

Školící materiál SuPeRBE

Makro oblast odbornosti:

2 Hodnotící systém RBE - RNTool - RBTool

Oblast odbornosti:

2.3 RNTool-CE

Kompetenční úroveň: 3

Co je nástroj RNTool?

Nástroj odolné čtvrti (RNTool) je obecný rámec, který na úrovni čtvrti implementuje Metodu RBE. Převádí metodologickou strukturu Metody RBE do nástroje schopného hodnotit celkovou úroveň klimatického rizika napříč různými hrozbami, městskými sektory a ohroženými prvky.

Nástroj RNTool - klíčová charakteristika

- Modulární a adaptabilní struktura.
- 7 hrozeb, 84 kategorií rizik, >1000 hodnotících kritérií.
- Cíl:** městům poskytnout přizpůsobitelný a prakticky využitelný nástroj pro adaptaci na změnu klimatu.



RNTool - struktura

HROZBY (ISSUES)

Nástroj NRNTool pro střední Evropu podporuje hodnocení klimatických rizik ve vztahu k následujícím 7 hrozbám (Issues):



Silné srážky



B Záplavy



C Extrémní teploty



D Sucho



E Bouře



F Lesní požáry



G Sesuvy půdy

Nástroj RNTool - struktura

Makro kategorie

Klíčové městské sektory (8), které jsou řešeny v nástroji RNTool pro střední Evropu, zahrnují:



Budovy (intenzivní srážky, záplavy, extrémní teploty, bouře, sesuvy půdy)



Energie (intenzivní srážky, extrémní teploty, bouře)



Doprava (intenzivní srážky, povodně, extrémní horko, bouře, požáry, sesuvy půdy)



Vosa (záplavy, sucho)



Životní prostředí a biodiverzita (extrémní teploty, sucho)



Zdraví (intenzivní srážky, záplavy, extrémní teploty, sucho, bouře)



Záchranné služby (intenzivní srážky, záplavy, extrémní teploty, sucho, bouře, lesní požáry, sesuvy půdy)

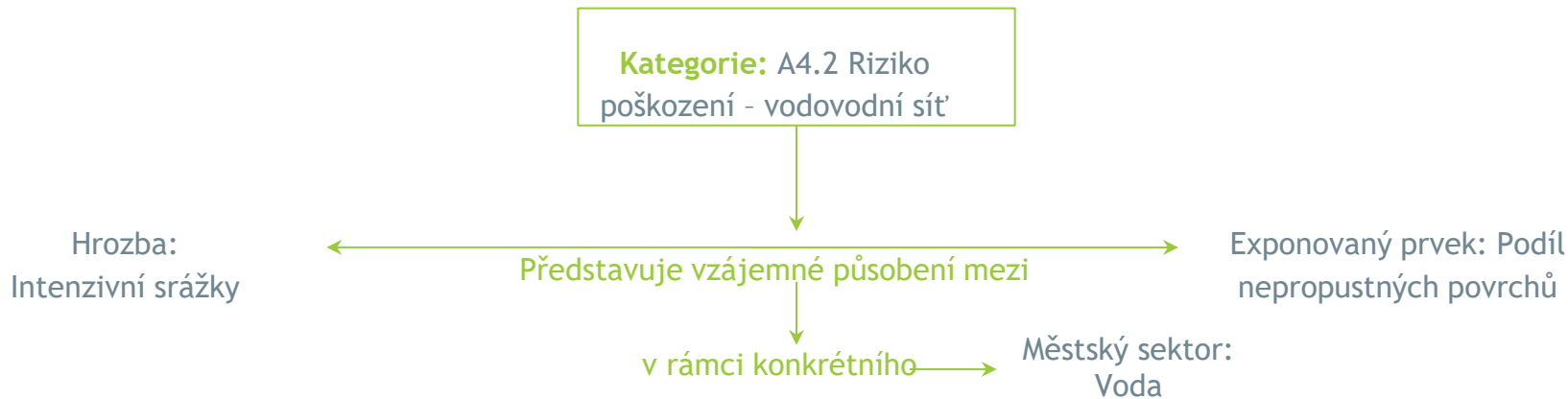


Turismus (intenzivní srážky, extrémní teploty, sesuvy půdy)

RNTool - struktura

Kategorie rizik

Kategorie rizika představuje konkrétní riziko vyplývající ze vzájemného působení hrozby (Hazard/Issue) a exponovaného prvku (Exposed Element) v rámci určitého městského sektoru (makro kategorie).



