

Rámcová smlouva – rozborové úkoly k řešení problematických oblastí z hlediska požadavků technických norem

Dílčí rozborový úkol

Revize třídění do druhu konstrukčních částí (DP1, DP2 a DP3)

únor 2025

Obsah

Obsah.....	2
Používané zkratky.....	3
1 Úvod	4
2 Cíle, věcná náplň, harmonogram a rozpočet rozborového úkolu	6
2.1 Cíle rozborového úkolu	6
2.2 Věcná náplň rozborového úkolu rozdělená do etap	6
2.2.1 Etapa 1 – souhrnná výzkumná zpráva	6
2.2.2 Etapa 2 – diskuzní workshopy	6
2.3 Harmonogram řešení a rozpočet rozborového úkolu	7
3 Řešitelský tým a způsobilost k realizaci rozborového úkolu	8
3.1 Odborná způsobilost k řešení (uvádí se za každého uchazeče)	8
3.2 Technické a organizační zabezpečení.....	8
3.3 Analýza rizik.....	9
Citovaná literatura.....	11
Příloha 1 – Harmonogram řešení rozborového úkolu.....	12
Příloha 2 – Rozpočet rozborového úkolu	12

Používané zkratky

ČAS = Česká agentura pro standardizaci

ČSN = česká technická norma

EN = evropská norma

EU = Evropská unie

RÚ = rozborový úkol

TNK = technická normalizační komise

UCEEB ČVUT = Univerzitní centrum energeticky efektivních budov Českého vysokého učení technického v Praze

DP = druh konstrukční části

R = nosnost

E = celistvost

I = izolace

W = radiace

K = účinnost požárních ochran

1 Úvod

Rozborový úkol (RÚ) je zaměřen na řešení možné úpravy současných národních požadavků na třídění do druhu konstrukčních částí DP1, DP2 a DP3, které vzniklo z potřeby vyjádřit hořlavost sendvičových konstrukcí.

Československá státní norma (později česká technická norma) pro stanovení hořlavosti stavebních hmot zkouškou umožňovala hodnotit pouze stejnorodé hořlavé materiály (např. dřevo, polystyrén, lepenku aj.). Stavební materiály (hmoty) se na základě ČSN zkoušely a zařistrovaly do stupňů hořlavosti takto: A – nehořlavé; B – nesnadno hořlavé, C1 – těžce hořlavé, C2 – středně hořlavé, C3 – lehce hořlavé. Obdobná situace panovala v dalších evropských zemích. Různé země používaly pro určení hořlavosti materiálů různé zkušební metodiky a jiné třídy hořlavosti. Důsledkem bylo - při pohybu stavebních materiálů evropským trhem - povinné zkoušení hořlavosti podle předpisů té země, do níž byl výrobek vyvážen. Za tohoto stavu se vývoz výrobků značně prodražoval a byl brzdou vzájemného obchodu.

- Pro sendvičové konstrukce nebylo možné vyjádřit jednou zkouškou hořlavost nestejnorodé konstrukce ze stavebních hmot různého stupně hořlavosti. S ohledem na vliv dřeva jako hořlavého materiálu v konstrukci (z hlediska stability konstrukce a příspěvku k intenzitě požáru) bylo proto zavedeno třídění konstrukčních částí a dílců na druhy D1, D2 a D3, které se později transformovaly na DP1, DP2 a DP3 (jak je dále podrobně popsáno v textu). Zařistrování do jednotlivých druhů konstrukčních částí DP zohledňuje teplo uvolňované z konstrukční části při požáru a jeho vliv na stabilitu a únosnost konstrukčních částí. Konstrukce druhu DP1 nezvyšují v požadované době intenzitu požáru a použité hořlavé výrobky nemají vliv na únosnost a stabilitu. Konstrukce druhu DP1 mají nosné a krycí části z výrobků třídy reakce na oheň A1 nebo A2 (pokud jde o objekty do 22,5 m). Výplňové části skladby, například izolace v sendvičové konstrukci, mohou být třídy A1–F, pokud v čase požadované požární odolnosti nedojde k jejich vzplanutí.
- Konstrukce druhu DP2 nezvyšují v požadované době intenzitu požáru, nicméně stabilita konstrukce závisí na hořlavých prvcích. Konstrukce druhu DP2 nezvyšují v požadované době požární odolnosti intenzitu požáru. Mají krycí části z výrobků třídy reakce na oheň A1 nebo A2 s minimální požární celistvostí E 15, nosné části zevnitř skladby mohou být A1–D a výplňové části skladby A1–F.
- Konstrukce druhu DP3 zvyšují v době požární odolnosti intenzitu požáru a jde o konstrukce, které nesplňují požadavky výše zmíněných kategorií.

