAN (200 CSV)	20 dny	15.04. 21	12.05. 21	Ne	5	Dokumentace ETL, dokumentace logovacích procedur
1.3.2.2	3.2.3.2.2	Plnění sémantické datové vrstvy a testování	10 dny	13.05. 21	26.05. 21	Ne	5	Dokumentace datového modelu
1.3.2.3		Akceptace naplnění datové vrstvy z CKAN	0 dny	26.05. 21	26.05. 21	Ano	0	Akceptační protokol k naplnění datové vrstvy
<b>1.3.3</b>	<b>3.2.3.3</b>	<b>Realizace typových úloh</b>	<b>38 dny</b>	<b>13.05. 21</b>	<b>05.07. 21</b>	<b>Ne</b>	<b>0</b>	
<b>1.3.3.1</b>	<b>3.2.3.3.1</b>	<b>Realizace typové úlohy 1 - Voda</b>	<b>20 dny</b>	<b>13.05. 21</b>	<b>09.06. 21</b>	<b>Ne</b>	<b>0</b>	



Číslo osnovy	Odstavec smlouvy	Název úkolu	Doba trvání	Zahájení	Dokončení	Milník	Odhad čd součinnosti	Výstup
1.3.3.1.1		Specifikace úlohy a plánování iterace voda	1 den	13.05. 21	13.05. 21	Ne	1	Sprint backlog úlohy Voda
1.3.3.1.2		Implementace úlohy voda	17 dny	14.05. 21	07.06. 21	Ne	2	Programový kód - ETL, DAX, dokumentace úkolů
1.3.3.1.3		Testování a akceptace úlohy voda	2 dny	08.06. 21	09.06. 21	Ano	2	Testovací scénáře v DevOps, výsledky testů
<b>1.3.3.2</b>	<b>3.2.3.3.2</b>	<b>Realizace typové úlohy 2 - Lesy</b>	<b>24 dny</b>	<b>13.05. 21</b>	<b>15.06. 21</b>	<b>Ne</b>	<b>0</b>	
1.3.3.2.1		Specifikace úlohy a plánování iterace lesy	1 den	13.05. 21	13.05. 21	Ne	1	Sprint backlog úlohy Lesy
1.3.3.2.2		Implementace úlohy lesy	20 dny	14.05. 21	10.06. 21	Ne	2	Programový kód - ETL, DAX, dokumentace úkolů
1.3.3.2.3		Testování a akceptace úlohy lesy	3 dny	11.06. 21	15.06. 21	Ne	2	Testovací scénáře v DevOps, výsledky testů
<b>1.3.3.3</b>	<b>3.2.3.3.1</b>	<b>Realizace Typové úlohy 3 - MA ISOH (2 iterace)</b>	<b>30 dny</b>	<b>13.05. 21</b>	<b>23.06. 21</b>	<b>Ano</b>	<b>0</b>	
1.3.3.3.1		Specifikace úlohy a plánování 1. iterace MA ISOH	1 den	13.05. 21	13.05. 21	Ne	1	Sprint backlog úlohy MA ISOH - iterace 1
1.3.3.3.2		Implementace 1. iterace úlohy MA ISOH	13 dny	14.05. 21	01.06. 21	Ne	2	Programový kód - ETL, DAX, dokumentace úkolů
1.3.3.3.3		Testování a akceptace 1. iterace MA ISOH	2 dny	02.06. 21	03.06. 21	Ne	2	Testovací scénáře v DevOps, výsledky testů
1.3.3.3.4		Specifikace úlohy a plánování 2. iterace MA ISOH	1 den	04.06. 21	04.06. 21	Ne	1	Sprint backlog úlohy MA ISOH - iterace 2
1.3.3.3.5		Implementace 2. iterace úlohy MA ISOH	13 dny	07.06. 21	23.06. 21	Ne	2	Programový kód - ETL, DAX, dokumentace úkolů
1.3.3.3.6		Testování a akceptace 2. iterace MA ISOH	2 dny	07.06. 21	08.06. 21	Ne	3	Testovací scénáře v DevOps, výsledky testů

Číslo osnovy	Odstavec smlouvy	Název úkolu	Doba trvání	Zahájení	Dokončení	Milník	Odhad čd součinnosti	Výstup
1.3.3.3.7		Předání úlohy MA ISOH	0 dny	08.06. 21	08.06. 21	Ano	0	Zprovozněná úloha MA ISOH v provozním prostředí
<b>1.3.3.4</b>	<b>3.2.3.3.1</b>	<b>Realizace typové úlohy 4 - IRZ (2 iterace)</b>	<b>38 dny</b>	<b>13.05. 21</b>	<b>05.07. 21</b>	<b>Ne</b>	<b>0</b>	
1.3.3.4.1		Specifikace úlohy a plánování 1. iterace IRZ	1 den	13.05. 21	13.05. 21	Ne	1	Sprint backlog úlohy IRZ - iterace 1
1.3.3.4.2		Implementace 1. iterace úlohy IRZ	16 dny	14.05. 21	04.06. 21	Ne	4	Programový kód - ETL, DAX, dokumentace úkolů
1.3.3.4.3		Testování a akceptace 1. iterace IRZ	2 dny	07.06. 21	08.06. 21	Ne	2	Testovací scénáře v DevOps, výsledky testů
1.3.3.4.4		Specifikace úlohy a plánování 2. iterace IRZ	1 den	09.06. 21	09.06. 21	Ne	1	Sprint backlog úlohy IRZ iterace 2
1.3.3.4.5		Implementace 2. iterace úlohy IRZ	16 dny	10.06. 21	01.07. 21	Ne	4	Programový kód - ETL, DAX, dokumentace úkolů
1.3.3.4.6		Testování a akceptace 2. iterace IRZ	2 dny	02.07. 21	05.07. 21	Ne	2	Testovací scénáře v DevOps, výsledky testů
1.3.3.4.7		Předání úlohy IRZ	0 dny	05.07. 21	05.07. 21	Ano	0	
<b>1.4</b>		<b>Fáze 3 - Školení</b>	<b>26 dny</b>	<b>13.05. 21</b>	<b>17.06. 21</b>	<b>Ne</b>	<b>0</b>	
1.4.1		Příprava školení	10 dny	13.05. 21	26.05. 21	Ne	2	Školící materiály a datové sady pro školení
1.4.2	3.2.4.3.	Školení administrátorů	2 dny	27.05. 21	28.05. 21	Ne	0	Protokol o provedení školení administrátorů
<b>1.4.3</b>	<b>3.2.4.1</b>	<b>Školení pilotních uživatelů a akceptačního týmu</b>	<b>4 dny</b>	<b>31.05. 21</b>	<b>03.06. 21</b>	<b>Ne</b>	<b>0</b>	<b>Protokol o provedení školení pilotních uživatelů</b>
1.4.3.1		Školení datových analytiků	2 dny	31.05. 21	01.06. 21	Ne	0	Protokol o provedení školení datových analytiků

Číslo osnovy	Odstavec smlouvy	Název úkolu	Doba trvání	Zahájení	Dokončení	Milník	Odhad čd součinnosti	Výstup
1.4.3.2		Školení pokročilých uživatelů a koncových uživatelů pro účely pilotního provozu	2 dny	02.06. 21	03.06. 21	Ne	0	Protokol o provedení školení datových analytiků
1.4.4	3.2.4.4	Školení redaktorů a tvůrců sestav	4 dny	10.06. 21	15.06. 21	Ne	0	Protokol o provedení školení redaktorů a tvůrců sestav
1.4.5	3.2.4.2	Školení koncových uživatelů reportovacích nástrojů	2 dny	16.06. 21	17.06. 21	Ne	0	Protokol o provedení školení koncových uživatelů
1.4.6		Potvrzení Zadavatele o realizaci všech školení	0 dny	17.06. 21	17.06. 21	Ano	0	Akceptační protokol o školení
<b>1.5</b>	<b>3.2.5</b>	<b>FÁZE 4 – Pilotní provoz - úplné ověření parametrů řešení a předání Díla včetně licencí do řádného provozu</b>	<b>20 dny</b>	<b>06.07. 21</b>	<b>02.08. 21</b>	<b>Ne</b>	<b>0</b>	
1.5.1	3.2.5.1.2.	Pilotní provoz	20 dny	06.07. 21	02.08. 21	Ne	15	Protokol o průběhu pilotního provozu
1.5.2	3.2.5.1.2.	Akceptační řízení (celková Akceptace Díla)	10 dny	06.07. 21	19.07. 21	Ne	5	Evidence incidentů a dokumentace jejich řešení
1.5.3		Akceptace díla	1 den	20.07. 21	20.07. 21	Ano	0	Závěrečný akceptační protokol
1.5.4	3.2.5.1.3	Předání Díla a nástrojů BI platformy do řádného provozu	0 dny	20.07. 21	20.07. 21	Ano	0	
1.5.5	3.2.5.1.3	Předání kompletních zdrojových kódů,	0 dny	20.07. 21	20.07. 21	Ano	0	
<b>2</b>		<b>BI Platforma MŽP Etapa 2 - Provoz</b>	<b>1044 dny</b>	<b>20.07. 21</b>	<b>18.07. 25</b>	<b>Ne</b>	<b>0</b>	
2.1		Zahájení etapy 2	1 den	20.07. 21	20.07. 21	Ne	0	
2.2		Poskytování služeb podpory provozu	1043 dny	21.07. 21	18.07. 25	Ne	0	

## **7.8 Způsob naplnění jednotlivých požadavků**

V následující tabulce je uveden způsob naplnění jednotlivých funkčních požadavků a požadavků na vlastnosti BI Platformy. Pro přehlednost je zachován i sloupec s definicí požadavku ve znění definovaném v dokumentu „Příloha č. 1 Specifikace\_Katalog požadavků\_final\_Aktual. č. 1“, který je součástí odpovědi na doplňující dotazy uchazečů „StaR BI\_Vysvětlení ZD č. 1 vč. příloh“.

U požadavků, kde jsou funkcionality a vlastnosti naplněny SW produkty, jsou tyto produkty uvedeny (komponenta logické architektury a zkratky konkrétních SW produktů/služeb, které pro tuto komponentu slouží).