84 kategorií rizik bylo definováno ve středoevropské verzi nástroje RNTool. Tyto kategorie zahrnují všech sedm témat (hrozeb), která nástroj řeší a pokrývají klíčové městské sektory. Ty jsou nejvíce relevantní pro adaptaci na klima v měřítku sousedství.

A Heavy precipitation

A1 BUILDINGS

- A1.1 Damage risk for residential buildings
- A1.2 Damage risk for public buildings
- A1.3 Damage risk for commercial buildings
- A1.4 Damage risk for industrial buildings
- A1.5 Damage risk for historical and cultural sites

A2 TRANSPORT

- A2.1 Damage risk for public transit infrastructure
- A2.2 Damage risk for road transport network
- A2.3 Damage risk for rail transport network
- A2.5 Damage risk for bicycle and pedestrian paths
- A2.6 Damage risk for water transportation network

A3 ENERGY

- A3.4 Damage risk for Renewable Energy Installations

A4 WATER

- A4.1 Damage risk for water treatment plants
- A4.2 Damage risk for water supply network
- A4.3 Damage risk for sewage system
- A4.4 Damage risk for waste water treatment plants

A8 HEALTH

- A8.1 Health risk for population
- A8.2 Damage risk for healthcare facilities

A9 EMERGENCY SERVICES

- A9.1 Efficiency risk for civil protection service
- A9.2 Efficiency risk for fire brigade
- A9.3 Efficiency risk for emergency medical service

A10 TOURISM

- A10.1 Damage risk for hotels and resorts
- A10.5 Damage risk for touristic attractions

B Floods

B1 BUILDINGS

- B1.1 Damage risk for residential buildings
- B1.2 Damage risk for public buildings
- B1.3 Damage risk for commercial buildings
- B1.4 Damage risk for industrial buildings
- B1.5 Damage risk for historical and cultural sites

B2 TRANSPORT

- B2.1 Damage risk for public transit infrastructure
- B2.2 Damage risk for road transport network
- B2.3 Damage risk for rail transport network
- B2.5 Damage risk for bicycle and pedestrian paths

B4 WATER

- B4.1 Damage risk for water treatment plants
- B4.2 Damage risk for water supply network
- B4.3 Damage risk for sewage system
- B4.4 Damage risk for waste water treatment plants

B8 HEALTH

- B8.1 Health risk for population
- B8.2 Damage risk for healthcare facilities

B9 EMERGENCY SERVICES

- B9.1 Efficiency risk for civil protection service
- B9.2 Efficiency risk for fire brigade
- B9.4 Efficiency risk for Emergency medical services

C Extreme heat

C1 BUILDINGS

- C1.1 Damage risk for residential buildings
- C1.2 Damage risk for public buildings
- C1.3 Damage risk for commercial buildings
- C1.4 Damage risk for industrial buildings

C2 TRANSPORT

- C2.2 Damage risk for road transport network
- C2.4 Damage risk for bicycle and pedestrian paths

C3 ENERGY

- C3.4 Damage risk for Renewable Energy Installations
- C3.6 Damage risk for district heating and cooling systems

C7 ENVIRONMENT & BIODIVERSITY

- C7.3 Damage risk for Street Trees

C8 HEALTH

- C8.1 Health risk for population
- C8.2 Efficiency risk for healthcare facilities

C9 EMERGENCY SERVICES

- C9.1 Efficiency risk for civil protection service
- C9.2 Efficiency risk for fire brigade
- C9.4 Efficiency risk for Emergency medical services