Je třeba konstatovat, že třídění do druhu konstrukčních částí se významně promítá do různých částí kodexu norem požární bezpečnosti. V kmenových normách ČSN 73 0802, ČSN 73 0804, ČSN 73 0810 je výskyt tohoto třídění největší. Asi nejvýznamněji zasahuje dělení konstrukčních částí do dělení konstrukčních systémů budov z požárního hlediska na nehořlavé, smíšené a hořlavé. Tento parametr mimo jiné ovlivňuje, jak vysoká budova může být nebo může limitovat návrh provozů.

Problematika třídění do druhu konstrukčních částí DP1, DP2 a DP3 je dvojího charakteru:

1. Třídění do druhu konstrukčních částí (DP1, DP2 a DP3) platí jen u nás a na Slovensku (resp. na Slovensku stále existuje původní třídění D1, D2 a D3. Ostatní země EU toto třídění nemají a v komunikaci s nimi to způsobuje různé komplikace včetně obchodních. Dokonce se často hovoří o omezování volného obchodu.
2. V současné době je klasifikace do druhu konstrukční části skloňována nejvíce s dřevostavbami. Nejde však jen o ně, existuje celá řada kompozitních konstrukcí, které v sobě kombinují

výrobky nehořlavé s hořlavými. Vlivem výše zmíněných definic DP jsou pak takové konstrukce automaticky zařazeny do druhu konstrukční části DP3 se všemi dalšími konsekvencemi. V průběhu let byly řešeny alespoň některé „konflikty“ a existují konkrétní výjimky v zatřídění (bez ohledu na původní definice DP), jako DP1, např. obvodové sendvičové panely nebo různé varianty lehkých střešních plášťů. Jiné konstrukce, např. keramické tvárnice s hořlavou tepelněizolační výplní, požární rolety s tepelně aktivovanými prvky nebo třeba betony s nekovovou výztuží, už tuto výjimku nemají.

Z těchto důvodů je vhodné řešit revizi tohoto třídění. V rámci řešení RÚ bude provedeno:

1. Zhodnocení současného rozsahu uplatnění kategorizace druhu konstrukčních částí DP1, DP2 a DP3 v českých technických normách požární bezpečnosti.
2. Zhodnocení současného stavu řešení obdobné problematiky v národních normách zemí EU se stejnou stavební kulturou, jako má ČR.
3. Rešerše problematiky konstrukcí kombinujících hořlavé a nehořlavé výrobky a jejich vztah ke klasifikaci DP1, DP2 a DP3.
4. Analýza možného využití v ČR zavedených norem ČSN EN, zejména ČSN EN 13501-2 (se zaměřením na kategorizaci K) a porovnání výsledků zkoušek podle ČSN EN 14135 s výsledky zkoušek podle ČSN EN 1365-1, se zaměřením na možnou změnu třídění do druhu konstrukčních částí.
5. Průběžné vedení diskuze s odborníky v oboru požární bezpečnosti staveb a dotčenými subjekty.

2 Cíle, věcná náplň, harmonogram a rozpočet rozborového úkolu

2.1 Cíle rozborového úkolu

Cílem RÚ je zjištění rozsahu třídění do druhu konstrukčních částí DP1, DP2 a DP3 a možnost změny tohoto třídění. Cíle budou prodiskutovány s odbornou veřejností, odborníky v oboru požární bezpečnosti a dotčenými subjekty.

Pro splnění cíle RÚ jsou plánovány 2 výsledky definované Metodikou hodnocení výzkumných organizací a programů účelové podpory výzkumu vývoje a inovací¹:

- Souhrnná výzkumná zpráva (výsledek „Vsouhrn“),
- Uspořádání workshopů (výsledek „W“).

Součástí RÚ bude i podrobné vyhodnocení již provedených zkoušek, ať již jde o certifikované zkoušky požární odolnosti, indikativní zkoušky požární odolnosti, zkoušky zaměřené na stanovení požárně ochranné účinnosti obkladů, popřípadě i malorozměrové požární zkoušky. Získané poznatky budou zahrnuty do souhrnné výzkumné zprávy a budou předmětem diskuzních workshopů.