ID požadavku	Definice požadavku ze zadávací dokumentace	Způsob naplnění požadavku Účastníkem <sup>3</sup>
BI-1-1 Podpora řízení datové integrace	<p>BI platforma MUSÍ disponovat grafickým rozhraním (GUI) pro definování jednotlivých pracovních postupů a procesů pro získání, transformaci a uložení potřebných dat pro analýzu a další zpracování (ETL – Extract, Transform and Load):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- MUSÍ umět nastavit synchronizační pravidla, tj. plánovat a spouštět jednotlivé úlohy ETL ze zdrojových dat – MUSÍ být možno nastavit minimálně zdroj dat, proces čištění dat, cílové místo uložení, ošetření chybových stavů, čas a frekvenci spouštění (na základě události či v daném čase) <ul style="list-style-type: none"> <li>o ETL procesy budou spouštěny automaticky v rámci zaplanovaných (zpravidla nočních procesů), současně je však bude i možné spouštět častěji (i opakovaně) např. dílčí úlohy během dne (BI platforma musí být schopna nastavit periodu „jobu“ alespoň 4x za hodinu či vyšší).</li> </ul> </li> </ul>	<p>Logická architektura: Zpracování dat – ETL v SSIS a SQL procedury Out-of-box: Ano Způsob a postup implementace: Vlastní ETL proces bude realizován pomocí standardní komponenty v Microsoft SQL Server 2019 a to komponentou SQL Server Integration Services (SSIS). Integration Services obsahují bohatou množinu zabudovaných úloh pro zajištění načítání dat, transformace a uložení dat. Součástí SSIS je grafický nástroj (GUI) pro tvorbu „balíčků“ a Integration Services Catalog databáze pro ukládání, běh a správu balíčků. Pomocí grafických SSIS nástrojů je možné vytvořit řešení bez nutnosti napsat jediný řádek kódu. Současně je možné SSIS ovládat programově, dále psát vlastní objekty a tím SSIS rozšiřovat. <u>Umět nastavit synchronizační pravidla:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pravidla se tvoří pomocí grafických nástrojů jako například SSIS Designer</li> </ul>

3

- Logická architektura: kterou/kterými komponentou/ami logické architektury je požadavek realizován?
- Out-of-box: použití out-of-box funkcionality použitých SW produktů a úprav nebo vývoje na zakázku (ano = jedná se o standardní vlastnost/funkcionalitu)
- Způsob a postup implementace (splnění vlastností)

ID požadavku	Definice požadavku ze zadávací dokumentace	Způsob naplnění požadavku Účastníkem <sup>3</sup>
	<p>Toto spuštění MUSÍ být možné ovládat uživatelsky přímo z portálu anebo externí aplikací;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- V rámci transformace a uložení datových sad v datové vrstvě BI platformy MUSÍ být možné skládat data z datasetů načtených z EAP (či jiných datových zdrojů), přičemž MUSÍ být možno tvořit fakta a dimenze (např. více let dohromady) pro plnění datamartů;</li> <li>- MUSÍ umožnit monitoring, logování a automatický reporting stavů zpracování zdrojových dat (job úspěšně prošel, chyba ve zpracování) - správce bude mít možnost libovolný task (včetně jeho následovníků) spustit a sledovat jeho průběh;</li> <li>- MUSÍ umožnit vizualizaci kroků zpracování zdrojových dat - načítání, transformace a uložení dat -&gt; Možnost spojování jednotlivých ETL rutin do jednoho či více procesů a definování závislostí jednotlivých rutin (workflow), tj. možnost deklarativního návrhu a vývoje ETL rutin pro zajištění snadné správy a údržby. S tím souvisí mj.:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>o Možnost restartovatelnosti ETL procesů (optimálně inteligentní restart z bodu, kdy došlo k pádu ETL procesu);</li> <li>o Možnost logování průběhu a chyb ETL procesů (runtime metadata);</li> <li>o Kontroly konzistence dat (například logickými kontrolami jsou hlídány počty záznamů, sumy z jednotlivé metriky atd.);</li> <li>o Notifikace o výsledcích datových přenosů a kontrol;</li> <li>o Možnost výsledování toku dat ze zdroje;</li> <li>o Možnost definic pravidel datové kvality či korekčních mechanismů pro datovou kvalitu (parametrizace);</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• „Joby“ budou spuštěny pomocí SQL Agent jako SQL Server Job</li> <li>• Spuštění je možné nastavit buď administrátorským nástrojem</li> <li>• Uživatelé budou mít možnost spouštět joby přímo z portálu.</li> </ul> <p><u>Možnost skládat data z datasetů načtených z EAP:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Standardní funkcionality SSIS</li> </ul> <p><u>Tvoření fakta a dimenze:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Standardní funkcionality SSIS</li> </ul> <p><u>Vizualizace kroků zpracování zdrojových dat:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Standardní funkcionality SSIS</li> </ul> <p><u>Monitoring, logování a automatický reporting stavů zpracování zdrojových dat:</u></p> <p>Integration Services Dashboard obsahuje reporty zobrazující spuštěné balíčky. Je možné se podívat na detail a chybové stavy. Restart ETL procesu je možný. Je možné konfigurovat SSIS balíček, aby se provedl restart z bodu, kde došlo k selhání místo toho, aby se musel spouštět celý balíček znovu.</p> <p>Chyby jsou logovány a existuje kompletní seznam chybových zpráv. Kontrola konzistence dat je možná přes kontrolní sumy, případně checksum transformace úlohu.</p> <p>Notifikace je možné standardně zasílat například na email.</p> <p>Parametrizace pro datovou kvalitu je možná.</p> <p><u>Přes GUI řízení/nastavení přístupů</u></p> <p>Součástí je parametrizace, pomocí proměnných definovatelná pro různá prostředí.</p> <p>Je předpoklad, že co prostředí (Test, UAT, PROD) má jiné nastavení přístupů a oprávnění.</p> <p>Přístupovat na webové služby REST a SOAP je možné pomocí nativního tasku, použitím komponent třetích stran nebo naprogramováním komponenty, protože je možné naprogramovat vlastní task libovolným .NET jazykem.</p>

ID požadavku	Definice požadavku ze zadávací dokumentace	Způsob naplnění požadavku Účastníkem <sup>3</sup>
	<p>- MUSÍ umožnit přes GUI řízení/nastavení přístupů a oprávnění ke zdrojovým datům (login na file share, login do databází, login do on-line služeb);</p> <p>Možnost využití ETL procesů pro získání dat z externích aplikací nebo předání externím aplikacím (např. prostřednictvím webových služeb – REST a SOAP).</p>	
BI-1-2 Podpora řízení metadat	BI platforma MUSÍ podporovat tvorbu a správu metadat a disponuje rozhraním pro práci s metadaty.	<p>Logická architektura: Sémantická datová vrstva – SQL Databáze (DB), MDS</p> <p>Out-of-box: Ano + Framework uchazeče pro generování dokumentace z metadat</p> <p>Způsob a postup implementace:</p> <p>Platforma Microsoft SQL Server standardně disponuje rozhraním pro práci s metadaty.</p> <p>Součástí nabídky je též dodání frameworku pro generování dokumentace do DevOps wiky z metadat nabízeného řešení (je součástí Demo úlohy dodané v rámci zadávacího řízení této veřejné soutěže – viz kapitola 10 nabídky). Příkladem funkcí v SQL Serveru např. jsou funkcionality pro:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vytváření synonym</li> <li>- Podpora datových typů Microsoft SQL Server</li> <li>- Řízení mapování datových typů s proměnnou délkou</li> <li>- Podpora národních jazyků</li> <li>- Koncové mezery ve výrazech SQL</li> <li>- Změna přesnosti a měřítko číselných sloupců</li> <li>- Podpora polí jen pro čtení</li> </ul>

ID požadavku	Definice požadavku ze zadávací dokumentace	Způsob naplnění požadavku Účastníkem <sup>3</sup>
BI-1-3 Export ETL logu	BI platforma MUSÍ umožnit export ETL logu anebo jeho zpřístupnění uživateli pro další zpracování/archivaci za účelem auditovatelnosti původu dat v BI výstupech (tj. zdroj dat, proces čištění dat, provedené transformace, cílové místo uložení). Nad logem MUSÍ být možno vytvořit report.	Logická architektura: Zpracování dat – ETL v SSIS Out-of-box: Ano Způsob a postup implementace:  Veškeré požadované logy budou ukládány do logovací databáze a zpřístupněny pro reporting. Log bude možné exportovat.  SQL Server umožňuje logovat různé úrovně informací při zpracování dat do databáze SSISDB. K dispozici jsou i již předpřipravené reporty nad těmito daty, přístupné přes panel integračních služeb v SQL management studiu: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Report všechna spuštění</li> <li>• Report všechna ověření</li> <li>• Report všechny operace</li> <li>• Report všechna připojení</li> </ul> Více viz <a href="https://docs.microsoft.com/en-us/sql/integration-services/performance/monitor-running-packages-and-other-operations?view=sql-server-ver15">https://docs.microsoft.com/en-us/sql/integration-services/performance/monitor-running-packages-and-other-operations?view=sql-server-ver15</a>
BI-1-4 Zdroj dat z EAP	Hlavním zdrojem dat pro BI platformu bude EAP (Platforma pro ukládání a transformaci dat MŽP) realizovaná v prostředí CKAN (bude obsahovat vyčištěné zkontrolované garantované a dále	Logická architektura: Zpracování dat – ETL v SSIS Out-of-box: vývoj na straně backendu Způsob a postup implementace:



