

Dílčí smlouva úkol - Požární bezpečnost budov s ohledem na elektromobilitu a domácí bateriová úložiště

„Dílčí smlouva č. 5“

uzavřená dle ustanovení § 1746 odst. 2 zákona č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, ve znění pozdějších předpisů
(dále jen „Dílčí smlouva“)

Strany Smlouvy:

Česká agentura pro standardizaci

právní forma: státní příspěvková organizace
se sídlem: Biskupský dvůr 1148/5, 110 00 Praha 1
IČ: 065 78 705
ID datové schránky: 4htvpem
zastoupená: Mgr. Zdeněk Veselý, generální ředitel
kontaktní osoba: Mgr. Eva Kaiserová
e-mail: XXXXXXXXXXXXXXXX
bankovní spojení: 837011/0710, Česká národní banka
dále jen „**Objednatel**“ na straně jedné

a

ČVUT v Praze, Univerzitní centrum energeticky efektivních budov

se sídlem: Třinecká 1024, 273 43 Buštěhrad
kterou zastupuje/jí: Ing. Robert Jára, Ph.D.
IČO: 68407700
DIČ: CZ68407700
bankovní spojení: Komerční banka, a.s.
číslo účtu: 107-4413090217/0100
ID datové schránky: p83j9ee
e-mail: XXXXXXXXXXXXXXXX
dále jen „**Poskytovatel**“ na straně jedné
(společně též „Smluvní strany“)

PREAMBULE

Objednatel a Poskytovatel společně také jako „Smluvní strany“ se, na základě a v souladu s Rámcovou smlouvou – rozborové úkoly k řešení problematiky oblastí z hlediska požadavků technických norem uzavřenou dne 02. 03. 2022 mezi Smluvními stranami (dále také jako „Rámcová smlouva“) a v souladu s článkem III a násl. Rámcové smlouvy, dohodli na následující prováděcí Dílčí smlouvě Rámcové smlouvy. Evidenční Dílčí smlouvy DS2024/010 k RS2022/001.