C10 TOURISM

- C10.5 Damage risk for touristic attractions

D Droughts

D4 WATER

D4.1 Damage risk for water treatments plants

D4.2 Damage risk for water supply network

D7 ENVIRONMENT & BIODIVERSITY

D7.1 Damage risk for Urban green spaces

D7.3 Damage risk for Street Trees

D8 HEALTH

D8.1 Health risk for population

D9 EMERGENCY SERVICES

D9.2 Efficiency risk for fire brigade

D9.4 Efficiency risk for Emergency medical services

E Storms

E1 BUILDINGS

E1.1 Damage risk for residential buildings

E1.2 Damage risk for public buildings

E1.4 Damage risk for industrial buildings

E2 TRANSPORT

E2.1 Damage risk for public transit infrastructure

E2.2 Damage risk for road transport network

E2.3 Damage risk for rail transport network

E2.5 Damage risk for bicycle and pedestrian paths

E2.6 Damage risk for water transportation network

E3 ENERGY

E3.4 Damage risk for Renewable Energy Installations

E8 HEALTH

E8.1 Health risk for population

E9 EMERGENCY SERVICES

F9.1 Efficiency risk for civil protection service

F9.2 Efficiency risk for fire brigade

F Wild-fire

F2 TRANSPORT

F2.2 Damage risk for road transport network

F9 EMERGENCY SERVICES

F9.1 Efficiency risk for civil protection service

F9.2 Efficiency risk for fire brigade

G Mass Movement

G1 BUILDINGS

G1.1 Damage risk for residential buildings

G1.2 Damage risk for public buildings

G1.4 Damage risk for industrial buildings

G2 TRANSPORT

G2.1 Damage risk for public transit infrastructure

G2.2 Damage risk for road transport network

G2.5 Damage risk for bicycle and pedestrian paths

G9 EMERGENCY SERVICES

G9.1 Efficiency risk for civil protection service

G9.2 Efficiency risk for fire brigade

G10 TOURISM

G10.1 Damage risk for hotels and resorts

G10.2 Damage risk for Beaches and Coastal Areas

RNTool - struktura

Kritéria a indikátory

Každá **kategorie rizik** v RNTool je hodnocena **prostřednictvím strukturované sady kritérií**, která jsou **operacionalizována** pomocí **indikátorů**. Tyto indikátory slouží jako základní jednotky pro měření úrovně zranitelnosti, expozice a ohrožení na úrovni sousedství.

Verze RNTool pro střední Evropu obsahuje celkem **1 022** **hodnotících kritérií**, rozdělených následovně:

952 kritéria zranitelnosti a expozice (přímo spojených s kategorií rizik)

70 kritérií rizik (spojených s jednotlivými hrozbami/Issue)

Počet kritérií zranitelnosti a expozice na každou hrozbu (Issue) je následující:



Intenzivní srážky: 240



Záplavy: 300



Extrémní teploty: 157



Sucho: 36



Bouře: 124



Lesní požáry: 15



Sesuvy půdy: 80

Structure of RNTool

Příklady kritérií a indikátorů

G10	TURISMUS		
G10.1	Riziko poškození hotelů a rekreačních zařízení		
ZRANITELNOST			
Kód	Kritérium	Indikátor	Jednotka
G10.1.1	Hřeben nebo pata svahu	Vzdálenost od hřebene nebo paty svahu	Metry (m)
G10.1.2	Odvodňovací systémy na pozemku	Přítomnost odvodňovacího systému v dané oblasti	Kapacita v litrech za sekundu (L/s); Stav (dobrý/průměrný/špatný)
G10.1.3	Opěrné konstrukce	Přítomnost opěrných konstrukcí nebo systémů stabilizace svahů	(Ano/Ne)
EXPOZICE			
G10.1-E1	Hustota hotelů a resortů	Celkový zastavěný objem hotelů a resortů dělený rozlohou městské oblasti	m3/m2

RNTool - struktura

Pro každý indikátor RNTool poskytuje:

1

Popis indikátoru a měrnou jednotku (pokud je relevantní)

2

Směr výkonnosti: čím vyšší tím lepší (HiB), čím nižší tím lepší (LiB), nebo kvalitativní

3

Referenční hodnoty:
referenční hodnota 0: optimální stav (normalizované skóre = 0)
referenční hodnota 1: kritický stav (normalizované skóre = 1)

4

Metoda hodnocení - průvodce tím, jak mají být jednotlivé indikátory určeny nebo vypočítány

5

Zdroje dat a doporučení, kde je najít nebo jak je sbírat.

6

Reference: vědecká literatura, technické standardy, nebo institucionální zdroje které validují daný indikátor

RNTool - kontextualizace

Nástroj RNTool je obecný rámec pro hodnocení, který poskytuje komplexní strukturu pro posuzování klimatických rizik na úrovni čtvrtí.