ID požadavku	Definice požadavku ze zadávací dokumentace	Způsob naplnění požadavku Účastníkem <sup>3</sup>
	<p>strojově zpracovatelné datové sady z jednotlivých agend resortu ŽP.</p> <p>BI platforma MUSÍ umožňovat napojení pomocí ETL na úložiště datových sad v EAP, s použitím technologií RESTfull API, viz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <a href="https://docs.ckan.org/en/2.8/api/">https://docs.ckan.org/en/2.8/api/</a> a</li> <li>- <a href="https://www.elastic.co/guide/en/elasticsearch/reference/current/rest-apis.html">https://www.elastic.co/guide/en/elasticsearch/reference/current/rest-apis.html</a>.</li> </ul> <p>Datové sady v EAP, jejich počet, rozsah, struktura dat i způsob realizace rozhraní na EAP MŮŽE být v Etapě 2 plnění měněn, a to zejména ve vazbě na požadavky Objednatele připojovat nové datové zdroje z AIS nebo strategické směřování agend v resortu MŽP. Tyto změny budou řešeny rozvojem či rekonfigurací systému (tj. formou čerpání provozních služeb BI_08 a BI_09), MUSÍ být však funkčními možnostmi řešení BI platformy umožněny a zohledněny již v návrhu řešení.</p>	<p>Návrh ETL komponenty bude zohledňovat požadavek na rozšiřitelnost z hlediska vstupů/ nových datových sad. Řešení bude navrženo tak, aby bylo konfigurovatelné a rozšiřitelné.</p> <p>Navrhovaná platforma umožňuje využívat různé možnosti a úrovně konfigurace (na úrovni jednotlivých úloh, balíčků řešení, projektu).</p> <p>Napojení s použitím Restful API je podporované z SSIS pomocí speciálních tasků. V případě nedostatečnosti je možné rozšířit .NET kódem C#, VB.NET apod.</p>
<p>BI-1-5 Zdroje dat z dalších IS resortu MŽP</p>	<p>Platforma BI MUSÍ umožňovat následující vstupní kanály:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Relační databáze dostupné přes aplikační rozhraní ODBC/JDBC (zejména Microsoft SQL Server, Oracle Database, a další). BI platforma MUSÍ zajišťovat JDBC připojení na libovolný datový zdroj a UMOŽŇUJE automatizovaně načítat data přes JDBC rozhraní.</li> </ol>	<p>Logická architektura: Zpracování dat – ETL v SSIS, SQL DB Out-of-box: Ano Způsob a postup implementace:</p> <p>ad 1) Rozhraní ODBC/JDBC na relační databáze je standardně podporováno. Microsoft JDBC Driver pro SQL Server je například ověřen vůči řadě aplikačních serverů jako jsou IBM WebSphere, SAP NetWeaver a další.</p>

ID požadavku	Definice požadavku ze zadávací dokumentace	Způsob naplnění požadavku Účastníkem <sup>3</sup>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Konektory minimálně na všechny typy RDMBS (PostgreSQL, MySQL5.1+, Oracle 10g+, MS SQL Server 2005+, Firebird) a nerelační databázi MONGO DB využívané IS MŽP.</li> <li>3. File system – podporuje standardní napojení TCP transfer protokoly (FTPS, SCP, SFTP, HTTPS aj.) pro získání nerelačních datových zdrojů (min. Objednatel požaduje Microsoft Excel, strukturované soubory formátu txt, CSV, JSON, XML, html, zip). MUSÍ umožňovat hromadné načítání (a indexaci) ze síťových/webových složek.</li> <li>4. Komunikace s webovými službami a protokoly: min. Objednatel požaduje REST, SOAP, ke kterým existuje standardizované rozhraní (API) s důrazem na spolehlivost a aplikační rozšiřitelnost.</li> <li>5. Vstupní rozhraní v rámci BI vrstvy – manuální zadávání vstupních dat na úrovni BI vrstvy a jejich zpracování a ukládání do datové základny.</li> </ol> <p>BI platforma MUSÍ umožnit propojení s jinými resortními a mimoresortními IS a databázemi výše uvedených typů a poskytujících výše uvedená API.</p>	<p>ad 2) Pomocí ODBC/OLEDB je možné se připojit na PostgreSQL, MySQL, Oracle, SQL Server, Firebird a řadu dalších relačních databází.</p> <p>Konfigurací PolyBase je možný přístup na MongoDB</p> <p>ad 3) Požadované protokoly pro file system, formáty vstupních dat (FTPS, SCP, SFTP, HTTPS) a nerelační datové zdroje (Excel, strukturované soubory formátu txt, CSV, JSON, XML, html, zip) včetně hromadného načítání je standardně podporováno.</p> <p>ad 4) Pro REST/SOAP lze použít standardní komponenty, použít konektory třetích stran nebo jednoduše například v C# naprogramovat vlastní dle konkrétních potřeb a případů užití.</p> <p>ad 5) Pro manuální vstup bude použita standardní komponenta Microsoft Master Data Services.</p> <p>Propojení na jiné IS a databáze je standardně možné prostřednictvím výše uvedených API.</p>
BI-1-6 Ostatní zdroje dat	<p>BI platforma MUSÍ umožnit zpracování i datových zdrojů, které nejsou zcela vyčištěné a nejsou strukturované. Tj. MUSÍ poskytovat nástroje pro kontrolu a úpravu, vstupních datových zdrojů do struktury vhodné pro zpracování a reportování.</p>	<p>Logická architektura: Zpracování dat – ETL v SSIS, DQS</p> <p>Out-of-box: ano a konfigurace pravidel pro čištění v DQS</p> <p>Způsob a postup implementace:</p> <p>Pro čištění dat doporučujeme použít standardní komponenty Data Quality Services (DQS) a PolyBase.</p> <p>Pomocí DQS je možné data čistit.</p>

ID požadavku	Definice požadavku ze zadávací dokumentace	Způsob naplnění požadavku Účastníkem <sup>3</sup>
		Pomocí PolyBase je možné mít unifikovanou datovou platformu s nestruturovanými daty s Apache Spark a Hadoop Distributed File System (HDFS).
BI-1-7 Záznamy o načítání dat	Systém MUSÍ uchovávat informace o načítání, zpracování a kvalitě dat.	Logická architektura: Zpracování dat – ETL v SSIS, DQS Out-of-box: Ano + uložené procedury pro uchování informací o běhu jobů Způsob a postup implementace:  Informace o načítání a zpracování dat budou logované a dohledatelné v těchto lozích (viz též požadavek BI-1-3)  Kvalita dat bude kontrolována oproti datům v číselnících. Pro vytváření vlastních či úpravy existujících číselníků bude použit nástroj Master Data Services. MDS jsou technologií na správu Master dat společnosti Microsoft dostupnou jako součást SQL Serveru. Běží jako webová služba hostovaná v IIS (Internet Information Services), databázové úložiště má v SQL Serveru. Ovládat se dá buď přes webové rozhraní, nebo přes Excelový doplněk. Ve spolupráci s MDS bude využíván Data Quality Services.
BI-1-8 Ukládání do externích úložišť	BI platforma MUSÍ umožnit zápisy i do externích úložišť a okolních systémů přes API či jiným způsobem. Pro zápis je možné použít vložení skriptu v rámci GUI rozhraní.	Logická architektura: Zpracování dat – ETL v SSIS Out-of-box: ano Způsob a postup implementace:

ID požadavku	Definice požadavku ze zadávací dokumentace	Způsob naplnění požadavku Účastníkem <sup>3</sup>
		Pro zápisy do externích úložišť budou využity SSIS komponenty (source a destination tasky) a jejich grafické rozhraní.
BI-2-1 Centrální datová vrstva	<p>Systém MUSÍ disponovat centrálním datovým úložištěm, ve kterém budou ukládána transformovaná, vyčištěná a konsolidovaná data potřebná a vhodná pro reportovací povinnosti MŽP.</p> <p>Centrální datová vrstva MUSÍ umožnit uložení:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Strukturovaných dat;</li> <li>- Vyčištěných historizovaných datových záznamů (fakta a dimenze /číselníky), ve formě, která je dále zpracovatelná jednotlivými komponentami BI platformy v rámci opakovatelného použití;</li> <li>- Datové záznamy MUSÍ být v centrální datové vrstvě opatřeny časovými značkami (datum vzniku, platnost od, platnost do, zdroj dat, fáze zpracování dat);</li> </ul> <p>Musí umožňovat přírůstkové plnění a plnění na vyžádání.</p>	<p>Logická architektura: Sémantická datová vrstva – Centrální datová vrstva (SQL DB) a Reportovací modely (SSAS) – Microsoft SQL DB, SSAS          Out-of-box: ano          Způsob a postup implementace:</p> <p>Centrální datové úložiště Microsoft SQL Server Database (DB) (výkonná relační databáze) bude navrženo tak, aby umožňovalo uložit strukturovaná, vyčištěná a historizovaná data. Veškeré datové záznamy budou opatřeny časovými značkami načtení do databáze a časovými značkami vzniku (budou-li tyto údaje dostupné ve vstupní datových sadách).</p> <p>Pro reporting bude k dispozici analytický model (případně více tematicky zaměřených modelů) v Microsoft SQL Analysis Services Tabular (SSAS Tabular) pro reportovací povinnosti MŽP. Tyto modely budou navrženy a implementovány ve Star případně Snowflake schématu a uživatelé (tvůrci sestav, datoví analytici) je budou používat z nástroje Power BI v režimu „Live Query“.</p> <p>Plnění bude umožněno také na vyžádání (administrátor může manuálně spustit SQL Server job, dále bude vytvořeno grafické</p>

ID požadavku	Definice požadavku ze zadávací dokumentace	Způsob naplnění požadavku Účastníkem <sup>3</sup>
		<p>rozhraní pro spouštění na vyžádání pro předem definovanou skupinu uživatelů definovat v průběhu návrhu systému).</p> <p>Plnění bude umožněno jak inkrementální (přírůstkové), tak plné (full load).</p>
BI-2-2 Historizace dat	<p>Systém MUSÍ pomocí historizace dat umět poskytovat data (a tedy i reporty) v časových řezech (tj. schopnost vrátit se k verzi dat/reportu ve stavu k určitému časovému okamžiku). Jedná se o požadavek na automatické řešení problematiky historizace dat v datovém modelu, kdy se obvykle řeší jedna nebo dvě časové osy. První je časová osa „technická“ spojená s historizací záznamu (s časem jeho uložení, změny nebo zneplatnění v datovém skladu). Druhá časová osa je navázána na business čas vzniku, aktualizace nebo zániku záznamu. Doba historizace není omezená.</p> <p>Systém MUSÍ umožnit export vybraných historizovaných dat do souboru ve formátu .CSV nebo .XML, který následně pověřený uživatel uloží do CKAN (příp. stanoveného archivu), a to včetně příslušného opatření metadaty.</p>	<p>Logická architektura: Sémantická datová vrstva – Centrální datová vrstva (SQL DB) a Reportovací modely (SSAS)            Out-of-box: ano            Způsob a postup implementace:</p> <p>Návrh řešení bude postaven tak, že jeden Tabular model bude poskytovat aktuální data.</p> <p>Dále bude vytvořen model, kde pro zobrazení požadovaných historických dat bude vytvořena speciální dimenze, která bude umožňovat zvolit zobrazení vybraných historických dat.</p> <p>Tento přístup zajistí dosažení potřebné výkonnosti. Uživatelé zpravidla budou pracovat s aktuálně platnými daty. Práce s historickými verzemi stejných dat bude spíše úkolem datových analytiků anebo speciální úlohou, při dohledávání rozdílů v aktuálních datech vůči datům v minulých verzích publikovaných výstupů.</p>

