

Školící materiál SuPeRBE

Makro oblast odbornosti:

2 Hodnotící systém RBE

Oblast odbornosti:

2.2 Nástroj RBTool

Kompetenční úroveň: 3

Co je nástroj RBTool?

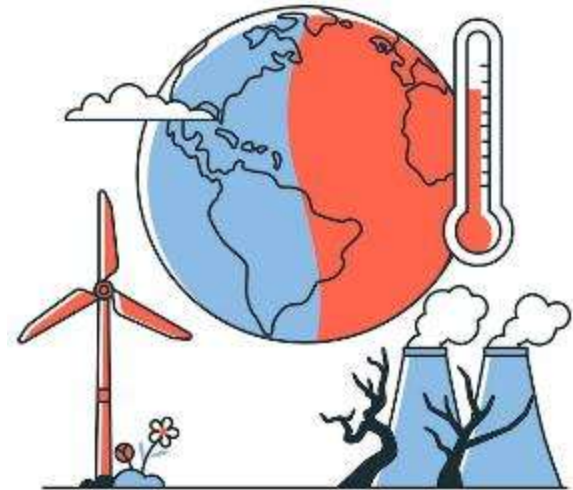
Nástroj RBTool (Resilient Building Tool) je rámec, který aplikuje metodu RBE na úrovni jednotlivých budov. Umožňuje hodnocení klimatického rizika pro jednotlivé budovy, jak nových, tak stávajících, prostřednictvím analýzy zranitelnosti jejich komponent. Nástroj strukturuje tuto analýzu do dvou hlavních makro kategorií: komponenty budov (např. materiály, technické systémy a konstrukční prvky) a exponované prvky (včetně obyvatel, funkcí a faktorů specifických pro danou lokalitu). Prostřednictvím tohoto přístupu integruje nástroj RBTool rizika, expozici a zranitelnost, aby poskytl přesný profil rizika pro budovy. Výsledky podporují strategie adaptace na úrovni budov, plánování renovací a návrhy odolné vůči změnám klimatu.



RBTool implementuje metodu RBE

Nástroj RBTool generuje celkové skóre rizika pro danou budovu a sadu doplňkových ukazatelů, které podrobně zobrazují úroveň rizika spojeného se změnami klimatu napříč specifickými kategoriemi rizik a komponentami budovy.

Metoda RBE je založena na konceptu rizik IPCC AR6. IPCC AR6, neboli Šestá hodnotící zpráva Mezivládního panelu pro změnu klimatu, představuje nejnovější komplexní hodnocení vědeckých poznatků o změně klimatu. Definuje klimatická rizika jako interakci mezi hrozbou, expozicí a zranitelností.



STRUKTURA NÁSTROJE RBTOOL

Středoevropská verze nástroje RBTool podporuje hodnocení klimatických rizik na základě následující struktury:

- 1.Hrozby (Issues)
- 2.Makro kategorie (Komponenty budov)
- 3.Kategorie rizik (Hrozba x Ohrožený prvek)
- 4.Kritéria (Indikátory)

Struktura nástroje RBTool

Nástroj RNTool je rozdělen do následujících částí:

1. **Hrozby (Issues):** Nejvýznamnější klimatická nebezpečí pro budovy ve střední Evropě.
2. **Makro kategorie (Macro-Categories):** Systémy a komponenty budov.
3. **Exponované prvky (Exposed Elements):** Fyzické podkomponenty v rámci každé makro kategorie.
4. **Kategorie rizik (Risk Categories):** Konkrétní páry hrozba × exponovaný prvek.
5. **Ukazatele (Indicators):** Kvalitativní a kvantitativní.

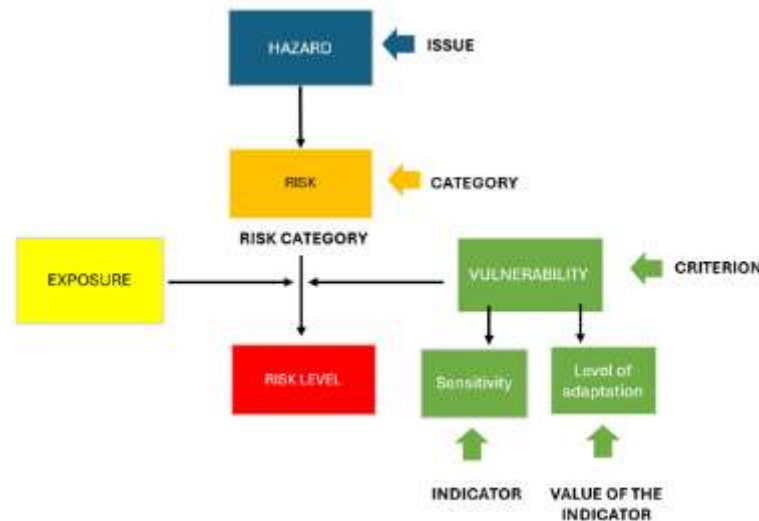


Figure 3 – Impact chains and components of the RBE Method

SATON IS CENTRAL

Struktura nástroje RBTool

HROZBY (ISSUES)