Aby se však RNTool mohl stát **prakticky využitelným** nástrojem, musí projít procesem kontextualizace. Tento proces převádí obecný rámec do podoby funkčního hodnotícího nástroje.

Proces kontextualizace zahrnuje několik **klíčových kroků**, z nichž každý přispívá k přizpůsobení RNTool jedinečným charakteristikám místního kontextu.

Základní kroky:

1. Výběr relevantních problémů (hrozeb)
2. Výběr makro kategorií (městských sektorů)
3. Výběr kategorií rizik
4. Stanovení referenčních kritérií (benchmarking kritérií)
5. Přiřazení váhy

RNTool - kontextualizace

5.2.1 Výběr relevantních problémů (hrozeb)

Aby se RNTool stal prakticky využitelným nástrojem, musí projít procesem kontextualizace. Tento proces převádí obecný rámec do podoby funkčního hodnoticího nástroje. Proces kontextualizace zahrnuje několik klíčových kroků, z nichž každý přispívá k přizpůsobení RNTool jedinečným charakteristikám místního kontextu.

První krok:

Výběr relevantních problémů (hrozeb), které jsou nejvýznamnější pro specifický kontext dané obce. Tento výběr může být řízen následujícími faktory:

Stávající SECAPy
(Akční plány pro
udržitelnou energii a
klíma)

Regionální nebo
národní plány a
strategie
adaptace na
změnu klímatu

Historická
data o
extrémních
jevech
počasí

Konzultace s
místními odborníky
a zástupci
zainteresovaných
stran.

RNTool -kontextualizace

5.2.2 Výběr makro kategorií (městských sektorů)

Druhý krok:

Pro každý vybraný problém (hrozbu) je dalším krokem identifikace městských sektorů (makro kategorií), které jsou vystaveny riziku a mohou být potenciálně ovlivněny. Tento výběr je založen na:

Přítomnost a kritičnost městských funkcí v obci (např. doprava, zdravotnictví, vodní hospodářství)

Závislost služeb na ohrožené infrastruktuře. Pokud správná funkce určitého sektoru (např. zdravotnictví) závisí na infrastruktuře, která je ohrožena konkrétní hrozbou, měl by být tento infrastrukturní sektor (např. energetika, vodní hospodářství, doprava) zahrnut do hodnocení, i když není primárním cílem hrozby.

Institucionální kapacita k zavádění adaptačních opatření v jednotlivých sektorech.

RNTool - kontextualizace

5.2.3 Výběr kategorie rizik

Třetí krok:

Poté co jsou vybrány relevantní městské sektory, dalším krokem je stanovení kategorií rizik, které představují konkrétní interakce mezi hrozbami a ohroženými prvky a vyjadřují konkrétní a hodnotitelné klimatické riziko. Do hodnocení by měly být zahrnuty pouze nejrelevantnější a hodnotitelné kategorie rizik, přičemž výběr se zakládá na:

Dostupnost dat

Strategická relevance pro místní
plánování

Priority zúčastněných stran

RNTool - kontextualizace

5.2.4 Stanovení referenčních kritérií

Čtvrtý krok:

Každá kategorie rizika je hodnocena pomocí souboru kritérií (hrozba, expozice a zranitelnost), z nichž každé je propojeno s konkrétním ukazatelem. Proces kontextualizace vyžaduje:

Každá kategorie rizik je hodnocena pomocí souboru kritérií (hrozba, expozice a zranitelnost), přičemž každé kritérium je propojeno s konkrétním ukazatelem. Proces kontextualizace vyžaduje:

Stanovení nebo úprava hodnotící metody pro výpočet hodnoty ukazatele

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

- 1** Závazné předpisy (např. stavební normy, zákony)
- 2** Uznávané technické normy (např. ISO, CEN, národní normy)
- 3** Závazné směrnice (např. národní plánovací dokumenty, zprávy EU)
- 4** Recenzovaná vědecká literatura a další technické zdroje.