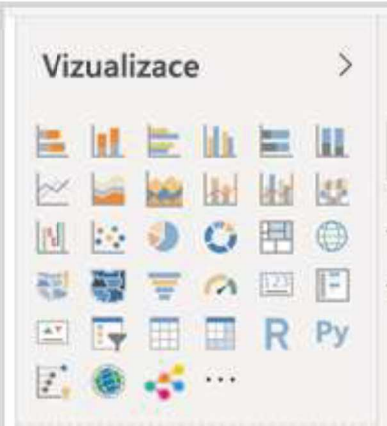
ID požadavku	Definice požadavku ze zadávací dokumentace	Způsob naplnění požadavku Účastníkem <sup>3</sup>
		<p>V databázové vrstvě (sémantické) budou dostupná všechny historické záznamy, nad nimiž budou analytici vytvářet své vlastní analýzy a ad hoc sestavy.</p> <p>System bude umožňovat export historizovaných dat z relační databáze.</p>
BI-2-3 Reportovací modely	<p>Nad centrální datovou vrstvou MUSÍ být možno vytvářet jeden a více „reportovacích“ modelů (tj. datamartů pro jednotlivé oblasti/agendy MŽP). Reportovací modely představují sémantické dimenzionální datové modely (dimenze, fakta a indikátory z různých agend), včetně dopočtených ukazatelů a metrik.</p> <p>System MUSÍ disponovat nástroji pro vytváření datových vrstev připravených pro reportování a tvorbu BI výstupů s daty ve formě faktů a dimenzí s možností definice vypočtených ukazatelů tak, aby uživatelé, Tvůrci sestav, se základní znalostí struktury reportovacího modelu (tj. bez znalosti struktury zdrojových/původních dat) mohli pomocí vizualizačních nástrojů vytvářet grafy a tabulky bez nutnosti programování s možností nastavení automatizovaného ukládání jednotlivých verzí (zajištění verzování) anebo logů verzí.</p> <p>Nad rámec výše uvedeného MUSÍ BI platforma nabídnout pro pokročilé uživatele (Datové analytiky/Power usersy či Tvůrce sestav) možnost využití skriptovacích jazyků/programátorských</p>	<p>Logická architektura: Sémantický model – SSAS, Reporting - Power BI            Out-of-box: ano            Způsob a postup implementace:</p> <p>Nad centrální datovou vrstvou bude možné vytvářet různé reportovací modely.</p> <p>SQL Server disponuje nástrojem pro vytváření tzv. Tabular modelu (analytické databáze v SSAS) – vytváření tabulek, relací mezi nimi.</p> <p>Pomocí PowerBI se uživatelé jednoduše připojí k těmto modelům („live query“ režim) a pomocí „drag and drop“ vytváří efektivně tabulky, grafy, analýzy.</p> <p>K práci s Power BI je k dispozici rozsáhlá dokumentace a tutoriály v českém jazyce, viz:  <a href="https://powerbi.microsoft.com/cs-cz/desktop/">https://powerbi.microsoft.com/cs-cz/desktop/</a></p> <p>Pokročilí uživatelé mohou použít jazyk DAX a vytvářet vlastní definice vypočtených ukazatelů/indikátorů. Tyto definice je možné vytvářet jak</p>

ID požadavku	Definice požadavku ze zadávací dokumentace	Způsob naplnění požadavku Účastníkem <sup>3</sup>
	<p>zásahů pro vytváření vlastních definic vypočtených ukazatelů/indikátorů (tj. možnost si indikátory „doprogramovat“).</p> <p>MUSÍ být možno vytvářet separátní reportovací modely pro jednotlivé agendy MŽP atp.</p> <p>Uživatelům MUSÍ být přístupný nástroj pro tvorbu popisů jednotlivých prvků reportovacího modelu pro účely vytváření BI výstupů. Vytvořené popisy MUSÍ být přístupné Tvůrcům sestav.</p>	<p>přímo v Tabular modelu (analytická databáze), tak i v aplikaci pro vytváření reportů (PowerBI).</p> <p>Více viz:  <a href="https://docs.microsoft.com/cs-cz/dax/dax-overview">https://docs.microsoft.com/cs-cz/dax/dax-overview</a></p> <p>Při tvorbě SSAS tabular modelu je možné jednotlivé prvky popisovat a tyto popisky se zobrazují Tvůrcům sestav při tvorbě reportů v PowerBI.</p> <p>Popis zároveň slouží jako zdroj pro generování dokumentace (vlastním nástrojem uchazeče) do prostředí DevOps, které bude použito jako kolaborativní nástroj pro vývoj a údržbu celého řešení.</p> <p>Služby SQL Serveru zahrnují též službu SSAS OLAP pro vytváření klasických multidimenzionálních struktur a definiční a dotazovací jazyk MDX.</p>
BI-3-1 Rozsah analytických úloh	<p>System MUSÍ umožňovat vytěžit všechna data importovaná z EAP či jiných zdrojů do BI platformy v různých kombinacích a podmínkách (při dodržení ustanovení právních předpisů o ochraně osobních údajů), a to s využitím dále popsanych nástrojů pro analýzy dat.</p>	<p>Logická architektura: Sémantická datová vrstva – Centrální datová vrstva (SQL DB), Reportovací modely (SSAS), Reporting - PowerBI                      Out-of-box: ano                      Způsob a postup implementace:</p> <p>Navrhované řešení umožňuje vytěžit data pomocí nástrojů pro analýzy dat.</p> <p>Přístupy budou řešeny dle nastavených práv jednotlivým uživatelům.</p>

ID požadavku	Definice požadavku ze zadávací dokumentace	Způsob naplnění požadavku Účastníkem <sup>3</sup>
		<p>Předpoklad je, že pokud se bude jednat o citlivé údaje, bude toto označeno.</p> <p>Dále je v SQL Serveru 2019 možné označování, zjišťování a klasifikace dat pro GDPR a využití nástroje „Vulnerability Assessment tool“ pro posuzování zranitelnosti a ke sledování dodržování předpisů.</p> <p>Více viz požadavek BI-13-1.</p>
<p>BI-3-2 Pokročilejší datové analýzy a předpokládáný rozvoj BI platformy do budoucna</p>	<p>BI platforma MUSÍ nabízet od okamžiku svého spuštění možnosti pokročilejších datových analýz (zejména korelační analýzy, analýzy scénářů, forecasting časových řad, rozhodovací stromy) prostřednictvím vlastních konfiguračních nástrojů s možností vládání skriptů v jazyku R/Python.</p> <p>BI platforma MUSÍ dále umožňovat budoucí rozšiřitelnost, a to zejména o:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Linkové analýzy;</li> <li>- Scoringový engine;</li> <li>- Machine learning.</li> </ul> <p>Rozvoj BI platformy MUSÍ být možný formou dokoupení (dolicencování) dalších modulů/funkcí, tj. bez nutnosti nahrazovat dříve nasazené komponenty či bez rizik zmaření předchozích investic MŽP do licencí či produktů původně nasazené BI platformy atp.</p>	<p>Logická architektura: Sémantická datová vrstva – Centrální datová vrstva (SQL DB) a Reportovací modely (SSAS), Reporting Power BI Out-of-box ano</p> <p>Způsob a postup implementace:</p> <p>Součástí SQL Server jsou Data Mining nástroje pro pokročilejší datovou analýzu <u>SQL Server Data Mining</u>.</p> <p>Součástí platformy je intenzivní podpora jazyků R a Python.</p>




ID požadavku	Definice požadavku ze zadávací dokumentace	Způsob naplnění požadavku Účastníkem <sup>3</sup>
BI-3-3 Statistické analýzy	<p>BI platforma MUSÍ disponovat sadou základních statistických procedur a funkcí, které lze realizovat a automatizovat/periodicky opakovat nad vybranými datovými sadami a výstupy těchto procedur lze přidávat do vytvářených grafů. Statistické metody MUSÍ zahrnovat zejména rozdíl a relativizaci hodnot, násobení koeficienty, přepočítání dle vzorců, automaticky kalkulovanou trendovou křivku, modus, medián, průměr, rozptyl, směrodatnou odchylku, průměrnou odchylku (popisující disperzi hodnot), rozdělení a testování hypotéz.</p> <p>BI platforma MUSÍ pro statistické a pokročilé analýzy podporovat využití jazyka R a/nebo Python (zejména při tvorbě vzorců). Výstupy (dopočtené hodnoty) statistického zpracování MUSÍ být možno následně napojit/zahrnout (v tabelární či grafické podobě) do nástěnek (dashboardů), mapových podkladů či vytvářených reportů.</p>	<p>Logická architektura: Sémantická datová vrstva – Centrální datová vrstva (SQL DB) a Reportovací modely (SSAS), reporting – Power BI            Out-of-box: ano            Způsob a postup implementace:</p> <p>Široká škála statistických funkcí je součástí jazyka DAX, využívaného pro definici vypočtených sloupců v tabulkách sémantických reportovacích tabulárních modelů (SSAS Tabular), tak v nativně v aplikaci Power BI desktop.</p> <p>Součástí platformy je intenzivní podpora jazyků R a Python.</p> <p>Jazyky R a Python lze použít v rámci uložených procedur na úrovni SQL Server, v SSIS, tak při Power Query, přímo v Power BI Desktop při tvorbě vizualizací.</p>
BI-3-4 Tvorba ad-hoc analýz	<p>BI platforma MUSÍ umožnit vytvořit ad-hoc datové analýzy pomocí intuitivního grafického uživatelského prostředí. Takto vytvořené analýzy MUSÍ být možno uložit a publikovat na interním portálu BI platformy pro použití dalšími uživateli.</p>	<p>Logická architektura: Reporting, Power BI Report Server, Power BI            Out-of-box: ano            Způsob a postup implementace:</p> <p>Ad-hoc analýzy lze lehce realizovat v nástroji Power BI v němž lze kombinovat řadu datových zdrojů a vytvářet nad nimi rychlé výstupy jednoduše s využitím drag-and-drop funkcionality. Tyto připravené výstupy lze následně publikovat v portálu PowerBI Report Serveru, kde</p>