Účel Dílčí smlouvy

1. Aktuální situace v uvedených oblastech z pohledu požární bezpečnosti je v ČR následovná:
 - a) *Bateriová úložiště* – pro danou oblast v současné situaci nejsou k dispozici specifické právní předpisy nebo národní technické normy, které by upravovaly řešení požární bezpečnosti. Stávající ČSN (zejména ČSN 73 0802, 04 a 48) stanovují požadavky primárně na záložní zdroje (UPS), neřeší problematiku velkokapacitních bateriových úložišť a obecně řadí tyto prostory mezi méně rizikové - reflektují tak historickou technologii a materiálovou bázi využívanou v bateriích a úložištích, tedy olovo s výrazně jiným rizikovým faktorem.
 - b) *Elektromobilita* – v současné době je kromě standardních požadavků PBS na garáže (příloha I, ČSN 73 0804 ed.2: 2020) k dispozici jenom metodické usměrnění MV – GŘ HZS ČR Požární bezpečnost staveb – Elektromobilita. Na uvedené reflektuje změna vyhlášky č. 23/2008 Sb. v platném znění, která je aktuálně v připomínkovém řízení, a na ní navazující připravovaná ČSN 73 0838 – Požární bezpečnost staveb. Garáže, která je rovněž v přípravě.
 - c) *Fotovoltaické systémy* – v současné době je v platnosti zákon č. 458/2000 Sb. v platném znění - Energetický zákon, na který navazuje prováděcí právní předpis vyhláška č. 114/2023 Sb., o požadavcích na bezpečnou instalaci výroby elektřiny využívající obnovitelné zdroje energie s instalovaným výkonem do 50 kW. Rovněž je v přípravě i návrh ČSN 73 0847 – Požární bezpečnost staveb. Fotovoltaické systémy, která má být východiskem pro řešení požární bezpečnosti staveb i bez ohledu na výkon instalace, s přihlédnutím ke specifickým jednotlivých typů těchto instalací.
2. S ohledem na výše uvedené a kontinuální vývoj v technologiích a aplikacích ve všech třech oblastech je nutné pokračovat i v ověřování stávajících požadavků, monitorování stavu v tuzemsku i zahraničí a připravování podkladů pro další rozvoj technické normalizace v daných oblastech. Tyto technologie jsou dlouhodobě předmětem aktivního zájmu všech zainteresovaných stran, jelikož se dál předpokládá rostoucí trend jejich využití. Je proto nevyhnutné dál sbírat relevantní informace a data, které budou sloužit jako podklady pro kontinuální zlepšování technických řešení, které zajistí adekvátní míru bezpečnosti.
3. **V oblasti fotovoltaických systémů** byly identifikovány následující aspekty, které si vyžadují zvláštní pozornost a představují zamýšlené oblasti řešení dílčího rozborového úkolu:
 - a) *Šíření požáru v prostoru mezi fotovoltaickými (FV) panely a obálkou budovy (střešní nebo obvodový plášť)*. Experimentální zkoušky [1] poukazují na příspěvek FV panelů k šíření plamenů po střešním plášti, a to z důvodu ovlivňování dynamiky požáru. Je tudíž nutno zhodnotit limity stávající klasifikace střešních plášťů dle ČSN EN 13501-5 [2] a zvážit jejich vhodnost pro možnosti hodnocení obvodových plášťů pro potřeby instalace FV systémů z hlediska šíření požáru.
 - b) *Zdroje iniciace specifické pro FV panely*. Instalaci FV panelů se na obálku budovy přináší specifické způsoby a rizika iniciace požáru. Tyto se vážou zejména na stejnosměrnou, proudově omezenou a do jisté míry nevypnutelnou část instalace. Stejnosměrný proud může při selhání způsobit vznik trvalého elektrického oblouku. Tento oblouk svojí teplotou výrazně převyšuje standardní zdroje zapálení používané při požárních zkouškách, např. ČSN EN 13501-5 [2] a může být doprovázen odkapáváním roztaveného kovu z vodičů. Je proto potřeba stanovit jaké požadavky má obálka budovy v tomto ohledu plnit a jak je prokazovat.
 - c) *Integrované FV systémy*. Tyto systémy jsou, na rozdíl od aditivních systémů, součástí samotné konstrukce obálky budovy, např. FV střešní tašky, nebo panely obvodového pláště budovy. Aktuálně je poznání a technické požadavky v oblasti požární bezpečnosti integrovaných FV systémů velice omezené. Problémem je hlavně přítomnost elektrických součástí FV systémů uvnitř konstrukcí a možnost skryté iniciace požáru (viz též bod 2.). Jelikož se tyto systémy vyznačují velkou variabilitou je nutné stanovit alespoň rámcové požadavky na vhodné a

nevhodné konstrukční a technické řešení, např. přítomnost hořlavých materiálů uvnitř konstrukcí.

- d) *Efektivita a bezpečnost požárního zásahu.* Jelikož vznik požáru FV systémů nelze vyloučit je nevyhnutné stanovit požadavky na technické řešení umožňující efektivní a bezpečný požární zásah. Tím se myslí zejména přístup ke všem relevantním částem FV systémů a možnost dosažení stavu a napětí, které minimalizuje ohrožení zasahujícího personálu (nejčastěji jednotky požární ochrany) elektrickým proudem, viz např. Charakteristika stejnosměrného proudu vytváří specifické podmínky pro hašení požárů vodou a je potřeba na ně adekvátně reflektovat. Z toho vyplývá potřeba stanovení bezpečného napětí a technických požadavků na jeho zajištění (vypínače, optimizéry atp.). Je možné že bude nutné tyto hodnoty napětí nově stanovit na základě testů a měření.