RNTool - kontextualizace

5.2.5 Přiřazení váhy

Pátý krok:

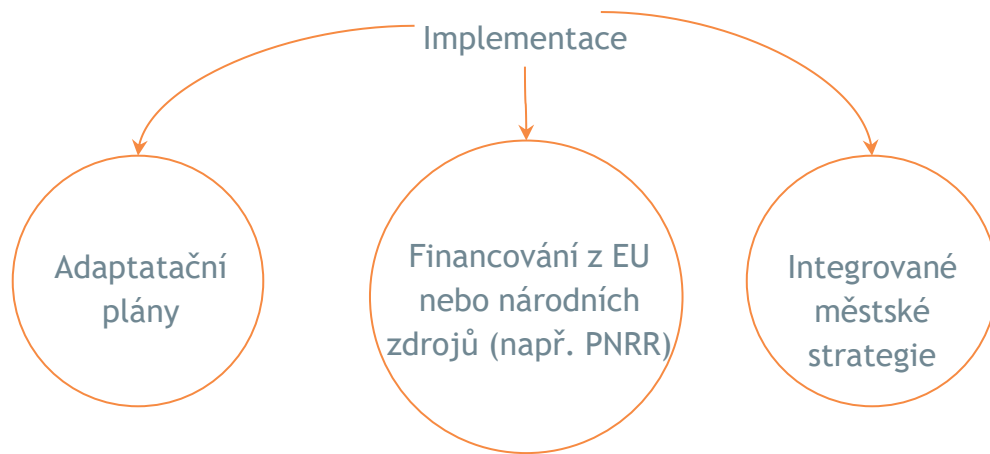
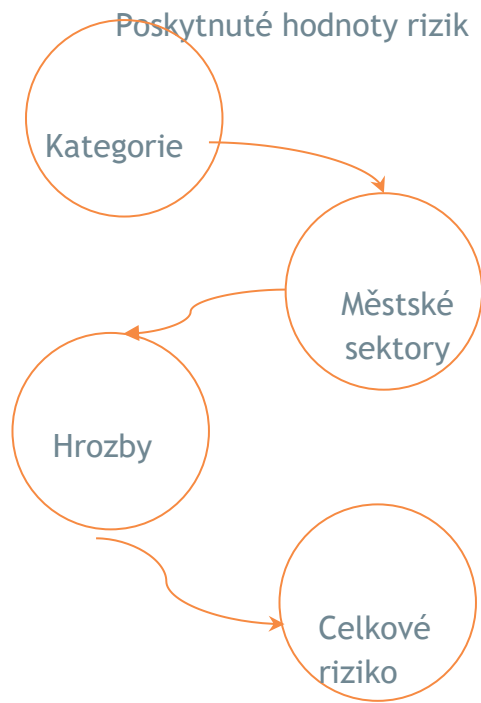
Přiřazení váhy na více úrovních procesu výpočtu rizik. Váha ovlivňuje relativní důležitost jednotlivých kritérií a složek rizika, čímž mají dopad na výpočet a interpretaci konečných hodnot rizik. Pro zajištění transparentnosti, konzistence a relevance by při přiřazování vah v nástroji RNTool měly být dodržovány následující obecné zásady:

Cílené na účel. Váha by měla odrážet místní politické priority, vnímanou závažnost dopadů a spolehlivost dostupných dat.

Participativní. Váhy by ideálně měly být stanoveny prostřednictvím konzultací s místními odborníky, zainteresovanými stranami a meziodvětvovými týmy (např. urbanisté, záchranné služby, environmentální agentury).

Transparentní: Odůvodnění každé váhy musí být zdokumentováno, aby bylo možné provádět budoucí aktualizace nebo audity.

Výstupy hodnocení RNTool



RNTool - praktický příklad

Krok 1: Přiřazení hodnot hrozeb k problémům

Možnost 1

1.1 Přiřazení hodnoty 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 závažná je daná hrozba?

RNTool - praktický příklad

Krok 1

Možnost 2

Alternativně mohou být pro určení hodnoty HV použity klimatické ukazatele. Následuje příklad pro hrozbu A: intenzivní srážky.