Středoevropská verze nástroje RBTool podporuje hodnocení klimatických rizik ve vztahu k následujícím 7mi tématům (oblastem):



A Intenzivní srážky



D Sucho



G Sesuvy půdy



B Zápavy



E Bouře



C Extrémní teploty



F Lesní požáry

Struktura RBTool

Makro kategorie

Hlavní komponenty budov (12) zahrnuté v nástroji RBTool pro střední Evropu, jsou:



Základy



Nosný konstrukční rám



Nenosné prvky



Energetický systémy



Ventilační systém



Sanitární systémy



Další systémy



Inženýrské sítě



Úprava krajiny



Obyvatelé



Lokalita

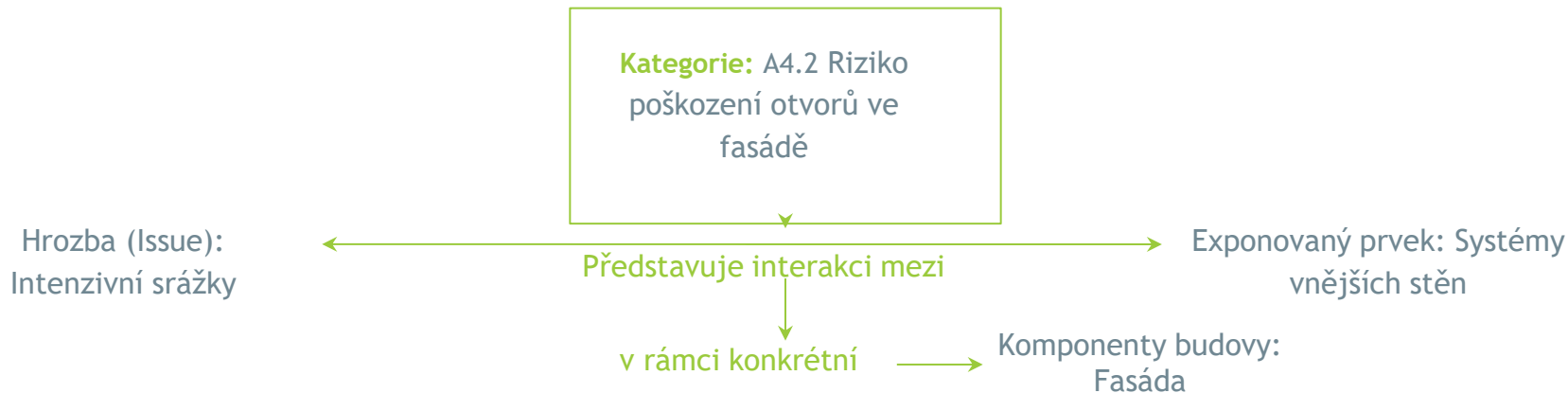


Komunita

Struktura RBTool

Kategorie rizik

Kategorie rizik představuje konkrétní riziko vyplývající z interakce mezi hrozbou a exponovaným prvkem v rámci určité komponenty budovy (makro kategorie).



Kategorie rizik byly definovány ve středoevropské verzi nástroje RBTool. Tyto kategorie zahrnují všech sedm problémů řešených v nástroji a pokrývají klíčové městské sektory nejvíce relevantní pro adaptaci na změnu klimatu v měřítku čtvrtí.

Struktura nástroje RBTool

A	Heavy Precipitation
A1	Foundations
A1.1	Damage risk for piles
A1.2	Damage risk for basements
A2	Load bearing structural frame
A2.1	Damage risk for frame (beams, columns and slabs)
A2.3	Damage risk for external walls
A2.4	Damage risk for balconies
A3	Non-load bearing elements
A3.1	Damage risk for ground floor slab
A3.2	Damage risk for internal walls, partitions and doors
A3.3	Damage risk for stairs and ramps
A4	Facade
A4.1	Damage risk for external wall systems, cladding and shading devices
A4.2	Damage risk for facade openings
A4.3	Damage risk for external paints, coatings and renders
A5	Roof
A5.1	Damage risk for structure
A6	Fittings and furnishings
A6.3	Damage risk for ceilings
A7	In-built lighting system
A7.2	Efficiency of control systems and sensors
A8	Energy system
A8.3	Efficiency of electricity generation and distribution
A9	Ventilation system
A9.2	Efficiency of ductwork and distribution
A10	Sanitary systems
A10.1	Efficiency of cold water distribution
A10.3	Efficiency of water treatment systems
A10.4	Efficiency of drainage systems
A11	Other systems
A11.1	Damage risk for lifts and escalators
A11.2	Efficiency of firefighting installations
A11.3	Damage risk for communication and security installation
A12	Utilities
A12.1	Damage risk for connection and diversions
A13	Landscaping
A13.1	Damage risk for paving and other hard surfacing
A13.3	Efficiency of drainage system
A14	Location
A14.1	Proximity
A14.2	Greenery
A15	Occupants
A15.3	Emergency
A16	Community
A16.1	Safety