4. **V oblasti bateriových úložišť** byly identifikovány následující aspekty, které si vyžadují zvláštní pozornost a představují zamýšlené oblasti řešení dílčího rozborového úkolu:

- a) *Požární riziko bateriových úložišť.* Normy řady ČSN 73 08xx nereflktují adekvátně požární riziko baterií a bateriových úložišť. Hodnoty, např. položky 13.2.1, 13.2.2 a 15.6 a) Tab A.1 ČSN 73 0802 ed. 2: 2020, charakterizující požární zatížení se řadí k nižším, což odpovídá zejména historicky používaným bateriím s nehořlavým elektrolytem. Baterie používané v současnosti, např. Li-Ion, využívají hořlavý elektrolyt a mohou hořet se značnou intenzitou a rychlostí. Je proto potřebné revidovat hodnoty charakteristické pro různé typy elektrolytů a baterií v bateriových úložištích, jako i konfigurace bateriového úložiště samotného, a způsob stanovování jejich požárního rizika dle ČSN 73 08xx.
- b) *Technické požadavky požární bezpečnosti pro bateriová úložiště.* V návaznosti na zvyšující se rozsah instalací FV systému se očekává i nárůst počtu bateriových úložišť. V současné době však nejsou k dispozici technické požadavky požární bezpečnosti pro jejich navrhování. Je tedy potřeba tyto požadavky identifikovat, a to s ohledem na typ, konfiguraci a velikost/kapacitu bateriového úložiště. Tyto požadavky by měly zahrnovat pasivní i aktivní prvky, jako například dělení do požárních úseků, jejich umísťování a přístup k nim, požární odolnost konstrukcí, vybavení monitorovacími a hasícími zařízeními atp. . V neposlední řadě je nutné specifikovat i mechanické požadavky na provedení bateriového úložiště a to především s ohledem na zajištění bezpečné manipulace při požáru.

5. **V oblasti elektromobility** byly identifikovány následující aspekty, které si vyžadují zvláštní pozornost a představují zamýšlené oblasti řešení dílčího rozborového úkolu:

- a) *Charakteristiky průběhu požáru vozidel s elektrickým pohonem.* Je potřeba detailně zmapovat průběh požáru vozidel s elektrickým pohonem a porovnat jeho charakteristiky s požáry vozidel na konvenční kapalná paliva. Jedná se zejména o rychlost uvolňování tepla v čase, výskyt náhlých a prudkých změn v procesu hoření a případné další charakteristiky. Tyto charakteristiky, společně s možnostmi uhašení (viz další bod) budou sloužit jako podklad pro stanovení/revizi, či ověření platnosti v současné době navrhovaných technických požadavků na požární bezpečnost garáží pro elektromobily.
- b) *Možnosti hašení požárů elektromobilů.* Ukazuje se, že problematika hašení požárů elektromobilů je velice specifická, a ještě nejsou unifikovány postupy pro jejich zdolávání. Tím se tedy komplikuje i situace s nastavením podmínek na požární bezpečnost garáží z hlediska efektivní a bezpečné likvidace požáru. Je tedy potřebné na základě komunikace s odborníky a s využitím zahraničních zkušeností formulovat adekvátní technické požadavky na pasivní a aktivní prvky požární bezpečnosti, přístup jednotek požární ochrany a zásobování požární vodou.
- c) *Malá elektromobilita* – v oblasti elektrokol, elektokoloběžek a podobných zařízení bude nutné specifikovat základní požadavky na bezpečné nabíjení, především z důvodů nárůstu počtu těchto požárů v souvislosti s masovým rozvojem tohoto druhu mobility. V praxi již sada doporučení existuje, není však ukotvena v příslušných normativních dokumentech.

- d)
6. Výše uvedená témata spolu souvisí a je proto vhodné je řešit v rámci dílčího rozborového úkolu společně. Předpokládané přínosy řešení dílčího rozborového úkolu jsou zejména:
- Identifikace a vyhodnocení rozdílů požárů aut s elektrickým pohonem a aut s konvenčními kapalnými palivy.
 - Zhodnocení situace při navrhování požární bezpečnosti garáží pro auta s elektrickým pohonem.
 - Formulace a ověření relevantních technických požadavků na zajištění požární bezpečnosti a efektivního zásahu v garážích pro auta s elektrickým pohonem.
 - Identifikace hlavních problémů, které z hlediska požární bezpečnosti představují domácí bateriová úložiště.
 - Formulace relevantních technických požadavků na zajištění požární bezpečnosti a efektivního zásahu v prostorech, kde jsou instalována domácí bateriová úložiště.
 - Vyhodnocení specifik iniciace a šíření požárů po obálce budovy s instalovanými FV systémy, zejména v kontextu ČSN 13501-5, navazujících zkoušek a připravované evropské normy pro tuto oblast.
 - Analýza integrovaných FV systémů a jejich vlivu na požární bezpečnost stavby.