Kód	Kritérium hrozby	Indikátor hrozby	Jednotka měření	Hodnota
H.A1	R20	Počet dní se srážkami ≥ 20 mm	number	2
H.A2	SDII	Jednoduchý index denní intenzity	mm/den	8
H.A3	RX1DAY	Maximální celkové množství srážek spadlé za jeden den	mm	60

RNTool - praktický příklad

Krok 1

Možnost 2

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

Kód	Kritérium hrozby	Indikátor hrozby	Jednotka měření	Hodnota
H.A3	RX1DAY	Maximální celkové množství srážek spadlé během jednoho dne	mm	60

Typ: Čím nižší, tím lepší

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

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

RNTool - praktický příklad

Krok 1

Možnost 2

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

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

HV: 0,63

Poznámka: Vážená hodnota = normalizovaná hodnota $\times$ váha

Praktický příklad použití nástroje RNTool

Krok 2: Výpočet hodnoty expozice (EV) pro kategorie rizik

Hodnota ukazatelů expozice (Exposure Indicators) spojených s kategoriemi rizik je vypočítána.

A	Intenzivní srážky					
A2	Doprava	Kritérium expozice		Indikátor expozice	Jednotka	Hodnota
A2.1	Riziko poškození infrastruktury veřejné dopravy	E.A2.1	Hustota veřejné dopravy	Celková délka tras veřejné dopravy na jednotku plochy městské oblasti.	km/km ²	2
A2.3	Riziko poškození cyklistických a pěších stezek	E.A2.3	Rozsah pěších cest a cyklostezek	Meters of bicycle and pedestrian paths per inhabitant	m/obyvatele	0,8
A2.4	Riziko poškození silniční infrastruktury	E.A2.4	Hustota silniční sítě	Metry cyklistických a pěších stezek na jednoho obyvatele	km/km ²	2,8
A3	Energie	Kritérium expozice		Indikátor expozice	Jednotka	Hodnota
A3.1	Riziko poškození elektrických vedení	E.A3.1	Ohrožená elektrická vedení	Podíl ohrožených elektrických vedení	%	90

RNTool - praktický příklad

Krok 2

Hodnota ukazatelů expozice (Exposure Indicators) spojených s kategoriemi rizik je vypočítána.

C	Vysoké teploty					
C3	Energie	Kritérium expozice		Indikátor expozice	Jednotka	Hodnota
C3.1	Riziko poškození infrastruktury elektrické sítě	E.C3.1	Hustota sítě	Celková délka přenosových a distribučních vedení na jednotku plochy.	km/km ²	5,2
C3.2	Riziko poškození zařízení využívajících obnovitelné zdroje energie (fotovoltaika)	E.C3.2	Hustota fotovoltaického výkonu	Hustota fotovoltaického výkonu na jednotku plochy	kWp/km ²	50
C8	Zdraví	Kritérium expozice		Indikátor expozice	Jednotka	Hodnota
C8.1	Zdravotní rizika pro obyvatele	E.C8.1	Hustota populace	Celkový počet obyvatel dělený celkovou rozlohou městské zóny	n/km ²	6590

RNTool - praktický příklad

Krok 2

Hodnota indikátorů expozice je **normalizována** do intervalu 0-1 pro výpočet hodnoty expozice (EV).

C8	Zdraví	Kritérium expozice	Indikátor expozice	Jednotka	Hodnota
C8.1	Zdravotní rizika pro obyvatele	Hustota populace	Celkový počet obyvatel dělený celkovou rozlohou městské oblasti	n/km2	6590

Typ: Čím nižší tím lepší

Referenční hodnota 1 - Kritická	Xmax	10000
Referenční hodnota 0- Optimální	Xmin	1000
Hodnota indikátoru	Xi	6590
Normalizovaná hodnota		0,6

$$Nv = \frac{Xi - Xmin}{Xmax - Xmin}$$

RNTool - praktický příklad

Krok 2

Tabulka s hodnotami expozice (EV) vypočítanými pro všechny kategorie rizik

A	Intenzivní srážky	
A2	Doprava	EV
A2.1	Riziko poškození infrastruktury veřejné dopravy	0,8
A2.3	Riziko poškození cyklistických a pěších tras	0,6
A2.4	Riziko poškození silniční sítě	0,7
A3	Energie	EV
A3.1	Riziko poškození elektrických sítí	0,8

RNTool - praktický příklad

Krok 2

Tabulka s vypočtenými hodnotami expozice (EV) pro všechny kategorie rizik

C	Extrémní teploty	
C3	Energie	EV
C3.1	Riziko poškození infrastruktury elektrické sítě	0,9
C3.2	Riziko poškození zařízení využívajících obnovitelné zdroje energie	0,7
C8	Zdraví	EV
C8.1	Zdravotní rizika pro obyvatele	0,6