B	FLOODS
B1	Foundation
B1.1	Damage risk for piles
B1.2	Damage risk for basements
B1.3	Damage risk for retaining walls
B2	Load bearing structural frame
B2.1	Damage risk for frame (beams, columns and slabs)
B2.3	Damage risk for external walls
B3	Non-load bearing elements
B3.1	Damage risk for ground floor slab
B3.2	Damage risk for internal walls, partitions and doors
B4	Facade
B4.1	Damage risk for external wall systems, cladding and shading devices
B5	Roof
B5.1	Damage risk for structure
B6	Fittings and furnishings
B6.1	Efficiency of sanitary fittings
B6.2	Damage risk for cupboards, wardrobes and worktops
B6.5	Damage risk for floor coverings and finishes
B7	In-built lighting system
B7.1	Damage risk for light fittings
B7.2	Efficiency of control systems and sensors
B8	Energy system
B8.1	Efficiency of heating plant and distribution
B8.2	Efficiency of cooling plant and distribution
B8.3	Efficiency of electricity generation and distribution
B9	Ventilation system
B9.1	Efficiency of air handling units
B10	Sanitary systems
B10.1	Efficiency of cold water distribution
B10.2	Efficiency of hot water distribution
B10.3	Efficiency of water treatment systems
B10.4	Efficiency of drainage systems
B11	Other systems
B11.1	Damage risk for lifts and escalators
B11.3	Damage risk for communication and security installation
B12	Utilities
B12.1	Efficiency of connection and diversions
B12.2	Damage risk for substation and equipment
B13	Landscaping
B13.1	Damage risk for paving and other hard surfacing
B13.2	Damage risk for fencing, railing and walls
B13.3	Efficiency of drainage system
B14	Location
B14.1	Proximity
B14.2	Greenery
B15	Occupants
B15.2	Accessibility
B15.3	Emergency
B16	Community
B16.1	Safety

C	Extreme Heat
C2	Load-bearing system
C2.3	Damage risk for external walls
C4	Facade
C4.1	Damage risk for external wall systems, cladding and shading devices
C4.2	Damage risk for facade openings
C4.3	Damage risk for external paints, coatings and renders
C5	Roof
C5.1	Damage risk for roof structure
C5.2	Damage risk for roof waterproofing
C7	In-built lighting system
C7.2	Efficiency of control systems and sensors
C8	Energy system
C8.1	Efficiency of heating plant and distribution
C8.2	Efficiency of cooling plant and distribution
C8.3	Efficiency of electricity generation and distribution
C9	Ventilation system
C9.1	Efficiency of ductwork and ventilation distribution
C10	Sanitary systems
C10.1	Efficiency of cold water distribution
C10.3	Efficiency of water treatment systems
C11	Other systems
C11.3	Efficiency of communication and security installation
C11.4	Efficiency of telecoms and data installation
C13	Landscaping
C13.1	Damage risk for paving and other hard surfacing
C14	Location
C14.1	Proximity
C14.2	Greenery
C15	Occupants
C15.1	Comfort

D	Droughts
D7	Fittings and furnishings
D7.1	Damage risk for sanitary fittings
D10	Sanitary systems
D10.1	Efficiency of cold water distribution
D10.3	Efficiency of water treatment systems
D9	Ventilation systems
D9.1	Efficiency of air handling units
D9.2	Efficiency of ductwork and distribution
D14	Location
D14.1	Proximity
D14.2	Greenery
D15	Occupants
D15.3	Emergency