Článek I.

Předmět Dílčí smlouvy

1. Plnění je rozděleno, s ohledem na charakter a náročnost vykonávaných činností, do 3 následujících etap (E1 až E3), které korespondují s řešenými tématy:
 - etapa E1 – fotovoltaické systémy,
 - etapa E2 – domácí bateriová úložiště,
 - etapa E3 – elektromobilita.
2. Uvedené etapy jsou dále děleny na dílčí aktivity, které jsou v harmonogramu rozvrženy na jednotlivé měsíce. Jednotlivé etapy a dílčí aktivity jsou blíže popsány v následujících podkapitolách. Některé aktivity – setkání pracovní skupiny, analýza mezer a rámcové řešení – mají obecně stejný charakter, a tudíž jsou detailněji popsány jen pro Etapu 1.

2.1. Etapa 1 – Fotovoltaické systémy

A1.1 Současný stav poznání

Zpracování současného stavu zahrnuje zejména mezinárodní přehled technických norem, dobré praxe a dalších dokumentů (např. od pojišťovatelů) souvisejících navrhováním požární bezpečnosti FV systémů. Zároveň bude cílem zmapovat i významné požáry FV systémů doma i v zahraničí, a to zejména z pohledu iniciace a šíření požáru po obálce a uvnitř budovy. Další část analýzy bude věnována postupům hašení FV instalací a zajišťování bezpečnosti zasahujících jednotek požární ochrany.

A1.2 Setkání pracovní skupiny

Jsou plánována tři setkání pracovní skupiny, jejichž cílem je zhodnocení progresu řešení vytyčených úkolů, vyjádření se zainteresovaných stran k dosaženým výsledkům a potvrzení dalších prací.

A1.3 Analýza nedostatků a rámcová formulace řešení

Analýza nedostatků v návrhových postupech a poznatcích je potřeba k identifikaci oblastí, ve kterých je nejvíc potřebné definovat, zpřesnit nebo upravit technické požadavky požární bezpečnosti. Pro identifikované nedostatky budou, s ohledem na analýzu současného stavu, formulovány návrhy řešení, které budou projednány s pracovní skupinou.

A1.4 Požární zkoušky FV systémů

Plánuje se realizace požárních zkoušek, kde předchozí výzkum (viz např. [1]) identifikoval tuto potřebu. Jedná se zejména o vliv změněné dynamiky požáru na střešní pláště klasifikované jako Broof, (tx), jelikož tyto jsou využívány pro případy, kde je potřeba určitého stupně odolnosti vůči zapálení a šíření požáru. Rovněž je záměrem experimentálně zhodnotit možnost stejnosměrného oblouku jako iniciačního zdroje.

A1.5 Workshop se širší odbornou veřejností

Workshop pro širší odbornou veřejnost pro oblast FV systémů má za cíl obeznámit účastníky s problémy a navrhovanými řešeními z hlediska požární bezpečnosti a to zejména:

- Příčiny a charakteristiky požárů FV systémů;
- Bezpečnost a efektivita hašení požárů FV systémů;
- Přehled důležitých aspektů navrhování FV systémů v tuzemsku a zahraničí;
- Dílčí výsledky realizovaných požárních experimentů;
- Navrhovanými řešeními pro aditivní a integrované FV systémy.

K jednotlivým tématům bude vedena moderovaná diskuse pro získání zpětné vazby a doladění finální podoby výstupů.