2.2 Věcná náplň rozborového úkolu rozdělená do etap

Předpokládaná doba řešení RÚ je 21 měsíců se zahájením v dubnu 2025.

Harmonogram RÚ (viz Příloha 1) je rozdělen do 2 následujících etap (E1 až E2), které korespondují s plánovanými výsledky:

- etapa E1 – výzkumné zprávy,
- etapa E2 – diskuzní workshopy,

Jednotlivé etapy jsou děleny na dílčí aktivity, které jsou v harmonogramu rozvrženy na jednotlivé měsíce. Jednotlivé etapy a dílčí aktivity jsou popsány v následujících podkapitolách.

2.2.1 Etapa 1 – souhrnná výzkumná zpráva

Struktura souhrnné výzkumné zprávy bude následující:

1. Cíle rozborového úkolu (RÚ).
2. Zhodnocení národního třídění do druhu konstrukčních částí DP1, DP2 a DP3 včetně vymezení problémů ve stavební praxi.
3. Zhodnocení současné evropské klasifikace stavebních výrobků a konstrukcí staveb.
4. Řešení problematiky hořlavosti sendvičových konstrukcí v zahraničí.
5. Porovnání zkoušek požární odolnosti nosných prvků a požární ochranné účinnosti obkladů (různých druhů požárních zkoušek, dostupných výsledků z již provedených zkoušek a zkoušek získaných od výrobců).
6. Přílohami souhrnné výzkumné zprávy budou zápisy z jednotlivých diskuzních workshopů.

2.2.2 Etapa 2 – diskuzní workshopy

Diskuzní workshopy budou zaměřeny na požární kategorizaci do druhů konstrukčních částí DP1, DP2 a DP3, především s ohledem na to, že jsou ve stavební praxi předmětem dlouhodobé kritiky.

¹ Definice druhů výsledků je dokument schválený usnesením vlády ČR [7] a umožňuje jednoznačné vymezení, kontrolovatelnost výsledku (dostupné [online zde](#)).

V rámci řešení RÚ jsou navrženy 2 diskuzní workshopy (W1 a W2).

Workshopy jsou naplánovány v harmonogramu projektu (viz Příloha 1).

Workshop W1:

- 8. měsíc řešení projektu,
- představení RÚ odborné veřejnosti, resp. dotčeným subjektům,
- seznámení s analýzou problematiky hořlavosti sendvičových konstrukcí a jejich kategorizace u nás a v zahraničí,
- představení možného řešení revize národního třídění do druhu konstrukčních částí DP1, DP2 a DP3,
- diskuze k postupu řešení RÚ.

Workshop W2:

- 19. měsíc projektu,
- seznámení s dosaženými výsledky řešení revize národního třídění do druhu konstrukčních částí DP1, DP2 a DP3,
- diskuze problematických otázek souvisejících s možnou revizí národního třídění do druhu konstrukčních částí DP1, DP2 a DP3.

2.3 Harmonogram řešení a rozpočet rozborového úkolu

Harmonogram řešení a rozpočet rozborového úkolu jsou zpracovány na základě jeho věcného zaměření, viz přílohy 1 a 2.

3 Řešitelský tým a způsobilost k realizaci rozborového úkolu

3.1 Odborná způsobilost k řešení (uvádí se za každého uchazeče)

S ohledem na zaměření RÚ je plánován řešitelský tým (Tab. 1) s příslušným odborným zaměřením, složený ze zaměstnanců UCEEB ČVUT v Praze a dále jednoho externího odborníka.