ID požadavku	Definice požadavku ze zadávací dokumentace	Způsob naplnění požadavku Účastníkem <sup>3</sup>
BI-4-1 Vizualizace pomocí grafů	<p>Nástroje pro vizualizaci BI platformy MUSÍ disponovat širokou paletou vizualizačních prvků, typů grafů, které bude možné spolu spojovat a libovolně kombinovat. Mezi typy vizualizací, které nástroj pro vizualizaci MUSÍ umožňovat v rámci vestavěných funkcí, patří:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pruhové a sloupcové grafy;</li> <li>- Spojnicové grafy;</li> <li>- Kombinované grafy (kombinace sloupcového a spojnicového grafu);</li> <li>- Plošné grafy;</li> <li>- Dlaždice/karty s jednou nebo více hodnotami;</li> <li>- Koláčové (výsečové) grafy;</li> <li>- Zobrazení statistik v mapách (pro zobrazení kategorických a kvantitativní hodnot v umístění na mapě formou kartogramu nebo kartodiagramu) – požadavky na mapové podklady jsou uvedeny v rámci požadavku BI-7-11 BI Rozhraní pro mapové služby - Podpora vizualizace informací v mapách;</li> </ul> <p>V rámci vestavěných funkcí BY nástroje dále MĚLY umožňovat tvorbu následujících typů vizualizací:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prstencové grafy;</li> <li>- Vodopádové grafy;</li> </ul>	<p>k nim mají přístup ostatní oprávnění uživatelé a zároveň i prostřednictvím mobilní aplikace.</p> <p>Logická architektura: Reporting – Power BI, Power BI Report Server Out-of-box: ano Způsob a postup implementace:</p> <p>Hlavním nástrojem pro vizualizaci je Power BI (příprava sestav probíhá v Power BI desktop aplikaci).</p> <div data-bbox="1263 735 1648 1163" data-label="Image">  </div> <p>Vizualizační funkce, které jsou součástí jsou mimo jiné:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Průřez (slicer) – využíváný pro filtrování. Od verze květen 2020 je k dispozici hierarchický slicer,</li> </ul>

ID požadavku	Definice požadavku ze zadávací dokumentace	Způsob naplnění požadavku Účastníkem <sup>3</sup>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Měřidla / semaforey;</li> <li>- Trychtýřové grafy;</li> <li>- „Tree“ mapy.</li> </ul> <p>Klíčové ukazatele výkonu (KPI – vizuální upozornění pokroku k měřitelnému cíli).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Graf – pruhová, spojnicový, skládaný (stacked), kombinovaný sloupcový a spojnicový, plošný graf, graf koláčový a výsečový.</li> <li>- Různé typy karet a KPI,</li> <li>- Mapy (základní, kartogramy)</li> </ul>
<p>BI-4-2 Vizualizace pomocí tabulek</p>	<p>Nástroje pro vizualizaci BI platformy MUSÍ disponovat vizualizačními prvky typu fixních tabulek a matic, jejichž vzhled lze formátovat, a to minimálně následovně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tabulky: <ul style="list-style-type: none"> <li>o S možností zapínat/vypínat řádkové a sloupcové součty;</li> <li>o S možnostmi nastavování barev písma, pozadí anebo datových pruhů buněk dle dosažení definovaných hodnot;</li> <li>o Zobrazení „tooltipu“ s detailem po najetí/označení hodnoty – včetně nastavení rozsahu informací.</li> </ul> </li> <li>- Matice / kontingenční tabulka (navíc k výše uvedeným vlastnostem tabulek): <ul style="list-style-type: none"> <li>o S možností hierarchického rozpadu řádků (procházení k podrobnostem) buď rozbalením do dalších sloupců anebo stupňovitě;</li> <li>o S možností hierarchického rozpadu sloupců;</li> <li>o S možností zapínat/vypínat mezisoučty úrovní;</li> <li>o S možností formátovat;</li> <li>o S možností zapínat/vypínat možnost modifikace finálních grafů či tabulek externími uživateli;</li> <li>o Možnost aliasů – přejmenovávání textových kategorií proměnných;</li> </ul> </li> </ul>	<p>Logická architektura: Reporting – Power BI, Power BI Report Server Out-of-box: ano Způsob a postup implementace:</p> <p>Power BI obsahuje vizualizaci jak ve formě dvourozměrných tabulek, tak ve formě matic.</p> <p>Dvourozměrné tabulky:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- formátování sloupců, řádků, hodnot dle nastavených pravidel (opatření buněk barevnými pruhy, podbarvením barvou písma, barevnou ikonou), zapínání/vypínání součtových hodnot. Přidání tooltipu, Navíc možnost drill through na stránku reportu s detailními informacemi k vybranému řádku tabulky.</li> </ul> <p>Matice:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hierarchický rozpad řádků (drill down) horizontálně (rozbalení do dalších sloupců) nebo vertikálně (rozpad směrem dolů s možností definice velikosti odsazení podřízené úrovně);</li> <li>- Hierarchický rozpad sloupců (detail přidá další sloupce směrem vpravo);</li> <li>- Zapnutí/vypnutí mezisoučtů úrovně (pro každou úroveň lze samostatně) ;</li> <li>- Široká škála formátovacích možností včetně možnosti zapnout/vypnout názvy sloupců/řádků v matici.</li> </ul>

ID požadavku	Definice požadavku ze zadávací dokumentace	Způsob naplnění požadavku Účastníkem <sup>3</sup>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Možnost zapnout/ vypnout názvy sloupců/řádku a jejich formátování, přepisování;</li> </ul> Zobrazení „tooltipu“ s detailem po najetí/označení hodnoty – včetně nastavení rozsahu informací.	Tvůrce sestavy může nastavit, zda uživatel sestavy může nebo nemůže modifikovat matici nebo graf; Pro všechny vizualizační prvky lze názvy metrik a atributů změnit pouze pro daný prvek (v modelu zůstane název nezměněn), tedy tato vlastnost platí i pro názvy sloupců a řádků v matici.
BI-4-3 Formátování	Systém MUSÍ umožnit uživatelské formátování (tj. přes grafické rozhraní) vizualizačních prvků (tj. formátování písma, barev prvků, popisků, rozměrů).	Logická architektura: Reporting Out-of-box: ano Způsob a postup implementace:  Power BI obsahuje funkcionality na uživatelské formátování přes grafické rozhraní vizualizačních prvků - formátování písma, barev prvků, popisků, rozměrů všech prvků, podmíněné formátování na základě hodnot dat, použití motivu na celou sestavu, změnit barvy jednoho datového bodu, Nastavení barev v grafu na základě číselných hodnot, nastavení barev datových bodů na základě hodnot polí, přizpůsobení barev použitých na barevné škále, použití rozbíhajících se barevných škál, přidání barvy do řádků tabulky a řadu dalších.
BI-4-4 Drill down/up	BI platforma MUSÍ disponovat možnostmi interaktivní vizualizace dat (drill down/up přes vizualizační prvky analytických sestav a výstupů, tj. zacílení na detail určité části grafu/matice (drill-down) a agregace dat do menšího detailu s vyšší komplexitou (drill-up)).	Logická architektura: Reporting Out-of-box: ano Způsob a postup implementace: Drill down/up přes vizualizační prvky analytických sestav a výstupů je základní vlastností Power BI.  V sestavách Power BI lze navíc využít funkcionalitu „Podrobné analýzy“ (drill through). V sestavě lze vytvořit stránku, která se

ID požadavku	Definice požadavku ze zadávací dokumentace	Způsob naplnění požadavku Účastníkem <sup>3</sup>
		zaměřuje na konkrétní entitu. Uživatel sestavy použije podrobnou analýzu kliknutím pravým tlačítkem na datový bod na libovolné stránce sestavy a přejde na stránku, kde získá podrobnosti filtrované podle daného kontextu
BI-4-5 Filtrování, průřezy	Vizualizační nástroje BI platformy MUSÍ umožnit filtrování dat dle parametrů/dimenzí (různé filtry musí být možné nastavit na jednotlivé prvky sestavy).	<p>Logická architektura: Reporting Out-of-box: ano Způsob a postup implementace:</p> <p>Vizualizační nástroje Power BI nativně umožňují filtrování dat dle parametrů/dimenzí – a to jak pro všechny stránky sestavy, pro jednu stránku, jeden vizualizační prvek. Prostřednictvím průřezů lze vytvářet libovolné filtry (i hierarchické). Lze nastavit i u kterých vizualizačních prvků se volba filtru neuplatní.</p> <p>Paginated SSRS reporty lze opatřit jak jednoduchými filtry tak filtry pro filtrování podle souvisejících sloupců, podle sloupce seskupení nebo dle vzoru vyhledávání.</p>
BI-4-5 Filtrování přes vizualizační prvky	Vizualizační nástroje BI platformy MUSÍ umožnit vzájemné profiltrování vizualizačních prvků - provázání více tabulek grafů – závislostní interaktivita. A zároveň MUSÍ BI platforma umožnit tuto vlastnost uživatelům v případě potřeby vypnout.	<p>Logická architektura Reporting, Out-of-box: ano Způsob a postup implementace:</p> <p>Vzájemné profiltrování vizualizačních prvků na stránce sestavy je nativní vlastností Power BI. Vypínání této funkcionality lze selektivně</p>