Struktura nástroje RBTool

E	STORMS
E1	Foundation
E1.2	Damage risk for basements
E2	Load bearing structural frame
E2.1	Damage risk for frame (beams, columns and slabs)
E2.3	Damage risk for external walls
E3	Non-load bearing elements
E3.2	Damage risk for internal walls, partitions and doors
E4	Facade
E4.1	Damage risk for external wall systems, cladding and shading devices
E4.2	Damage risk for Facade openings
E4.3	Damage risk for External paints, coatings and renders
E5	Roof
E5.1	Damage risk for Structure
E7	In-built lighting system
E7.1	Damage risk for light fittings
E7.2	Efficiency of control systems and sensors
E8	Energy system
E8.1	Efficiency of heating plant and distribution
E8.3	Efficiency of electricity generation and distribution
E9	Ventilation system
E10.4	Efficiency of drainage systems
E11	Other systems
E11.3	Damage risk for communication and security installation
E12	Utilities
E12.1	Efficiency of connection and diversions
E14	Location
E14.1	Proximity
E14.2	Greenery
E15	Occupants
E15.2	Accessibility
E15.3	Emergency
E16	Community
E16.1	Safety

F	WILDFIRE
F2	Load bearing structural frame
F2.1	Damage risk for frame (beams, columns and slabs)
F3	Non-load bearing elements
F3.1	Damage risk for ground floor slab
F3.2	Damage risk for internal walls, partitions and doors
F3.3	Damage risk for stairs and ramps
F4	Facade
F4.1	Damage risk for external wall systems, cladding and shading devices
F4.2	Damage risk for facade openings
F5	Roof
F5.1	Damage risk for structure
F6	Fittings and furnishings
F6.1	Damage risk for cupboards, wardrobes and worktops
F7	In-built lighting system
F7.1	Damage risk for light fittings
F8	Energy system
F8.1	Efficiency of electricity generation and distribution
F9	Ventilation system
F9.1	Efficiency of ductwork and distribution
F11	Other systems
F11.1	Damage risk for lifts and escalators
F11.2	Damage risk for firefighting installations
F12	Utilities
F12.1	Damage risk for substation and equipment
F13	Landscaping
F13.2	Damage risk for fencing, railing and walls
F14	Location
F14.1	Proximity
F15	Occupants
F15.1	Emergency
F16	Community
F16.1	Safety

G	Mass Movement
G1	Foundations
G1.1	Damage risk for pile
G2	Load bearing structural frame
G2.3	Damage risk for external walls
G7	In-built lighting system
G7.2	Efficiency of control systems and sensors
G14	Location
G14.1	Proximity
G14.2	Greenery

Kritéria a ukazatele

Stejně jako u RNTool je každá kategorie rizika v RBTool hodnocena prostřednictvím strukturované sady kritérií zranitelnosti, expozice a hrozby, která jsou operacionalizována prostřednictvím ukazatelů.

Každý ukazatel je dokumentován:

popisem a jednotkou měření (pokud je relevantní)

směrem výkonu (vyšší je lepší, nižší je lepší, nebo kvalitativní)

referenčními hodnotami:

- hodnota 0 = optimální stav (skóre = 0)
- hodnota 1 = kritický stav (skóre = 1)

metodou hodnocení
zdroji dat
odkazy



Kritéria expozice

Pokud jde o expozici, RBTool využívá jediné kvalitativní kritérium nazvané „Velikost expozice“ (Exposure Magnitude), které je spojeno s kvalitativním ukazatelem „Úroveň expozice“ (Exposure Level). Tento ukazatel slouží k vyjádření míry, do jaké je konkrétní exponovaný prvek (viz Tabulka 20) přítomen a tím potenciálně ovlivněn danou klimatickou hrozbou. Úroveň expozice odpovídá na otázku: „Kolik prvků je exponováno?“, přičemž se zaměřuje na množství nebo rozšířenost exponovaných prvků v rámci budovy.

Úroveň expozice Normalizovaná hodnota	Scénář
0,1	Velmi málo izolovaných exponovaných prvků nebo celková plocha <5 % příslušné komponenty budovy (makro kategorie)
0,3	Několik exponovaných prvků nebo celková plocha menší než 15 % příslušné komponenty budovy (makro kategorie)
0,5	Střední počet exponovaných prvků nebo celková plocha mezi 15 % a 30 % příslušné komponenty budovy (makro kategorie)
0,7	Početné exponované prvky nebo celková plocha mezi 30 % a 60 % příslušné komponenty budovy (makro kategorie)
0,9	Exponované prvky dominují příslušné komponentě budovy (makro-kategorie) nebo celková plocha >60 % příslušné komponenty budovy (makro kategorie)

Přehled procesu kontextualizace

Hlavní kroky:

1. Výběr relevantních hrozeb
2. Výběr makro kategorií a kategorií rizik
3. Definice referenční hodnoty
4. Stanovení váhových faktorů
5. Lokální data a validace ukazatelů

Krok 1: Výběr relevantních hrozeb

Ne všechny klimatické hrozby jsou stejně relevantní ve všech územích. Proto je prvním krokem kontextualizace výběr nejvýznamnějších problémů (hrozeb) pro místní stavbu budov. Tento výběr může být založen na:

- lokálním nebo regionálním hodnocení klimatické zranitelnosti
- SECAPu nebo národní strategii adaptace
- historických datech o škodách na budovách
- konzultacích se zúčastněnými stranami (např. místní inženýři, správci zařízení a sítí)

Hrozby se zanedbatelnou pravděpodobností nebo dopadem mohou být vyloučena z lokální verze RBTool.