Tab. 1 Plánovaný řešitelský tým

Č.	Subjekt	Pracovník	Náplň práce	Odborná způsobilost pro řešení
1	UCEEB ČVUT	doc. Ing. Petr Kuklík, CSc.	Odpovědný řešitel RÚ, koordinátor týmu řešitelů, spolupráce na všech dílčích výsledcích, komunikace se zadavatelem veřejné zakázky	Vedoucí oddělení materiálů a konstrukcí UCEEB ČVUT, zpracovatel evropských norem pro navrhování dřevěných konstrukcí na účinky požáru a dalších norem v oboru dřevěných konstrukcí, člen TNK 27 - Požární bezpečnost staveb, předseda TNK 34 - Dřevěné konstrukce, člen TNK 38 - Spolehlivost stavebních konstrukcí, člen TNK 135 - Dřevo a výrobky na bázi dřeva, vysokoškolský pedagog
2	UCEEB ČVUT	Nepojmenovaná osoba	Administrativa projektu	Projektový manažer se zkušenostmi s řízením vědecko-výzkumných projektů
3	UCEEB ČVUT	Ing. arch. Bc. Petr Hejtmánek, Ph.D.	Koordinace řešitelského týmu UCEEB ČVUT, spolupráce na všech dílčích výsledcích	Vedoucí požární laboratoře UCEEB ČVUT, zkušenosti v oblasti vědy, výzkumu a zkušebnictví, autorizovaný inženýr pro obor Pozemní stavby a pro obor Požární bezpečnost staveb, projektant, vysokoškolský pedagog
4	UCEEB ČVUT	Ing. Tomáš Vančura	Spolupráce na řešení RÚ	Požární technik požární laboratoře UCEEB ČVUT
5	UCEEB ČVUT	Ing. arch. Bc. Anna Gregorová	Spolupráce na řešení RÚ	Studentka doktorského studia se zaměřením na požární bezpečnost a odolnost staveb
6	CTN PO PAVUS	Ing. Jaroslav Dufek	Konzultační a poradenská činnost	Předseda TNK27/SK2 a člen SK1, manažer CTN a odborník na technickou normalizaci v oboru PO

3.2 Technické a organizační zabezpečení

Z hlediska technického zabezpečení řešení RÚ jsou dostačující prostory UCEEB ČVUT, kde je v případě potřeby k dispozici i středněrozměrová požární pec. Nicméně hlavní činnost v rámci řešení RÚ bude zaměřena na analýzu již v minulosti provedených požárních zkoušek.

Z hlediska organizačního zabezpečení průběhu řešení RÚ byl sestaven odborný řešitelský, viz tab. 1. Řešitelský tým se bude scházet na pravidelných pracovních jednáních a v případě potřeby i v užším složení. Za účelem představení postupu řešení RÚ odborné veřejnosti a diskuze s ní jsou plánovány 2 diskuzní workshopy (viz kapitola 2.2.2).

3.3 Analýza rizik

Pro analýzu rizik byla zvolena metoda RIPRAN (RISk PROject ANALysis)², tj. empirická metoda pro analýzu rizik vhodná zejména pro střední a velké projekty. Analýza rizik se skládá z identifikace rizika a jeho hodnocení (kvantifikace). Výsledné hodnoty identifikovaných rizik byly odhadnuty jako nízké a střední a pro ně stanovena odpovídající opatření, viz Tab. 2.

Tab. 2 Analýza rizik ohrožující dosažení cíle RÚ

Č.	Identifikované riziko	Hodnocení rizika			Opatření
		P	D	$V = P \times D$	
1	Organizační riziko – změny v řešitelském týmu	2	2	4	Jako opatření je navržen přiměřeně velký a zastupitelný řešitelský tým, do něhož jsou navrženy osoby, které se z hlediska své odbornosti problematice požární bezpečnosti staveb, a to především se zaměřením na věcnou problematiku RÚ, věnují.
2	Finanční riziko – odhad nákladů na řešení RÚ	2	2	4	Jako opatření byly předpokládáné náklady maximálně sníženy a využity budou v ČR již realizované požární zkoušky kategorizace DP a K.
3	Časové riziko – dodržení harmonogramu	3	2	6	Jako opatření je zpracován harmonogram dílčího RÚ (viz Příloha1) s rozlišením řešených aktivit v rámci měsíců.
4	Technické riziko – požární zkoušky	2	4	8	Jako opatření bylo zvoleno využití již v ČR realizovaných požárních zkoušek.
7	Technické riziko – návrh úpravy normových požadavků	2	4	8	Jako opatření jsou zvoleni 2 členové řešitelského týmu dílčího RÚ z technické normalizační komise TNK 27 pro požární bezpečnost staveb (Tab. 1). Dalším opatřením jsou diskuzní workshopy, kde bude problematika řešení RÚ podrobně diskutována.
Legenda P = Pravděpodobnost rizika 1 Velmi nízká pravděpodobnost blížící se nule (0-5 %) 2 Nízká pravděpodobnost (6-25 %)					

