

Dílčí smlouva úkol - Zabezpečení chladicích zařízení s hořlavými a toxickými chladivými v budovách

„Dílčí smlouva č. 6“

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: XXXXXXXXXXXXXXXXXX
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: XXXXXXXXXXXXXXXXXX
ID datové schránky: p83j9ee
e-mail: XXXXXXXXXXXXXXXXXX
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 problematických 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 DS2025/009 k RS2022/001.

Účel Dílčí smlouvy

1. Aktuální trendy ve vývoji chladiv jsou ovlivněny snahou o zlepšení jejich ekologických a technických vlastností a splnění přísných legislativních požadavků. Dominantním trendem v této oblasti je snižování potenciálu globálního oteplovacího (faktor GWP). Staré generace chladiv, jako jsou chlorfluoruhlovodíky (CFC) a hydrochlorfluoruhlovodíky (HCFC) byly pro škodlivý vliv na ozonovou vrstvu v posledních dekáдах nahrazovány v tomto smyslu šetrnějšími chladivy, například hydrofluoruhlovodíky (HFC). Tyto však mají vysoké GWP, což znamená, že značně přispívají ke skleníkovému efektu. Proto se dnes vyvíjejí chladiva s nižším nebo nulovým GWP, jako jsou hydrofluoroolefiny (HFO) nebo přírodní chladiva (např. oxid uhličitý CO₂, amoniak NH₃, propan).
2. Významným trendem vývoje chladiv je snaha o zlepšení energetické účinnosti chladicích a klimatizačních systémů.
3. Ačkoliv jsou moderní chladiva navrhována tak, aby zlepšila bezpečnost a byla méně nebezpečná pro pracovníky, kteří s nimi v průběhu životního cyklu manipulují i pro spotřebitele, přesto některá z nich vykazují vyšší riziko vznícení, případně toxicity.
4. Cílem RÚ je pro potřeby technické normalizace navrhnout, výpočtem posoudit a s odbornou veřejností diskutovat rozšíření poznatků o šíření chladiv při úniku a příkladná technická řešení pro správné zabezpečení instalace chladicích zařízení s hořlavými a toxickými plyny v otevřeném i uzavřeném prostoru z hlediska požárního, protivýbuchového a toxicity.
5. Pro splnění cíle RÚ jsou nabízeny 2 následující výsledky definované Metodikou hodnocení výzkumných organizací a programů účelové podpory výzkumu vývoje a inovací¹:
6. Souhrnná výzkumná zpráva (výsledek „Vsouhrn“) – zahrne souhrn stávajícího stavu poznání na mezinárodní úrovni, aktualizaci komentovaného znění³ normy ČSN EN 3782 doplněné o vzorové příklady technických řešení. Souhrn požadavků na zabezpečení s ohledem na hořlavost a toxicitu vybraných chladiv.
7. Uspořádání workshopu (výsledek „W“) – představení a diskuzi výsledků odborné veřejnosti.

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:

Harmonogram RÚ (viz Příloha 1) je rozdělen do 3 etap (E1 až E3), které korespondují s plánovanými výsledky:

- Etapa E1 – Přehled aktuálního stavu v ČR a v zahraničí
- Etapa E2 – Experimentální a výpočetní posouzení šíření chladiva prostorem při úniku.
- Etapa E3 – Aktualizace zásad zabezpečení instalace a představení veřejnosti

¹ Definice druhů výsledků je dokument schválený usnesením vlády ČR [9] a umožňuje jednoznačné vymezení, kontrolovatelnost výsledku (dostupné [online zde](#)).

² ČSN EN 378: 2024 Chladicí zařízení a tepelná čerpadla - Bezpečnostní a environmentální požadavky

Etapa 1 – Přehled aktuálního stavu v ČR a v zahraničí

Etapa 1 dle harmonogramu níže se zaměří na zpracování přehledu stávajícího stavu a zahrne následující body.

1. Přehled stávajícího stavu problému na mezinárodní úrovni.
 - a. Přehled chladiv zaměřený na jejich toxicitu a hořlavost.
 - b. Přehled stávajících požadavků na umístování chladicích zařízení s hořlavými, výbušnými a toxickými plyny.
2. Charakteristika typických instalací tepelných čerpadel, chladicích a klimatizačních zařízení s hořlavými a toxickými chladivy.
 - a. Stanovení množství chladiva obvyklého pro tyto systémy v návaznosti na požadavky ČSN EN 378³, ISO 5149⁴, ASHRAE 15⁵, případně jiné.
 - b. Shrnutí zkušeností výrobců chladicí techniky.
 - c. Zjištění typických problémových bodů při posuzování PBR těchto instalací.
 - d. Popis požárního rizika v závislosti na druhu chladiva v zařízení. Popis rizik vedoucích k následkům na zdraví.
3. Verifikace příčin praktických problémů při návrhu – ověřit typické příčiny chybného návrhu, kterými mohou nesrozumitelnost požadavků, jejich složitost, případně neznalost projektanta.

Přehled stávajícího stavu vznikne v komunikaci a se zohledněním zkušeností pracovníků HZS ČR a profesní organizace SCHKT.

Výstupem etapy 1 bude stručná dílčí zpráva o stávajícím stavu problematiky. Ta podmíní následný návrh experimentů a výpočtů.