Krok 2: Výběr makro kategorií a kategorií rizik

Makro kategorie

Každá makro kategorie odpovídá stavebním prvkům, prostorám nebo uživatelům, kteří mohou, ale nemusí být přítomni v závislosti na návrhu, funkci a kontextu budovy. Zařazení makro kategorie do hodnoticího procesu by mělo odrážet její skutečnou relevanci a přítomnost v konkrétní budově.

Kategorie rizik

Kategorie rizik spojených s jednotlivými makro kategoriemi musí být vybírány s ohledem na typologii a využití budovy. Například nemocnice a obytný bytový dům mohou vyžadovat odlišné sady kategorií rizik vzhledem k rozdílným profilům zranitelnosti a kritickým funkcím.

Krok 3: Definice kritérií

Pro kritéria zranitelnosti a kritéria nebezpečí vyžaduje proces kontextualizace:

- Stanovení místních kritérií (hodnota 0 pro optimální výkon a hodnota 1 pro kritický výkon).-
- Definování nebo úprava metody hodnocení pro výpočet hodnoty indikátoru.

Při lokalizaci kritérií a metod by měla být respektována následující hierarchie zdrojů:

- Závazné předpisy (např. stavební předpisy, zákony).-
- Uznávané technické normy (např. ISO, CEN, národní normy).-
- Autoritativní směrnice (např. národní plánovací dokumenty, zprávy EU).-
- Recenzovaná vědecká literatura a další technické reference.

Krok 4: Stanovení váhových faktorů

V rámci RBTool by přiřazení váhy pro jednotlivé kategorie rizik a makro kategorie mělo vycházet z jejich relativní důležitosti v konkrétním kontextu hodnocení. Proces stanovení vah by měl zohledňovat:

- Funkční význam
- Citlivost zranitelnosti
- Potenciální důsledky poškození nebo narušení
- Odborný úsudek a participativní metody



Krok 5: Validace ukazatelů a zdroje

1.Ověřit lokální data s ohledem na:

- Dostupnost a přesnost informací
- Kompatibilitu dat s hodnoticí metodou

2.V případě potřeby upravit ukazatele.

3.Zdokumentovat zdroje dat, například energetické audity, BIM, inspekce na místě.



Praktický příklad RBTool

Krok 1: Přiřazení hodnot rizika jednotlivým hrozbám

Možnost 1

1.1 Je přiřazena hodnota pravděpodobnosti výskytu hrozby (HV)

Kód	Hrozba	HV
A	Intenzivní srážky	0,8
C	Extrémní teploty	0,9

Hodnota HV se pohybuje od 0 do 1. HV odpovídá na otázku: Jak závažné je dané nebezpečí?

Praktický příklad RNTool

Krok 1

Možnost 2

Alternativně lze pro určení HV použít klimatické ukazatele. Následuje příklad pro hrozbu A - Intenzivní srážky.

Kód	Kritérium rizika	Indikátor rizika	Unit of measure	Hodnota
H.A1	R20	Počet dní se srážkami ≥ 20	číslo	2
H.A2	SDII	Jednoduchý denní index intenzity	mm/day	8
H.A3	RX1DAY	Maximální celkové srážky spadlé během jednoho dne	mm	60

Praktický příklad RBTool

Krok 1

Možnost 2

Hodnota klimatických nebezpečí je normalizována do intervalu (0-1) - příklad pro H.A3

Kód	Kritérium rizika	Indikátor rizika	Jednotka měření	Hodnota
H.A3	RX1DAY	Maximální celkové srážky spadlé během jednoho dne	mm	60

Typ: čím nižší tím lepší

Referenční hodnota 1 - Kritická	Xmax	100
Referenční hodnota 0 - Optimální	Xmin	20
Hodnota ukazatele	Xi	60
Normalizovaná hodnota		0,5

$$N_v = \frac{X_i - X_{\min}}{X_{\max} - X_{\min}}$$

Praktický příklad RBTool

Krok 1

Možnost 2

Hodnota klimatických nebezpečí je normalizována do intervalu (0-1) - příklad pro H.A3

Kód	Kritérium rizika	Indikátor rizika	Normalizovaná hodnota	Váha	Vážená hodnota
H.A1	R20	Počet dní se srážkami ≥ 20 mm	0,7	0,33	0,23
H.A2	SDII	Jednoduchý denní index intenzity	0,7	0,33	0,23
H.A3	RX1DAY	Maximální celkové srážky spadlé během jednoho dne	0,5	0,33	0,17