² <https://ripran.cz/>

3 Průměrná nebo těžko měřitelná pravděpodobnost (26-74 %)

4 Vysoká pravděpodobnost (75-94 %)

5 Velmi vysoká pravděpodobnost blíží se jistotě 95-100 %

D = Dopad rizika

1 Velmi malý dopad, nedojde k ovlivnění cílů strategie

2 Malý dopad, může dojít k ovlivnění cílů strategie

3 Střední dopad, dojde k ovlivnění cílů strategie

4 Velký dopad, dojde k výraznému ovlivnění cílů strategie

5 Velmi velký dopad, cílů stanovených ve strategii nelze dosáhnout

V = Výsledná hodnota rizika = P × D (viz následující tabulku)

Pravděpodobnost → Dopad ↓	1	2	3	4	5
1	1	2	3	4	5
2	2	4	6	8	10
3	3	6	9	12	15
4	4	8	12	16	20
5	5	10	15	20	25

Nízká hodnota rizika 1-4

- Riziko s nulovým či téměř nulovým vlivem na dosažení cílů strategie
- Není nutné přijímat opatření ke snížení hodnoty rizika
- Monitoring pololetně

Střední hodnota rizika 5-10

- Riziko ovlivňuje dosažení cílů strategie
- Realizovat opatření, která jsou úměrná možným škodám
- Monitoring čtvrtletně

Vysoká hodnota rizika 11-25

- Riziko znemožňuje dosažení cílů strategie
- Bezpodmínečně realizovat opatření vedoucí ke snížení rizika
- Monitoring neustále

Citovaná literatura

- [1] ČSN 73 0802 *Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty*
- [2] ČSN 73 0804 *Požární bezpečnost staveb – Výrobní objekty*
- [3] ČSN 73 0810 *Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení*
- [4] ČSN EN 13501-2 *Požární klasifikace stavebních výrobků a konstrukcí staveb – Část 2: Klasifikace podle výsledků zkoušek požární odolnosti kromě vzduchotechnických zařízení*
- [5] ČSN EN 14135 *Obklady – Stanovení požárně ochranné účinnosti*
- [6] ČSN EN 1365-1 *Zkoušky požární odolnosti nosných prvků – Část 1: Stěny*
- [7] *Definice druhů výsledků – Samostatná příloha č. 4 Metodiky hodnocení výzkumných organizací a programů účelové podpory výzkumu, vývoje a inovací schválené usnesením vlády dne 8. února 2017 č. 107*

Příloha 1 – Harmonogram řešení rozborového úkolu

HARMONOGRAM	REVIZE DP	Rok 2025												Rok 2026											
		Q2			Q3			Q4			Q1			Q2			Q3			Q4					
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
Etapa 1	A1.1 = zhodnocení uplatnění kategorizace DP v normách kodexu 08	x	x	x	x	x	x	x	x																
Souhrnná výzkumná zpráva	A1.2 = zhodnocení řešení obdobné kategorizace v normách zemí EU	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x									
	A1.3 = návrh možné změny kategorizace DP														x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Etapa 2	A2.1 = workshop 1							x	W1																
Diskuzní workshopy	A2.2 = workshop 2																			x	W2				
SPECIFIKACE A DOSAŽENÍ VÝSLEDKŮ																									
Vsouhrn	Souhrnná výzkumná zpráva																								x
W	Zápis o průběhu workshopu									x	x											x	x		
LEGENDA																									
	E = etapa																								
	A = aktivita																								
	Q1 až Q4 = kvartální období daného roku																								
	W1, W2 = workshopy																								
	x = doba řešení dané úlohy																								

Příloha 2 – Rozpočet rozborového úkolu

Rozpočet RÚ DP		Cena za RÚ celkem (bez DPH) ...		540 966 Kč
Doba řešení projektu	21	měsíců		
1. Osobní náklady	Full Time Equivalent(Kč/měs)	Úvazek		430 000 Kč
2. Ostatní přímé náklady (konzultační služby a cestovné)				20 805 Kč
3. Vedlejší rozpočtové náklady				0 Kč
4. Režie (% z položek 1 až 3)		0,20		90 161 Kč
MODELOVÁ CENA V Kč BEZ DPH - HODNOTÍCÍ KRITÉRIUM				540 966 Kč