A1.6 Příprava návrhu specifického technického řešení - výzkumná zpráva

Výzkumná zpráva bude detailně sumarizovat řešenou etapu FV systémy a jejím obsahem bude zejména:

- Mezinárodní přehled relevantních požadavků požární bezpečnosti aditivních a integrovaných FV instalací;
- Přehled vybraných požárů FV instalací s jejich příčinami a charakteristikami;
- Přehled technik a způsobů hašení požárů FV instalací s důrazem na bezpečnost;
- Výsledky požárních zkoušek FV panelů;
- Analýza stávajících národních požadavků na FV instalace a formulace návrhu doporučených technických požadavků na jejich požární bezpečnost.

2.2. Etapa 2 – Bateriová úložiště

A2.1 Současný stav poznání

Analýza současného stavu bude zaměřena zejména na klasifikaci baterií a bateriových úložišť z pohledu druhu baterie, kapacity, konstrukce a dalších parametrů ovlivňujících požární riziko. Zároveň je bude zpracován mezinárodní přehled požadavků na jejich požární bezpečnost, bezpečnost zasahujícího personálu a významných požárů.

A2.2 Setkání pracovní skupiny

Viz Etapa 1. Jsou plánovány dvě setkání pracovní skupiny.

A2.3 Analýza nedostatků a rámcová formulace řešení

Viz Etapa 1.

A2.4 Workshop se širší odbornou veřejností

Jelikož problematika požární bezpečnosti moderních bateriových úložišť prakticky není řešena je potřeba prodiskutovat východiska a návrhy řešení s odbornou veřejností. Cílem workshopu bude zejména:

- Prezentace současného stavu v ČR a zahraničí;
- Charakteristika požárů bateriových úložišť a specifik jejich hašení;
- Návrh řešení – klasifikace, velikost, požární riziko, požární úseky a další parametry pro ČSN 73 08xx;
- Diskuze a zkušenosti z praxe.

A2.5 Příprava specifického technického řešení – výzkumná zpráva

Výzkumná zpráva bude detailně sumarizovat řešenou etapu bateriová úložiště a jejím obsahem bude zejména:

- Mezinárodní přehled relevantních požadavků požární bezpečnosti bateriových úložišť různých typů, velikostí/kapacity a účelu;
- Přehled vybraných požárů bateriových úložišť s jejich příčinami a charakteristikami;
- Zhodnocení specifik hašení požárů bateriových úložišť s důrazem na bezpečnost – hašení pod napětím, toxicita, možnost výbuchu atp.;
- Analýza stávajících národních požadavků na bateriová úložiště a formulace návrhů doporučených technických požadavků na jejich požární bezpečnost, zejména – klasifikace, stanovení požárního rizika, požadavky na požární úseky a odstupové vzdálenosti, umísťování bateriových úložišť, zařízení pro požární zásah, vazba na vypínání elektrické energie v objektu - CENTRAL/TOTAL STOP.

2.3. Etapa 3 – Elektromobilita

A3.1 Současný stav poznání

Současný stav poznání bude mapovat mezinárodní situaci v oblasti požární bezpečnosti elektromobilů, a to zejména z hlediska požárů a jejich zdolávání. Přehled bude obsahovat zejména příčinu a místo vzniku požáru (nehoda, nabíjení, porucha, atp.), rozsah poškození automobilu, případné rozšíření požáru a způsob likvidace požáru. Dále bude zpracován i přehled vybraných požadavků navrhování požární bezpečnosti pro garáže pro elektromobily, a to zejména z hlediska detekce požáru a jeho zdolávání.

A3.2 Setkání pracovní skupiny

Viz Etapa 1. Jsou plánovány dvě setkání pracovní skupiny.

A3.3 Analýza nedostatků a rámcová formulace řešení

Viz Etapa 1.

