**Příloha č. 2**

**Věcná náplň řešení projektu**

Projekt: **Operativní metody monitorování, predikce životnosti mostů a zajištění bezpečných mostů**

Ev.č.: **FV20585**

**Etapy řešení:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Etapa  a podetapy | Název etapy  a stručný přehled činnosti v etapě | Orientační zajištění řešení  etap (organizace) | Orientační termín  ukončení etapy  (měs/rok) |
| **Rok 2017** | | | |
| 1 | **Identifikace konstrukcí mostů a jejich územní rozložení**  1.1. rozdělení mostů do kategorií z pohledu jejich důležitosti pro bezpečnost státu /území a dopravní obslužnost  1.2 specifika neurčitostí – popis poškození mostů v důsledku dopravních nehod, povodní, nadměrné zátěže či úmyslného útoku | SVÚOM, ČVUT | Přechází do  r. 2018 |
| 2 | **Systémy monitorování mostů**  2.1 volba technik monitorování – zaměřuje se na rozvoj postupů monitorování mostů, instalace senzorů a dalších monitorovacích zařízení a přístrojů na vybrané mostní objekty | SVÚOM, ČVUT | Přechází do  r. 2018 |
| 3 | **Hodnocení životnosti mostů**  3.1 modely zatížení a vlivy prostředí – zatížení silniční dopravou včetně nadměrné, zatížení klimatická a nepříznivé vlivy prostředí | SVÚOM, ČVUT | Přechází do r. 2018 |
| **Rok 2018** | | | |
| 1 | **Identifikace konstrukcí mostů a jejich územní rozložení**  1.3 dokončení řešení – tvorba databáze | SVÚOM, ČVUT | 12/2018 |
| 2 | **Systémy monitorování mostů**  2.2 specifikace nejistot – popis nejistot v souvislosti s monitorování vybraných technických parametrů mostů a nejistot souvisejících s teoretickým modelem | SVÚOM, ČVUT | Přechází do  r. 2019 |
| 3 | **Hodnocení životnosti mostů**  3.2 materiály – oceli aplikované pro existující i nové mosty a systémy protikorozní ochrany | SVÚOM, ČVUT | Přechází do r. 2019 |
|  | **Rok 2019** |  |  |
| 2 | **Systémy monitorování mostů**  2.3 optimalizace – navržení metodiky optimalizace monitorování konstrukcí mostů | SVÚOM, ČVUT | Přechází do  r. 2020 |
| 3 | **Hodnocení životnosti mostů**  Na základě výsledků z předcházejících částí etapy budou realizovány další dílčí výsledky  3.3 degradační procesy mostů – koroze, chloridy, oxidy, namáhání na únavu, korozní senzory  3.4 hodnocení životnosti mostů – rozvoj metodiky hodnocení životnosti konstrukcí mostů včetně jejich spojů  3.5 kritéria životnosti mostů – stanovení směrných hodnot pro odhad životnosti mostů | SVÚOM, ČVUT | 12/2019 |
| 4 | **Hodnocení rizik mostů**  4.1 analýzy pravděpodobnosti poruchy na základě spolehlivosti metod (FORM, SORM, Importance sampling atd.), stanovení ukazatelů spolehlivosti u případových studií | ČVUT | Přechází do  r. 2020 |
| 5 | **Rozhodování**  5.1 analýza užitku – odhad skutečných nákladů na konstrukci mostů a údržbu v souvislosti s přijetím rozhodnutí o úrovni spolehlivosti a bezpečnosti  5.2 Optimalizace prohlídek, údržby a oprav mostů | SVÚOM, ČVUT | Přechází do  r. 2020 |
| 6 | **Případové studie**  6.1 spolehlivost mostů z pohledu dopadu degradačních procesů  6.2 poškození mostů mimořádným zatížením (náraz, výbuch, požár) a návrh scénářů na rychlé obnovení mostu, aby nebyla narušena základní funkce státu a dopravní obslužnost území, tj. bezpečnost státu. Na případových studiích konkrétních vybraných mostních konstrukcí, především těch náležejících do nejvýznamnějších kategorií z hlediska bezpečnosti budou uvedeny výsledky projektu | ČVUT | Přechází do  r. 2020 |
|  | **Rok 2020** |  |  |
| 2 | **Systémy monitorování mostů**  2.2 specifikace nejistot – popis nejistot v souvislosti s monitorování vybraných technických parametrů mostů a nejistot souvisejících s teoretickým modelem | SVÚOM, ČVUT | 12/2020 |
| 4 | **Hodnocení rizik mostů**  4.2 analýzy následků působení jevů s vysokým potenciálem poškození mostů – odhad následků poruch, ekonomických a společenských následků s využitím koncepce ICAF (Implied Cost of Averting a Fatility), All Hazard Approach  4.3 kritéria přijatelnosti rizik – stanovení rizik přijatelných pro podmínky ČR | ČVUT | 12/2020 |
| 5 | **Rozhodování**  5.3 analýza rozhodování – stanovení požadavků, které umožní zmenšit statistické a modelové nejistoty  5.4 specifikace parametrů rizik – pro jednotlivé zdroje poškození mostu stanovit parametry rizika, tj. velikost poškození a pravděpodobnost výskytu poškození alespoň kvalitativně a všude tam, kde velikost poškození a pravděpodobnosti výskytu budou větší než střední ve stanovené stupnici rizika, navrhnout nápravná opatření a odpovědnou osobu za jejich provedení pro důležité mosty, u kterých jsou vysoká provozní rizika | SVÚOM, ČVUT | 12/2020 |
| 6 | **Případové studie**  Na případových studiích konkrétních vybraných mostních konstrukcí, především těch náležejících do nejvýznamnějších kategorií z hlediska bezpečnosti budou uvedeny výsledky projektu. Sestavení plánu pro řízení rizik pro důležité mosty, u kterých jsou vysoká provozní rizika. | ČVUT | 12/2020 |