Poznámka: Vážená hodnota = normalizovaná hodnota

HV: 0,63

Výpočet hodnoty expozice (EV) pro kategorie rizik

A	Intenzivní srážky					
A4	Fasáda	Kritérium expozice		Indikátor expozice	Jednotka	Hodnota
A4.2	Fasádní otvory	E.4.2.1	Rozšíření zaskleného pláště	Celková plocha zasklených prvků v obálce budovy	zasklení / m ² celkové plochy obálky budovy	60%
Typ: čím nižší tím lepší						

$$N_v = \frac{X_i - X_{\min}}{X_{\max} - X_{\min}}$$

Praktický příklad RBTool

Výpočet hodnot zranitelnosti pro kategorie rizik

Hodnota ukazatelů zranitelnosti pro kategorie rizik je vypočítána (příklad pro kategorii rizik C8.1)

A4.2	Fasády	Kritérium	Indikátor	Jednotka	Hodnota
	A4.2.1	Bezpečná okna a okenice	Podíl oken chráněných proti krupobití	%	25
	A4.2.2	Účinnost těsnění	Podíl otvorů s účinnou ochranou proti pronikání vody/vzduchu	%	30
	A4.2.3	Odolnost skla proti tlaku vody	Podíl oken hodnocených na odolnost proti tlaku	%	15
	A4.2.4	Snadná demontáž a výměna materiálu	Podíl materiálů, které lze snadno vyměnit	%	40

Praktický příklad RBTool

Krok 3/4/5 - Výpočet hodnot zranitelnosti pro kategorie rizik

Hodnota ukazatelů zranitelnosti pro kategorie rizik je normalizována v intervalu 0-1 (příklad pro kritérium A4.2.1)

Kritérium	Indikátor	Jednotka	Hodnota
Bezpečná okna a rolety	Podíl oken chráněných proti krupobití	%	25

Typ: Vyšší je lepší

Referenční hodnota 1 - kritická	Xmax	0
Referenční hodnota 0- optimální	Xmin	100
Hodnota indikátoru	Xi	25
Normalizovaná hodnota		0,75

$$N_v = \frac{X_i - X_{\min}}{X_{\max} - X_{\min}}$$

Praktický příklad RBTool

Výpočet hodnot zranitelnosti pro kategorie rizik - krok 3/4/5

Pro výpočet hodnoty zranitelnosti (VV) pro kategorie rizik je třeba přiřadit váhu indikátorům zranitelnosti (příklad pro kategorii rizik C8)

A4.2	Fasády	Kritérium	Normalizovaná hodnota
	A4.2.1	Bezpečná okna a okenice	0.75
	A4.2.2	Účinnost utěsnění	0.70
	A4.2.3	Odolnost skla proti tlaku vody	0.85
	A4.2.4	Snadná demontáž a výměna materiálu	0.60

Praktický příklad RBTool

Krok 3/4/5: Výpočet hodnot zranitelnosti (Vulnerability Values)

Hodnota indikátorů zranitelnosti pro jednotlivé kategorie rizik je vypočítána (například pro kategorii rizika C8.1).

A4.2	Fasády	Kritéria	Normalizovaná hodnota	Váha
	A4.2.1	Bezpečná okna a okenice	0.75	0.30
	A4.2.2	Účinnost těsnění	0.70	0.20
	A4.2.3	Odolnost skla proti tlaku vody	0.85	0.25
	A4.2.4	Snadná demontáž a výměna materiálů	0.60	0.25

Praktický příklad RBTool

Krok 3/4/5: Výpočet hodnot zranitelnosti (Vulnerability Values)

Krok 3/4/5: Výpočet hodnot zranitelnosti (Vulnerability Values) pro kategorie rizik

A4.2	Fasády	Kritérium	Normalizovaná hodnota	Váha	Hodnota váhy
	A4.2.1	Bezpečná okna a okenice	0.75	0.30	0.22
	A4.2.2	Účinnost řešení	0.70	0.20	0.14
	A4.2.3	Síla skla oproti talku vody	0.85	0.25	0.21
	A4.2.4	Snadnost demontáže a výměny materiálu	0.60	0.25	0.15

0,72

Praktický příklad RBTool

Výpočet hodnoty rizika pro kategorie rizik

Hodnota rizika (Risk Value) pro kategorie rizik se vypočítá jako vážený geometrický průměr hodnot HV, EV a VV (příklad pro kategorii rizika A4)

A4	Fasády	Váha
Hrozba (HV)	0,63	0,25
Expozice (EV)	0,6	0,25
Zranitelnost (VV)	0,68	0,5
Hodnota kategorie riziku		0,61

Poznámka: Váhy jsou přiřazeny uživatelem, celková hodnota musí být 1.