ID požadavku	Definice požadavku ze zadávací dokumentace	Způsob naplnění požadavku Účastníkem <sup>3</sup>
		<p>pro každý vizuální prvek ve vztahu ke konkrétnímu jinému vizuálnímu prvku a to s jednoduše s využitím GUI funkcionality Power BI.</p>  <p>Nastavit pro každý vizuální prvek lze, zda má křížově filtrovat jednu z dalších vizualizací na stránce, nebo se má křížově zvýraznit jedna z dalších vizualizací na stránce, nebo zda nemá ovlivnit žádnou z ostatních vizualizací na stránce, vyberte ikonu žádný dopad ikona Žádný dopad.</p>
<p>BI-4-6 Rozšiřitelnost vizuálních prvků</p>	<p>BI platforma MUSÍ disponovat možnostmi rozšíření základních vizuálních prvků o další „uživatelské“ prvky (vlastní (doprogramované) nebo vytvořené třetími stranami – např. JS knihovny, D3.js). Uživatelé si tak mohou vytvářet vlastní vizuální prvky.</p>	<p>Logická architektura: Power BI desktop, Out-of-box: ano Způsob a postup implementace:</p> <p>Power BI disponuje obrovskou škálou rozšiřujících vizualizačních prvků třetích stran, které jsou dostupné přes <a href="https://appssource.microsoft.com/en-us/marketplace/">https://appssource.microsoft.com/en-us/marketplace/</a>. Desítky jich jsou certifikované Microsoftem a jsou zdarma.</p> <p>Lze vytvářet i vlastní vizuály (<a href="https://powerbi.microsoft.com/cs-cz/developers/custom-visualization/">https://powerbi.microsoft.com/cs-cz/developers/custom-visualization/</a>) a případně je nechat Microsoftem certifikovat.</p>

ID požadavku	Definice požadavku ze zadávací dokumentace	Způsob naplnění požadavku Účastníkem <sup>3</sup>
BI-4-7 Podpora tvorby dashboardů	<p>BI platforma MUSÍ podporovat vytváření vlastních dashboardů výběrem vizualizačních prvků v sestavách. Tyto komponenty umožní drill down na vybraný detail a přechod do příslušné sestavy s podrobnějšími analytickými nebo statistickými výstupy.</p> <p>MUSÍ být možné získat EMBED kódy sestav a dashboardů.</p> <p>MUSÍ být možné nastavit selektivně synchronizaci zobrazení mezi částmi sestavy tak, aby označené prvky v jednom pohledu (např. kartodiagram) představovaly filtr, který mění i rozsah zobrazených hodnot v jiné částí (pohledech) sestavy (graf, tabulka).</p> <p>Pokročilým uživatelům (Datovým analytikům, Tvůrcům sestav či Redaktorům) MUSÍ BI platforma umožnit sestavy/dashboardy sdílet pro další autorizované uživatele případně pro veřejnost (oprávněný uživatel sestavu/dashboard buď přímo opublikuje na portálu MŽP, nebo předá EMBED kód nebo URL odkaz pro začlenění tohoto výstupu do příslušného webu).</p>	<p>Logická architektura: Reporting - Power BI Report Server, Power BI desktop.</p> <p>Out-of-box: ano</p> <p>Způsob a postup implementace:</p> <p>V on-premises řešení Power BI RS je možné vytvořit “dashborad” stejnými prostředky, jako sestavu. Lze kopírovat celé stránky (listy) sestavy do jiné sestavy včetně nastavení filtrů. Lze kopírovat jednotlivé vizualizační prvky. Lze nastavit přechod k podrobnostem na pravý klik myši, tedy přechod na stránku sestavy, kde se uplatní vybrané filtry (dle nastavení) z původní stránky.</p> <p>Selektivní nastavení synchronizace zobrazení mezi částmi stránky sestavy je nativní vlastnost Power BI.</p> <p>Sdílení pro autorizované uživatele je možné předáním URL adresy.</p> <p>Adresu stačí zkopírovat z portálu Report Server a vložit jako odkaz. Možno vložit i do jiné stránky jako iFrame a k reportu přidat <code>?rs:embed=true</code></p> <p>Nejširší škála možností sdílení je k dispozici pro uživatele s Power BI Pro licenci prostřednictvím služby PowerBI. Tuto licenci budou vlastnit uživatelé v roli Redaktor, kteří ji potřebují k publikaci sestav vytvořených v Power BI desktop na portál Power BI Report Server. Tuto licenci lze lehce převést na licenci pro práci v Power BI Službě.</p>

ID požadavku	Definice požadavku ze zadávací dokumentace	Způsob naplnění požadavku Účastníkem <sup>3</sup>
BI-4-8 Možnosti exportu vytvořených sestav a grafických výstupů	<p>BI platforma MUSÍ umožnit vyexportovat zvolené sestavy a grafické výstupy minimálně do formátů PDF, PNG.</p> <p>Data všech vizuálních prvků sestav (tabulek, grafů) MUSÍ umožnit exportovat minimálně do formátu CSV, XLSX.</p>	<p>Logická architektura: Reporting Power BI Repot Server, Out-of-box: ano Způsob a postup implementace: Data Power BI sestav (vizualizační prvků jak ve formě tabulek, tak podkladová data zobrazená v grafech mapách a jiných vizuálech) je možné exportovat do cvs i do xlsx. Export z Power BI sestav publikovaných do portálu Power BI Report Serveru je možný do PDF (tisk) a s využitím doplňku PdfCreator tisk/kopie do PNG, jak je demonstrováno v demo úloze. Paginated reporty lze uložit jako csv, xlsx, xml, mhtml, datafeed, tiff, pdf, word.</p>
BI-4-9 Dokumentace k řešení	<p>K nástrojům pro vizualizaci dat MUSÍ být dostupná uživatelská dokumentace alespoň v českém jazyce.</p> <p>Administrátorská dokumentace MŮŽE být v češtině nebo v angličtině.</p>	<p>Logická architektura: Reporting – Power BI, SQL Server Out-of-box: ano + dodání dokumentace účastníkem v rámci realizace projektu. Způsob a postup implementace: Uživatelská dokumentace pro tvorbu Power BI sestav je dostupná v češtině na webu. <a href="https://docs.microsoft.com/cs-cz/power-bi/fundamentals/desktop-getting-started">https://docs.microsoft.com/cs-cz/power-bi/fundamentals/desktop-getting-started</a>  Administrátorská dokumentace všech vrstev platformy (v angličtině) je dostupná on-line na stránkách Microsoft (<a href="https://docs.microsoft.com/en-us/sql/sql-server">https://docs.microsoft.com/en-us/sql/sql-server</a>) a je zde k dispozici i ke stažení v pdf.</p>



BI-5-1 Výstupní kanály	<p>Systém MUSÍ nabízet minimálně následující výstupní kanály:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Možnost definovat pohledy na data v datové vrstvě (např. SQL views) dle požadavků na přístup aplikací mimo platformu BI k datům z datové vrstvy BI. Neomezené poskytnutí dat z platformy BI aplikacím jiného Dodavatele je součástí poskytnuté/zakoupené licence.</li> <li>E-mail – napojení na SMTP server pro automatické zasílání notifikací a reportů.</li> <li>WEB – poskytování nástrojů pro vizualizaci výstupů formou tenkého klienta s možností exportu výstupních dat / sestav na lokální i sdílený file system (mimo mobilních zařízení) vč. exportu výstupů do souborů (min. CSV, XLSX, <del>PPTX</del>, PDF, PNG, , XML, HTML-JS pro embedding).         <ul style="list-style-type: none"> <li>→ <i>Pozn.: Objednatel si dle svých metodických postupů vyžaduje vytváření kopií/verzí BI výstupů ke konkrétnímu datu a tyto kopie si bude ukládat ve formě dokumentu do EAP (CKAN), přičemž dokumenty budou opatřeny metadatovým popisem, a to za účelem auditovatelnosti původu a stavu dat v BI výstupech.</i></li> </ul> </li> <li>Mobilní zařízení – platforma BI MUSÍ být připravena na zobrazení výstupů ve zjednodušené formě v mobilním zařízení optimalizované pro všechny druhy přenosných zařízení, jako jsou mobily, tablety, notebooky s dotykovým displejem atp., a pro ovládání pomocí dotykového displeje včetně jednoduchých filtrů umožňujících uživateli rychlé a intuitivní filtrování hodnot. V rozsahu realizace projektu do jeho akceptace NEMUSÍ BÝT dodávka vlastní komponenty pro Mobilní zařízení, ale pouze garance výstupního rozhraní</li> </ol>	<p>Logická architektura: Centrální datová vrstva – SQL Server          Out-of-box: Ano          Způsob a postup implementace:          ad 1) Pohledy na datové vrstvě je standardní funkcionalita.</p> <p>Licenční model umožňuje neomezené poskytnutí dat aplikacím jiného dodavatele.</p> <p>ad 2) Napojením na SMTP server pro zasílání a příjem pošty je standardní funkcionalitou</p> <p>ad 3) Vizualizace do tenkého klienta je standardní funkcionalita. Požadované exporty, včetně podpory JavaScript API je standardně podporováno. Kopie výstupů může uživatel vytvořit exportem/tiskem do PDF, jako dokument uložit do CKAN a opatřit kopii popisem dle metodiky MŽP,</p> <p>ad 4) Mobilní klient je standardní funkcionalitou pro nejrozšířenější platformy Windows, Android, iOS, iPadOS</p>
------------------------	---	---

ID požadavku	Definice požadavku ze zadávací dokumentace	Způsob naplnění požadavku Účastníkem <sup>3</sup>
	<p>bez dalších omezení, které implementaci usnadní v rámci rozvoje řešení.</p> <p>Připojení aplikací mimo platformu BI k aplikačnímu rozhraní ODBC/JDBC (Microsoft SQL Server, Oracle Database, IBM DB2 aj.) a API (min. REST). Některé Datamarty<sup>4</sup> tedy slouží jako datový zdroj (konsolidovaná základna) pro další aplikace mimo platformu BI.</p>	
<p>BI-5-2 Standardizované extrakty dat</p>	<p>System <b>MUSÍ</b> být schopný poskytovat standardizované extrakty dat jako vstupy do nadstavbových analytických, resp. modelovacích nástrojů (tyto nástroje mohou být i třetích stran).</p>	<p>Logická architektura: Zpracování dat – ETL v SSIS Out-of-box: ano Způsob a postup implementace:</p> <p>Ze systému bude možné poskytovat standardizované extrakty dat.</p>

<sup>4</sup> Datové tržiště (Datamart) obsahuje podmnožinu dat celého datového skladu. Datové tržiště slouží pro analytické účely určité části BI platformy. MŽP bude vytvářet více datových tržišť např. pro jednotlivé agendy MŽP apod. Datové tržiště je postaveno na dimenzionálním modelu dat. Dimenzionální struktury pracují na relačním modelu dat, kde jedna tabulka, označovaná jako tabulka faktů, reprezentuje sledované numerické ukazatele. Další tabulky potom reprezentují jednotlivé dimenze.