RNTool - praktický příklad

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

rizik

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

C8.1 Zdravotní rizika pro obyvatele	Kód	Kritérium	Indikátor	Jednotka	Hodnota
	C8.1.1	Schopnost zpevněných povrchů odrážet sluneční záření	Průměrný index tepelného ostrova (SRI - Surface Reflectance Index)	n	16
	C8.1.2	Schopnost střech odrážet sluneční záření	Průměrný index tepelného ostrova (SRI - Surface Reflectance Index)	n	37
	C8.1.3	Odráživost městské oblasti	Průměrná albedo hodnota	n	0,27
	C8.1.4	Stínění zpevněných povrchů	Podíl zastíněných zpevněných ploch	%	20
	C8.1.5	Viditelnost oblohy	Průměrný faktor výhledu na oblohu (mean Sky View Factor)	n	0,74
	C8.1.6	Dostupnost zelených ploch	Podíl zelených ploch na celkové ploše městské zóny	%	19 27

RNTool -praktický příklad

Kroky 3/4/5: Výpočet hodnot zranitelnosti (Vulnerability Values) pro kategorii

rizik

Hodnota ukazatelů zranitelnosti (Vulnerability Indicators) pro kategorie rizik je normalizována do intervalu 0-1 (příklad pro kritérium C8.1.1).

Kritérium	Indikátor	Jedn otka	Hodnot a
Schopnost zpevněných povrchů odrážet sluneční záření	průměrný SRI	n	16

Typ: Čím vyšší, tím lepší

Referenční hodnota 1 - Kritická	Xmax	58
Referenční hodnota 0- Optimální	Xmin	0
Hodnota indikátoru	Xi	16
Normalizovaná hodnota		0,7

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

RNTool - praktický příklad

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

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

C8.1 Zdravotní rizika pro obyvatele	Kód	Kritérium	Normalizovaná hodnota
	C8.1.1	Schopnost zpevněných povrchů odrážet sluneční záření	0,7
	C8.1.2	Schopnost střech odrážet sluneční záření	0,36
	C8.1.3	Odráživost městské oblasti	0,66
	C8.1.4	Stínění zpevněných ploch	0,6
	C8.1.5	Viditelnost oblohy	0,26
	C8.1.6	Dostupnost zelených ploch	0,74

RNTool - praktický příklad

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

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

C8.1 Zdravotní rizika pro obyvatele	Kód	Kritérium	Normalizovaná hodnota	Váha
	C8.1.1	Schopnost zpevněných povrchů odrážet sluneční záření	0,7	0,25
	C8.1.2	Schopnost střech odrážet sluneční záření	0,36	0,15
	C8.1.3	Odráživost městské oblasti	0,66	0,2
	C8.1.4	Stínění zpevněných ploch	0,6	0,1
	C8.1.5	Viditelnost oblohy	0,26	0,1
	C8.1.6	Dostupnost zelených ploch	0,74	0,2

RNTool - praktický příklad

Kroky 3/4/5: Výpočet hodnot zranitelnosti (Vulnerability Values) pro kategorii

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

C8.1 Zdravotní rizika pro obyvatele	Kód	Kritérium	Normalizovaná hodnota	Váha	Vážená hodnota
	C8.1.1	Schopnost zpevněných povrchů odrážet sluneční záření	0,7	0,25	0,2
	C8.1.2	Schopnost střech odrážet sluneční záření	0,36	0,15	0,1
	C8.1.3	Odráživost městské oblasti	0,66	0,2	0,1
	C8.1.4	Stínění zpevněných ploch	0,6	0,1	0,1
	C8.1.5	Viditelnost oblohy	0,26	0,1	0,02
	C8.1.6	Dostupnost zelených ploch	0,74	0,2	0,1

0,6

31

RNTool - praktický příklad

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

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

C8	Zdraví	Váha
Hrozba (HV)	0,9	0,25
Expozice (EV)	0,6	0,25
Zranitelnost (VV)	0,6	0,5
Hodnota kategorie rizik		0,67

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

RNTool -praktický příklad

Krok 7: Výpočet hodnoty rizika pro městský sektor (makro kategorii)

Hodnota rizika makro kategorií je vypočítána jako vážený součet hodnot rizik jednotlivých kategorií.