Praktický příklad RBTool

Výpočet hodnoty rizika pro prvek budovy (makro kategorii)

Hodnota rizika makro kategorií se vypočítá jako vážený součet hodnot rizik jednotlivých kategorií.

A4	Fasády	Úroveň kategorie rizika	Váha	Vážená hodnota
A4.1	Riziko poškození u vnějších stěnových systémů, obkladů a stínících prvků	0,67	0,5	0,33
A4.2	Riziko poškození u otvorů ve fasádě	0,71	0,25	0,18
A4.3	Riziko poškození vnějších nátěrů, povlaků a omítek	0,81	0,25	0,2
Makro kategorie hodnoty rizik				0,71

Note: Váhy jsou přiřazeny uživatelem, celková hodnota musí být 1.

RBTool - praktický příklad

Výpočet hodnoty rizika pro hrozbu

Hodnota rizika vzhledem k hrozbě se vypočítá jako vážený součet hodnot rizik makro kategorií (příklad pro hrozbu A)

A	Intenzivní srážky	Makro kategorie úrovně rizika	Váha	Vážená hodnota
A4	Fasáda	0,71	0,5	0,35
A5	Střecha	0,65	0,5	0,32
Hodnota rizika hrozby				0,68

Poznámka: Váhy jsou přiřazeny uživatelem, celková hodnota musí být 1.

RBTool - praktický příklad

Výpočet celkové hodnoty rizika

Celková hodnota rizika se vypočítá jako vážený součet hodnot rizik jednotlivých hrozeb.

Kód	Hrozba	Hodnota rizika hrozby	Váha	Vážená hodnota
A	Intenzivní srážky	0,68	0,4	0,27
C	Extrémní teploty	0,75	0,6	0,45
Celková hodnota rizika				0,72

Poznámka: Váha je přiřazena uživatelem, celková hodnota musí být 1.

VÝSLEDKY HODNOCENÍ RIZIK PODLE KATEGORIÍ

Stavební komponent: Fasády

- Hodnoticí systém také poskytuje výsledky na úrovni vystavených prvků (Exposed Elements) uvnitř budovy

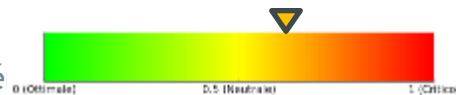


Kategorie rizik



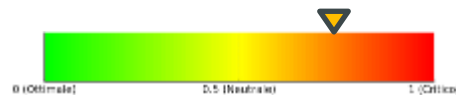
Riziko poškození u systémů obvodových stě opláštění a stínících zařízení

RIZIKO 0,67



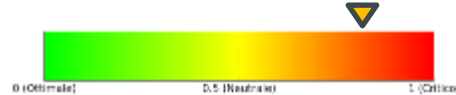
Riziko poškození u vnějších stěnových systémů, obkladů a stínících prvků

RIZIKO 0,71



Riziko poškození u vnějších nátěrů, povrchových úprav a omítek

RIZIKO 0,82



VÝSLEDKY HODNOCENÍ RIZIK PODLE STAVEBNÍCH KOMPONENT

Hrozba: Intenzivní srážky



- Pro každou klimatickou hrozbu poskytuje hodnoticí systém skóre, které udává úroveň rizika pro stavební komponenty zahrnutých do hodnocení..



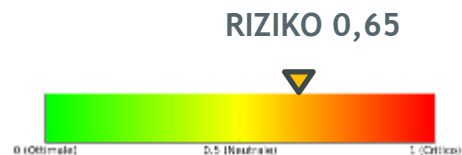
Stavební komponent



Fasády



Střechy



VÝSLEDKY HODNOCENÍ RIZIK PODLE HROZBY A CELKOVĚ

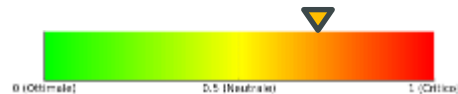
Použití hodnoticího systému generuje skóre (0,1), která představují:

- Celkovou úroveň rizika pro budovy
- Riziko spojené s jednotlivými hrozbami (Issues)
- Riziko podle stavební komponenty
- Riziko týkající se konkrétních vystavených prvků (Exposed Elements)