ID požadavku	Definice požadavku ze zadávací dokumentace	Způsob naplnění požadavku Účastníkem <sup>3</sup>
		SSIS (Integrační služba SQL Serveru) poskytují grafické rozhraní k tvorbě těchto extraktů.
BI-6-1 Propojení na Portál STaR MŽP	<p>Systém MUSÍ zajistit jednoduchý způsob integrace (embedování) na připravovaný publikační intranetový a extranetový Portál STaR MŽP, přes který budou oprávnění uživatelé spravovat obsah webu tak, aby mohli do připravovaného obsahu vkládat vytvořené sestavy anebo dashboards.</p> <p>Pozn.: Pro řízení přístupu k externímu obsahu (např. přístup odborné veřejnosti k vybraným publikacím STaR BI, nebo přístup vybraných interních uživatelů k publikovanému obsahu některých DB v rámci intranet webů) bude Portál STaR podporovat minimálně dva různé modely bezpečného předání identity autentizovaného uživatele a autorizace přístupu ke chráněnému externímu obsahu. Konkrétní modely předávání autentizačních a autorizačních informací budou definovány v detailním návrhu Portálu STaR a mohou obsahovat následující mechanismy:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vytváření jednorázových tokenů obsahujících nebo odkazujících na autentizační a autorizační informace s využitím kryptografických postupů;</li> <li>- Předávání tokenů v HTTP cookies nebo v parametrech URL vložených do web stránek;</li> </ul>	<p>Logická architektura: Reporting - Power BI Report Server Out-of-box: Ano Způsob a postup implementace:</p> <p>Pomocí JavaScript API je možné jednoduše integrovat vytvořené sestavy do intranetových a extranetových portálů.</p>

ID požadavku	Definice požadavku ze zadávací dokumentace	Způsob naplnění požadavku Účastníkem <sup>3</sup>
	<p>- Back-end web service zpřístupňující poskytovatelům externího obsahu informace z autorizační databáze Portálu STaR;</p> <p>Součástí autorizační databáze portálu bude udržování oprávnění redaktorů vkládat odkazy na autorizovaný externí obsah jednotlivých zdrojů externího obsahu.</p>	
<p>BI-6-2 Zpřístupnění BI výstupů (dat) pro uživatele na Portálu STaR</p>	<p>Systém MUSÍ umožnit uživatelům pracovat s BI výstupy formou využívání publikovaných (tj. generováním Embedded kódu) BI výstupů (dashboardů, sestav) v rámci zpřístupněné části Portálu STaR (pro logované nebo nelogované uživatele).</p> <p>Systém MUSÍ umožnit privilegovaným uživatelům rozhodnout, kdy a jaké sestavy či dashboardy budou publikovány do veřejné části Portálu STaR, a to bez závislosti na Dodavateli BI platformy či Portálu STaR.</p> <p>Pro veřejné uživatele NESMÍ existovat licenční omezení k přístupu k datům, sestavám a funkcím veřejně publikovaných sestav.</p>	<p>Logická architektura: Reporting – Power BI Report Server, Power BI Out-of-box: ano Způsob a postup implementace:</p> <p>JavaScript je možné jednoduše integrovat vytvořené sestavy do intranetových a extranetových portálů. Příklad takové publikace je součástí demo úlohy implementované Účastníkem v rámci zadávacího řízení, kdy je report embedován do jednoduchého webu vytvořeného pro účely demonstrace požadované funkcionality.</p> <p>Vložení odkazu (embedded) kód je možné například standardně pomocí iFrame. Privilegovaný uživatel (Redaktor) má svobodnou vůli rozhodnout, jestli report bude veřejný nebo ne.</p> <p>Komponenty Microsoft SQL Server 2019 jsou licencovány modelem per-core. Toto licencování definuje, že to je pro neomezený počet uživatelů.</p>

ID požadavku	Definice požadavku ze zadávací dokumentace	Způsob naplnění požadavku Účastníkem <sup>3</sup>
BI-6-3 Veřejný obsah zpřístupněný na Portálu STaR	Veřejná část Portálu STaR bude k dispozici pro veřejnost bez registrace a přihlášení uživatele. Publikovaný veřejný obsah z BI platformy (tj. příslušné BI výstupy) tak NESMÍ vyžadovat autentizaci a autorizaci uživatele vyžadovanou BI platformou, a tedy musí obsahovat jen veřejně přístupná data.	Logická architektura: Reporting, Power BI Report Server Out-of-box: ano Způsob a postup implementace:  Pro veřejné publikování bude sloužit dedikovaná instance Power BI Report Serveru, který bude sloužit jako externí portál. Tento portál bude mít naimplementovanou vlastní (custom) autentizaci, která následně zajistí anonymní přístup z internetu a umožní tak přístup veřejnosti (resp. embedování BI výstupů na portál STaR). Viz též kapitola 7.1.2.2 Návrhu řešení. Publikovaný veřejný obsah z BI platformy nebude vyžadovat autentizaci a autorizaci, obsah, který bude publikován bude plně v kompetenci uživatelů připravujících výstupy pro veřejnost.
BI-6-4 Údaje o platnosti výstupů BI	Publikované výstupy BI MUSÍ vždy obsahovat informaci, za jaké období jsou publikovaná data ve veřejné i v neveřejné části zpřístupněna (např. kdy byl BI výstup vytvořen a nad jakými daty - za jaké poslední ohlašovací období jsou data publikována atp.).	Logická architektura: Reporting, PowerBI Report Server Out-of-box: ano Způsob a postup implementace:  K publikovaným výstupům umožňuje navrhovaný reportingový nástroj přidat požadované informace.  Bude vytvořena speciální tabulka s těmito informacemi, kterou bude možné zobrazovat na požadovaných reportech v jednotném formátu.
BI-7-1 Self-service BI	BI platforma MUSÍ podporovat tzv. self-service BI – intuitivní a uživatelsky přívětivé prostředí s minimální potřebou pokročilého programování a skriptování pro koncové uživatele, grafické	Logická architektura: Reporting, Power BI, PowerBI Report Server Out-of-box: ano

ID požadavku	Definice požadavku ze zadávací dokumentace	Způsob naplnění požadavku Účastníkem <sup>3</sup>
	<p>rozhraní drag&amp;drop pro tvorbu výstupních sestav (reportů) a vizuálních výstupů s možnostmi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Analýzy dat;</li> <li>- Filtrování dat;</li> <li>- Definování databázových dotazů;</li> <li>- Transformace dat;</li> <li>- Aplikování podmínek formátování dat;</li> </ul> <p>Vytváření interaktivní přehledů a pohledů na data.</p>	<p>Způsob a postup implementace:</p> <p>Standardní součástí BI platformy je self-service BI dle specifikace - Power BI desktop včetně nástrojů M a Power Query pro transformaci dat).</p>
<p>BI-7-2 Nástroje pro pokročilé uživatele</p>	<p>Nad rámec prostředí self-service BI MUSÍ BI platforma nabídnout pro pokročilé uživatele (Datové analytiky/Power usersy či Tvůrce sestav) možnost využití skriptovacích jazyků/programátorských zásahů zejména pro:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- „Uživatelskou“ transformaci a čištění dat i na úrovni nástrojů pro vizualizaci dat, kterou je možné využít při přípravě pracovních verzí reportů a výstupů;</li> <li>- Definici (programování) vypočtených ukazatelů a metrik;</li> <li>- Vytvoření vlastních vizuálních prvků;</li> <li>- Realizaci standardizovaného API pro přístup k datům v datové vrstvě;</li> </ul> <p>Realizaci exportů dat z datové vrstvy.</p>	<p>Logická architektura Zpracování dat – ETL v SSIS , Out-of-box: ano</p> <p>Způsob a postup implementace:</p> <p>Standardní součástí BI platformy je možné definovat uživatelské transformace, definovat vlastní ukazatele, vytvářet vlastní vizualizační prvky. Platforma obsahuje standardizované API a knihovny.</p> <p>Platforma je standardně rozšiřitelná využitím skriptovacích a programovacích jazyků.</p>

ID požadavku	Definice požadavku ze zadávací dokumentace	Způsob naplnění požadavku Účastníkem <sup>3</sup>
BI-7-3 BI Zpřístupnění dat	<p>Systém MUSÍ umožnit v rámci BI platformy ověřeným/přihlášeným uživatelům pracovat s daty a funkcemi formou:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vyhledávání dat – požadována je možnost pokročilého vyhledávání v rámci fulltextu čili části hledaného textového řetězce, např. při zadání 1. 3 znaků textového řetězce.;</li> <li>- Možnosti exportu veřejných dat;</li> <li>- Využívání přednastavených nebo tvorbou (oprávněnými uživateli) vlastních nástěnek (dashboardů), vč. možnosti vybrat z dashboardů vizuální prvky, které uživatel umístí na jiný dashboard (např. svůj vlastní dashboard);</li> </ul> <p>Využívání přednastavených nebo tvorbou (oprávněnými uživateli) vlastních sestav, vč. možnosti vybrat ze sestav vizuální prvky, které uživatel umístí do sestavy (např. své vlastní sestavy).</p>	<p>Logická architektura: Reporting – Power BI, centrální datová vrstva (SQL DB)                      Out-of-box: ano                      Způsob a postup implementace:</p> <p>Součástí platformy je pokročilé fulltextové vyhledávání nad daty.</p> <p>Lze vytvářet dashboardy/sestavy a kopírovat prvky sestav mezi sestavami navzájem (viz BI-4-7)</p>
BI-7-4 Webový BI portál, který je součástí BI platformy	<p>Systém MUSÍ disponovat BI webovým portálem pro publikaci BI výstupů přístupný z interního IT prostředí MŽP/CENIA (dále též „interní portál BI platformy“).</p> <p>Systém MUSÍ umožňovat filtrovat zobrazená data a umožnit diferencovaný přístup uživatelů k datům pod uživatelskými identitami řízenými pomocí IDM (viz zejména požadavek BI-12-1). Cílem je vysoká bezpečnost BI vzhledem ke kybernetickému napadení, přístupu nepovolených uživatelů, úniku informací apod.</p>	<p>Logická architektura: Reporting – Power BI Report Server, Power BI reporty                      Out-of-box: ano                      Způsob a postup implementace:</p> <p>Součástí platformy je možno nastavit role pro filtrování dat podle přihlášeného uživatele (row level security).</p> <p>Platforma umožňuje vysoký stupeň zabezpečení.</p>