A3.4 Workshop se širší odbornou veřejností

Workshop bude zaměřen zejména na praktické aspekty navrhování požární bezpečnosti garáží a zkušenosti ze zásahů, jelikož jsou elektromobily v ČR přítomny již řadu let. Řešené oblasti budou zejména:

- Požáry elektromobilů a jejich specifika;
- Mezinárodní přehled vybraných požadavků požární bezpečnosti garáží pro elektromobily;
- Zkušenosti ze zdolávání požárů elektromobilů – praxe ČR;
- Zkušenosti z projekce garáží a nabíjecích stanic pro elektromobily – praxe ČR;
- Návrhy a diskuze k opatřením pro požární bezpečnost garáží a nabíjecích stanic pro elektromobily.

A3.5 Příprava specifického technického řešení – výzkumná zpráva

Výzkumná zpráva bude detailně sumarizovat řešenou etapu elektromobility a jejím obsahem bude zejména:

- Požáry elektromobilů a jejich specifika z hlediska hašení a navrhování požární bezpečnosti staveb, včetně přehledu významných požárů elektromobilů;
- Přehled vybraných opatření pro navrhování požární bezpečnosti garáží a nabíjecích stanic pro elektromobily s důrazem na včasnou detekci, potlačení požáru a umožnění efektivního a bezpečného požárního zásahu;
- Analýza stávajících národních požadavků na požární bezpečnost garáží a nabíjecích stanic pro elektromobily a formulace návrhů doporučených technických požadavků pro dosažení adekvátní úrovně požární bezpečnosti a bezpečnosti zasahujícího personálu jednotek požární ochrany.

Článek II.
Doba plnění
Doba plnění

1. Poskytovatel se zavazuje zajistit poskytnutí Služeb DS do 24 měsíců od účinnosti této Smlouvy.

Článek III.
Odměna dle Dílčí smlouvy

2. Poskytovatel má právo na úhradu Odměny za poskytnutí Služeb DS v celkové výši 4.044.500,- Kč,- Kč bez DPH (dále jen „Odměna DS“). Pokud je Poskytovatel plátcem DPH, bude k Odměně DS připočteno DPH ve výši dle právních předpisů. Odměna DS se skládá s přehledu úkonů, které tvoří přílohu č. 1 této Dílčí smlouvy.
3. Smluvní strany si sjednávají, že výše Odměny DS je nepřekročitelná a zahrnuje veškeré vedlejší výdaje a případné další náklady spojené s poskytováním Služby DS.
4. Poskytovatel má právo na úhradu části Odměny ve výši dle přehledu úkonů, který Poskytovatel zašle Objednateli nejpozději do 5. dne v kalendářním měsíci za měsíc předchozí.

Článek IV.
Závěrečná ustanovení

1. Zveřejnění plného znění této Dílčí smlouvy v registru smluv ministerstva vnitra ve smyslu zákona č. 340/2015 Sb., o zvláštních podmínkách účinnosti některých smluv, uveřejňování těchto smluv a o registru smluv (zákon o registru smluv).
2. Tato Dílčí smlouva nabývá účinnosti dnem jejího zveřejnění v registru smluv podle předchozího odstavce.
3. Nestanoví-li tato Dílčí smlouva pro konkrétní případ výslovně jinak, lze ji měnit jen písemným dodatkem, uzavřeným mezi Smluvními stranami.
4. Smluvní strany sjednávají, že právní vztah založený touto Dílčí smlouvou se řídí právem České republiky s vyloučením jeho kolizních norem.
5. Tato Dílčí smlouva obsahuje následující přílohy:
 - a. Příloha č. 1: Přehled úkonů
6. Tato Dílčí smlouva je sepsána ve dvou (2) stejnopisech. Každá Smluvní strana obdrží jeden (1).
7. Smluvní strany prohlašují, že jsou oprávněny k právnímu jednání, že si Dílčí smlouvu před jejím podpisem přečetly a jsou seznámeny s jejím obsahem, že byla uzavřena po vzájemné dohodě, podle jejich vážné a svobodné vůle, dobrovolně, určitě a srozumitelně, což stvrzují svými podpisy.

V Praze dne:2024

V Buštěhradě dne: 2024

.....
Mgr. Zdeněk Veselý,
generální ředitel

.....
Ing. Robert Jára, Ph.D.
ředitel