RIZIKO PODLE HROZBY

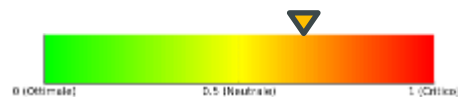
Extrémní teploty

RIZIKO 0,75

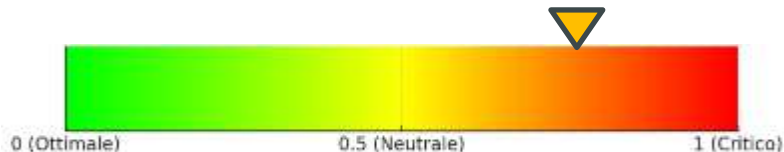


Intenzivní srážky

RIZIKO 0,68



RIZIKO CELKEM - 0,72

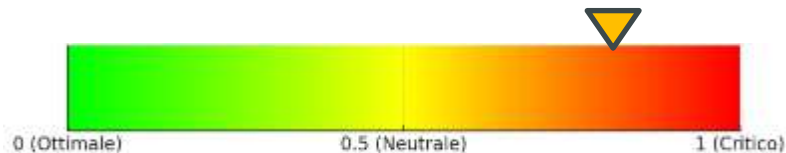


VÝSLEDKY HODNOCENÍ RIZIK

Použití hodnoticího systému generuje skóre (0-1), která představují:

- Celkovou úroveň rizika budovy
- Riziko spojené s jednotlivými hrozbami
- Riziko podle stavební komponenty
- Riziko týkající se konkrétních vystavených prvků

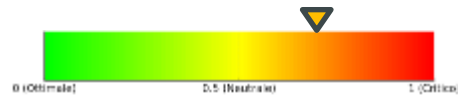
RIZIKO CELKOVĚ - 0,72



RIZIKO PODLE HROZBY

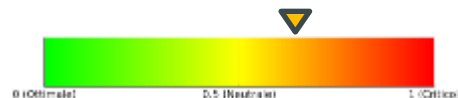
Extrémní teploty

RIZIKO 0,75



Silné srážky

RIZIKO 0,68



Hodnocení napříč měřítky

Městské sektory jsou doladěny pomocí RNTool a RBTool, což umožňuje konzistentní využití dat a koordinované plánování napříč měřítky. To zajišťuje, že opatření na úrovni budov přispívají k cílům městské odolnosti a že strategie na úrovni sousedství vycházejí z identifikovaných zranitelností budov.

Makro kategorie	Sektor města
Základy	Budovy
Nosný konstrukční rám	Budovy
Nenosné prvky	Budovy
Fasáda	Budovy
Střecha	Budovy
Interiérové vybavení	Budovy, voda
Integrované světelné systémy	Energie, zdraví
Energetické systémy	Energie, zdraví
Ventilační systémy	Energie, zdraví
Sanitární systémy	Energie, zdraví
Další systémy	Energie, zdraví
Infrastruktura služeb	Energie, zdraví
Úpravy krajiny	Životní prostředí a biodiverzita
Obyvatelé	Zdraví
Lokalita	Budovy
Komunita	Ochrana občanů a nouzové situace

Specifičnost indikátorů nástroje RBTool

Kritéria zranitelnosti a hrozeb jsou podobná těm v RNTool, což zajišťuje hodnocení napříč měřítky - umožňuje analyzovat stejný sektor (např. voda, energie, doprava) v celku - od jeho zdrojů v budovách až po jeho řízení na úrovni sousedství.

-Expozice je hodnocena pomocí jediného kvalitativního kritéria:

Úroveň expozice: Kolik prvků je vystaveno riziku.

Normalizovaná škála: od 0,1 (velmi málo prvků) do 0,9 (dominantní přítomnost). Počet prvků vystavených riziku.



Výstupy a jejich využití

-Hodnoty rizika poskytované na několika úrovních:

-**Podle kategorie rizika:** Umožňuje podrobně porozumět konkrétním typům klimatických rizik, která ovlivňují budovu (např. riziko záplav, tepelný stres, poškození větrem).

-**Podle makro kategorie (např. fasáda, střecha):** Usnadňuje cílené hodnocení stavebních komponent a pomáhá identifikovat, které konstrukční prvky jsou nejvíce zranitelné.

-**Celkové riziko budovy:** Agreguje všechny kategorie do jednoho ukazatele a poskytuje komplexní pohled na celkové klimatické riziko budovy.

Podpora rozhodování pro:

-**Renovace budov odolných vůči klimatu:** Poskytuje vedení při navrhování a realizaci adaptačních opatření pro zvýšení odolnosti budovy vůči předpokládaným klimatickým hrozbám.

-**Prioritizace zásahů:** Pomáhá zúčastněným stranám efektivně alokovat zdroje tím, že identifikuje nejurgentnější a nejefektivnější opatření.

-**Integrace s výsledky RNTool na úrovni sousedství:** Zajišťuje konzistenci mezi hodnocením na úrovni budovy a širšími strategiemi odolnosti sousedství, podporuje koordinované plánování klimatických adaptací.