A2	Doprava	Úroveň kategorie rizik	Váha	Vážená hodnota
A2.1	Riziko poškození infrastruktury veřejné dopravy	0,67	0,5	0,3
A2.3	Riziko poškození cyklistických a pěších tras	0,82	0,25	0,2
A2.4	Riziko poškození silniční sítě	0,65	0,25	0,2
Hodnota rizika makro kategorie				0,7

Poznámka: Váhy jsou přiřazeny uživatelem, přičemž jejich součet musí být roven 1.

RNTool - praktický příklad

Krok 8: Výpočet hodnoty rizika pro konkrétní hrozbu

Hodnota rizika vzhledem k hrozbě je vypočítána jako vážený součet hodnot rizik makro kategorií (příklad pro hrozbu A).

A	Intenzivní srážky	Úroveň rizika makro kategorie	Váha	Vážená hodnota
A2	Doprava	0,70	0,5	0,35
A3	Energie	0,82	0,5	0,41
Hodnota rizika hrozby				0,76

Poznámka: Váhy jsou přiřazeny uživatelem, přičemž jejich součet musí být roven 1

RNTool -praktický příklad

Krok 9: Výpočet celkové hodnoty rizika

Celková hodnota rizika je vypočítána jako vážený součet hodnot rizik jednotlivých hrozeb.

Kód	Hrozba	Hodnota rizika hrozby	Váha	Vážená hodnota
A	Intenzivní srážky	0,76	0,4	0,3
C	Extrémní teploty	0,82	0,6	0,5
Celková hodnota rizika				0,8

Poznámka: Váhy jsou přiřazeny uživatelem, přičemž jejich součet musí být roven 1.

VÝSLEDKY HODNOCENÍ RIZIK PODLE KATEGORIÍ

Městský sektor: Doprava

- Hodnoticí systém rovněž poskytuje výsledky na úrovni ohrožených prvků uvnitř městského sektoru.

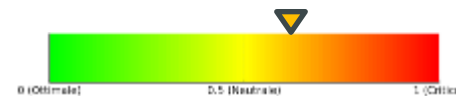


Kategorie rizik



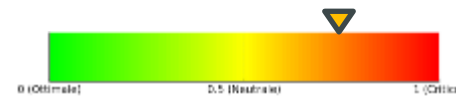
Riziko poškození
infrastruktury veřejné
dopravy

RIZIKO 0,67



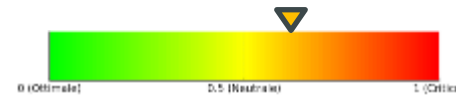
Riziko poškození
cyklistických a
pěších tras

RIZIKO 0,82



Riziko poškození sítí
silnic

RIZIKO 0,65



VÝSLEDKY HODNOCENÍ RIZIK PODLE MĚSTSKÉHO SEKTORU

Hrozba: Intenzivní srážky



- Pro každou klimatickou hrozbu hodnoticí systém generuje skóre, které udává úroveň rizika městských sektorů zahrnutých do hodnocení.



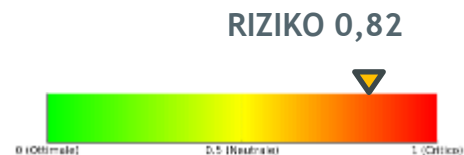
Městské sektory



Doprava



Energie



VÝSLEDKY HODNOCENÍ PODLE HROZBY A CELKOVĚ

Použití hodnotícího systému generuje skóre (0,1), které představuje:

- celkovou úroveň rizika městské oblasti
- riziko spojené s jednotlivými hrozbami
- riziko podle městského sektoru
- riziko týkající se konkrétních ohrožených prvků

RIZIKO PODLE HROZBY

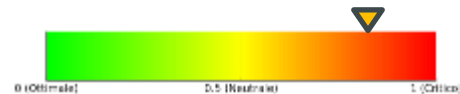
Extrémní teploty

RIZIKO 0,76



Intenzivní srážky

RIZIKO 0,82



CELKOVÉ RIZIKO - 0,80