Etapa 2 – Experimentální a výpočetní posouzení šíření chladiva prostorem při úniku

V etapě 2 budou provedeny experimenty popisující chování plynu při úniku z chladicího zařízení a jeho šíření prostorem strojovny. Na jejich základě budou verifikovány numerické modely pro výpočty šíření plynu ve vztahu k různým obrazům proudění vzduchu a výpočtům posuzujícím vznik výbušné atmosféry.

1. Experimenty šíření plynu budou provedené v laboratoři týmu Požární bezpečnosti na ČVUT UCEEB.
 - a. V plánu je provést experimenty šíření s třemi různými plyny.
 - b. Součástí experimentů je posoudit chování plynu při různých způsobech větrání, aby bylo možné navrhnout a posoudit vhodný způsob. Současně posoudit vhodné způsoby detekce a umístění detektorů s ohledem na pohyb plynu.
2. Simulace proudění hořlavého plynu ve vzduchu pomocí CFD nástrojů (Ansys CFD, FDS, aj.) umožní na základě experimentálních výsledků validní rozvoj posouzení návrhových případů. Pomocí numerických výpočtů budou prověřovány další varianty, které by nebylo ekonomické provádět experimentální cestou.
3. Výsledky simulačních výpočtů budou doplněny výsledky výpočetních postupů pro klasifikaci prostorů s rizikem vzniku výbušné plynové atmosféry uvedených mimo jiné v normě ČSN EN 60079-10-1⁶.

³ ČSN EN 378: 2024 Chladicí zařízení a tepelná čerpadla - Bezpečnostní a environmentální požadavky

⁴ ISO 5149-1:2014 Refrigerating systems and heat pumps — Safety and environmental requirements — Part 1: Definitions, classification and selection criteria (vč. Amd1:2015 a Amd2:2021)

⁵ ANSI/ASHRAE Standard 15-2022, Safety Standard for Refrigeration Systems

⁶ ČSN EN 60079-10-1 Výbušné atmosféry – Část 10-1: Klasifikace prostor – Výbušné plynové atmosféry.

Výstupem etapy 2 bude dílčí zpráva shrnující výsledky experimentů a výpočtů, které se stanou základem pro aktualizaci technických zásad a návrhová doporučení.

Etapu 3 – Aktualizace zásad technického řešení a představení veřejnosti

V závěrečné etapě 3 budou dokončeny aktualizace technických zásad pro určení parametrů zabezpečení strojovny chlazení se zařízením s hořlavým a/nebo toxickým chladivem.

1. Zásady zahrnou nejméně tyto předmětné okruhy (a případně další podle průběžných zjištění):
 - a. Aktualizace technických zásad výstavby, instalace, rekonstrukce a provozu chladicích zařízení s hořlavými plyny z hlediska požární bezpečnosti a zdravotních rizik.
 - b. Aktualizace zásad řešení havarijního větrání pro účinné naředení plyné atmosféry pod definovanou hranici meze výbušnosti, případně s ohledem na zdravotní rizika u toxických chladiv.
 - c. Aktualizace zásad správně koncipované detekce plynu se zaměřením na vhodný systém a rozmístění detektorů s ohledem na vlivy, které působí na pohyb vzduchu v prostoru (nejen havarijní větrání!).
 - d. Souhrn technických požadavků na zabezpečení elektroinstalace zařízení s hořlavým chladivem s respektem k ČSN EN 60079-14⁷ a směrnici ATEX (2014/34/EU a 1999/92/ES) s ohledem na kategorizaci prostoru dle rizika vzniku výbušné atmosféry.
 - e. Souhrn dalších požadavků na vybavení (hasící systémy), preventivní údržbu aj.
2. Pro snadnou aplikovatelnost výsledků RÚ vznikne sbírka komentovaných příkladů pro praxi, která postihne typické případy, jejich rizika a vhodné řešení. Jejimi uživateli budou projektanti chladicí techniky i požární bezpečnosti.

V závěru řešení bude uspořádán workshop se s odbornou veřejností a subjekty aktivními v oblasti chlazení a klimatizace. Výsledky předchozích etap budou prezentovány a diskutovány a následně shrnuty do výstupu RÚ souhrnné zprávy.

Výstup RÚ bude sloužit jako metodický podklad pro projektanty chladicí techniky a PBŘ při navrhování strojoven chlazení z hlediska technického zabezpečení při úniku náplně chladiva.

Článek II.

Doba plnění

Doba plnění

1. Poskytovatel se zavazuje zajistit poskytnutí Služeb DS do 13 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 1 320 000,- 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.

⁷ ČSN EN 60079-14 – Výbušné atmosféry – Část 14: Návrh, výběr a instalace elektrických instalací.

3. Smluvní strany si sjednávají, že výše Odměny DS zahrnuje veškeré vedlejší výdaje a případné další náklady spojené s poskytováním Služby DS.
4. Poskytovatel má právo na úhradu části Odměny ve výši dle odst. 1 tohoto článku a Odměna je splatná po dokončení plnění jednorázově.

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:2025

V Buštěhradě dne: 2025

.....

Mgr. Zdeněk Veselý,
generální ředitel

.....

Ing. Robert Jára, Ph.D.
ředitel