ID požadavku	Definice požadavku ze zadávací dokumentace	Způsob naplnění požadavku Účastníkem <sup>3</sup>
	<p>Systém MUSÍ umožňovat řízení přístupu uživatelů a jejich oprávnění na úrovni jednotlivých samostatných komponent BI platformy.</p> <p>Publikační rozhraní MUSÍ být schopno vyhovět požadavkům více uživatelů ve stejném čase (cca 20 uživatelů pracujících současně) s přiměřenou dobou odezvy (viz požadavky na výkon).</p>	<p>Součástí platformy jsou autentizační technologie, autorizační technologie, šifrovací technologie nejvyšších standardů.</p> <p>Je možné šifrovat přenos dat i uložení dat.</p> <p>Platforma Microsoft SQL Serveru se všemi navrhovanými službami nemá vůbec žádný problém zpracovat požadavky pro cca 20 souběžně pracujících uživatelů. Není problém, aby při vhodné konfiguraci systém zpracovával požadavky desítky tisíc uživatelů.</p>
BI-7-5 BI Vyhledávání dat	<p>Systém MUSÍ umožnit uživatelům vyhledávání nad všemi datovými entitami sémantické datové vrstvy a zobrazení detailu dané entity.</p> <p>Vyhledávání MUSÍ být možné napříč všemi atributy evidovanými pro jednotlivé entity v sémantickém modelu.</p> <p>Detail vyhledané entity MUSÍ obsahovat veškerá data uchovávaná v systému, která jsou uživateli přístupná. Systém MUSÍ umožnit MŽP/CENIA vizuální modifikaci detailu, jež bude k entitě zobrazován.</p>	<p>Logická architektura: Centrální datová vrstva – SQL Server DB, reportovací vrstva - SSAS Out-of-box: ano Způsob a postup implementace: Fulltextové vyhledávání na serveru SQL Server umožňuje uživatelům a aplikacím spouštět fulltextové dotazy na znakově založená data v tabulkách serveru SQL Server.</p> <p>Součástí BI platformy jsou nástroje jako například SQL Server Data Tools nebo Power BI Desktop RS pro vizuální modifikace.</p> <p>Vyhledávání v číselnících bude realizováno nástrojem MDS. V MDS lze zároveň data modifikovat včetně uchování informace o změn do logu.</p>



ID požadavku	Definice požadavku ze zadávací dokumentace	Způsob naplnění požadavku Účastníkem <sup>3</sup>
BI-7-6 BI Sestavy, dashboardy a vizualizace dat	<p>Systém MUSÍ umožnit vytvoření sestav a/nebo dashboardů (nástěnek) jako prvků pro vizualizaci dat (tabulek, grafů, zobrazení v mapovém podkladu atp. - viz zejména požadavky BI-4-1 a BI-4-2), a to nad všemi datovými sadami a jejich entitami v sémantické datové vrstvě BI platformy.</p> <p>Systém MUSÍ umožňovat vytěžit všechna data ze sémantické datové vrstvy BI platformy v různých kombinacích a podmínkách (při dodržení ustanovení právních předpisů o ochraně osobních údajů).</p> <p>Systém MUSÍ umožnit oprávněným uživatelům:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zobrazení předpřipravených sestav/dashbordů;</li> <li>- Tvorbu vlastních sestav/dashboardů.</li> </ul> <p>Systém MUSÍ umožnit uživatelům tvorbu reportů nad všemi dostupnými daty v sémantické datové vrstvě, pokud tak budou označena, a to dle výběru uživatele:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Průběžnými daty (tj. nad daty v průběhu jejich zpracování, které ještě není uzavřeno);</li> <li>- Finálními daty (tj. verifikovanými daty);</li> <li>- Přepočítanými daty (např. daty upravenými dle metodik pro výpočet indikátorů).</li> </ul>	<p>Logická architektura: Reporting – Power BI, Power BI Report Server            Out-of-box: ano            Způsob a postup implementace:</p> <p>Součástí platformy je podpora vizualizací i včetně vizualizací do mapových podkladů.</p> <p>Součástí platformy je self-service BI pro tvorbu vlastních sestav/dashboardů (Power BI Desktop).</p> <p>Pokud to role uživateli umožňuje, může si do reportů vložit libovolnou sadu dat.</p> <p>Navrhovaný nástroj pro vizualizaci navrhujeme Microsoft Power BI Desktop, který je kompletně vizuální. Není nutné používat žádný programovací nebo skriptovací jazyk.</p> <p>Součástí platformy je možnost rozšířit vizualizace o skripty, programování v jazycích R a Python.</p> <p>Jazyky R a Python je možné využít jako pro pokročilé analýzy, tak i pro tvorbu vlastních vizualizací. Je možné použít široké možnosti knihoven co R a Python poskytují.</p>

ID požadavku	Definice požadavku ze zadávací dokumentace	Způsob naplnění požadavku Účastníkem <sup>3</sup>
	<p>Systém MUSÍ umožnit vytváření sestav a vizualizaci dat v grafickém rozhraní bez nutnosti použít programovací či skriptovací jazyk. Systém MUSÍ umožnit vytváření prezentací složených z jednotlivých vizualizací dat.</p> <p>Nad rámec výše uvedeného MUSÍ BI platforma nabídnout pro pokročilé uživatele (Datové analytiku/Power usery či Tvůrce sestav) možnost využití skriptovacích jazyků/programátorských zásahů pro vytváření sestav a vizualizaci dat v grafickém rozhraní (tj. možnost si BI výstupy doprogramovat).</p>	
<p>BI-7-7 Aktualizace obsahu BI výstupů</p>	<p>Obsah BI výstupů MUSÍ být možné aktualizovat:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Na základě definované události (např. existence nových/aktualizovaných dat atp.);</li> <li>- Pravidelně ke stanovenému času;</li> <li>- Manuálně.</li> </ul>	<p>Logická architektura: Zpracování dat – ETL v SSIS , reporting. Out-of-box: ano Způsob a postup implementace:</p> <p>Platforma umožňuje spouštět úlohy na základě definovaných událostí nebo v pravidelných intervalech. A to jak na úrovni spouštění ETL (naplánované úlohy SSIS), tak případně na úrovni SSRS v případě použití režimu „Import dat do Power BI).</p>
<p>BI-7-8 Využití BI výstupů</p>	<p>BI výstupy MUSÍ být možné:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Publikovat na Portál STaR (veřejně přístupnou část i část vyžadující přihlášení uživatele – přístupová oprávnění řídí Portál STaR);</li> <li>- Zpřístupnit vymezené skupině uživatelů s příslušnými přístupovými oprávněními v rámci BI platformy;</li> </ul>	<p>Logická architektura: Reporting, - Power BI RS + Power BI Tiles (DevScope) Out-of-box: ano Způsob a postup implementace:</p> <p>Platforma předpokládá autentizace uživatelů a přístup dat podle jejich oprávnění. Ukládání paginated „reportů“ v různých formátech jak je</p>

ID požadavku	Definice požadavku ze zadávací dokumentace	Způsob naplnění požadavku Účastníkem <sup>3</sup>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Distribuovat prostřednictvím elektronické pošty;</li> <li>- Vložit do uživatelských dokumentů (viz požadavek „Embedování sestav a dashboardů do dokumentů sady Office“);</li> </ul> <p>Exportovat do obvyklých formátů: XLSX, DOCX, PDF, XML.</p>	<p>xlsx, docx, pdf, xml je součástí platformy. Ukládání reportů Power BI v PDF a PNG.</p> <p>Embedování sestav do dokumentů sady Office (Word případně PDF) bude realizováno prostřednictvím produktu třetí strany Power Bi Tiles (dodávka licencí je součástí cenové specifikace). Tento produkt je instalován jako doplněk do textového editoru Microsoft Word</p> <p>Tento doplněk zpřístupní uživateli Power BI sestavu publikovanou na SSRS portálu a vložit ji do dokumentu. Následně s ní uživatel může pracovat jako s vloženým obrázkem a současně je možné přes html odkaz přejít do příslušné sestavy na portál.</p> <p>Vkládání „embedded“ kódu do dalších html stránek je standardní funkcionalita Power BI Report Serveru.</p>
BI-7-9 BI jednotný metamodel	<p>Systém MUSÍ uživatelům umožnit tvorbu BI výstupů (sestav, dashboardů) pouze se znalostí sémantické datové (reportovací/prezentační) vrstvy a uživatelsky srozumitelného datového modelu, který bude jednotný pro celý systém a bude vytvořen již ve fázi přípravy dat.</p> <p>Jednotný datový model včetně dokumentace MUSÍ být přístupný vymezeným uživatelům systému (Datovým analytikům/Power userům a Tvůrcům sestav).</p>	<p>Logická architektura: Sémantická vrstva – SSAS, reporting Out-of-box: ano + vývoj modelů dle požadavků zadavatele</p> <p>Způsob a postup implementace:</p> <p>Reportovací datová vrstva bude realizována primárně jako tabulární model ve službě SSAS. Vytváření modelu a jeho správa je možná ve vizuálně (model entit a jejich vztahů – „Diagram View“)</p>