

STN	Manažérstvo rizika Techniky posudzovania rizík	STN EN IEC 31010 01 0380
------------	---	--

idt IEC 31010: 2019

Risk management
Risk assessment techniques

Management du risque
Techniques d'appréciation du risque

Risikomanagement
Verfahren zur Risikobeurteilung

Táto norma je slovenskou verziou európskej normy EN IEC 31010: 2019.
Preklad zabezpečil Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky.
Táto norma má rovnaké postavenie, ako majú oficiálne verzie.

This standard is the Slovak version of the European Standard EN IEC 31010: 2019.
It was translated by Slovak Office of Standards, Metrology and Testing.
It has the same status as the official versions.

Nahradenie predchádzajúcich noriem

Táto norma nahrádza anglickú verziu STN EN IEC 31010 z decembra 2019, ktorá od 1. 12. 2019 nahradila STN EN 31010 z decembra 2010 v celom rozsahu.

STN EN 31010 z decembra 2010 sa môže súbežne s touto normou používať do **18. 7. 2022**.

132948

Národný predhovor

Obrázky v tejto norme sú prevzaté z elektronických podkladov dodaných z IEC, © 2019 IEC, ref. č. IEC 31010: 2019 E.

Táto norma obsahuje jednu národnú poznámku.

Normatívne referenčné dokumenty

Nasledujúce dokumenty, celé alebo ich časti, sú v tomto dokumente normatívnymi odkazmi a sú nevyhnutné pri jeho používaní. Pri datovaných odkazoch sa použije len citované vydanie. Pri nedatovaných odkazoch sa použije najnovšie vydanie citovaného dokumentu (vrátane všetkých zmien).

POZNÁMKA 1. – Ak bola medzinárodná publikácia zmenená spoločnými modifikáciami, čo je indikované označením (mod), použije sa príslušná EN/HD.

POZNÁMKA 2. – Aktuálne informácie o platných a zrušených STN možno získať na webovej stránke www.unms.sk.

Medzinárodná norma	Európska norma	STN	Triediaci znak
ISO Guide 73: 2009	–	–	
ISO 31000: 2018	–	STN ISO 31000: 2019	01 0381

Názvy normatívnych referenčných dokumentov prevzatých do sústavy STN:

STN ISO 31000 Manažérstvo rizika. Návod

Vypracovanie normy

Spracovateľ: Ing. Vladimíra Duníková, ACCIA, s.r.o., Armádna 1655/5, Trenčín

Technická komisia: TK 22 Kvalita

**Manažérstvo rizika
Techniky posudzovania rizík
(IEC 31010: 2019)**

Risk management
Risk assessment techniques
(IEC 31010: 2019)

Management du risque
Techniques d'appréciation du risque
(IEC 31010: 2019)

Risikomanagement
Verfahren zur Risikobeurteilung
(IEC 31010: 2019)

Túto európsku normu schválil CENELEC 18. 7. 2019.

Členovia CENELEC sú povinní plniť vnútorné predpisy CEN/CENELEC, v ktorých sú určené podmienky, za ktorých sa tejto európskej norme bez akýchkoľvek zmien priznáva postavenie národnej normy.

Aktualizované zoznamy a bibliografické odkazy týkajúce sa takýchto národných noriem možno na požiadanie dostať od Riadiaceho strediska CEN-CENELEC alebo od každého člena CENELEC.

Táto európska norma existuje v troch oficiálnych verziách (anglickej, francúzskej, nemeckej). Verzia v akomkoľvek inom jazyku, ktorú na vlastnú zodpovednosť vydal člen CENELEC v preklade do národného jazyka a ktorá bola oznámená Riadiacemu stredisku CEN-CENELEC, má rovnaké postavenie, ako majú oficiálne verzie.

Členmi CENELEC sú národné elektrotechnické komitety Belgicka, Bulharska, Cypru, Česka, Dánska, Estónska, Fínska, Francúzska, Grécka, Holandska, Chorvátska, Írska, Islandu, Litvy, Lotyšska, Luxemburska, Maďarska, Malty, Nemecka, Nórska, Poľska, Portugalska, Rakúska, Rumunska, Severného Macedónska, Slovenska, Slovinska, Spojeného kráľovstva, Španielska, Švajčiarska, Švédka, Talianska a Turecka.

CENELEC

Európsky výbor pre normalizáciu v elektrotechnike
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique
Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung

Riadiace stredisko CEN-CENELEC: Rue de la Science 23, B-1040 Brusel

Obsah

strana

Európsky predhovor	7
Predhovor	8
Úvod	9
1 Predmet normy	10
2 Normatívne odkazy	10
3 Termíny a definície	10
4 Základný koncept.....	11
4.1 Neistota	11
4.2 Riziko	12
5 Použitie techník posudzovania rizika.....	12
6 Implementácia posudzovania rizík.....	13
6.1 Plánovanie posudzovania	13
6.1.1 Definovanie účelu a rozsahu posudzovania	13
6.1.2 Pochopenie súvislostí	13
6.1.3 Zapojenie zúčastnených strán	14
6.1.4 Definovanie cieľov.....	14
6.1.5 Zváženie ľudských, organizačných a sociálnych faktorov	14
6.1.6 Preskúmanie kritérií rozhodovania	15
6.2 Manažovanie informácií a vývoj modelov	16
6.2.1 Všeobecne	16
6.2.2 Zhromažďovanie informácií	16
6.2.3 Analýza údajov.....	17
6.2.4 Vývoj a aplikácia modelov	17
6.3 Aplikovanie techník na posudzovanie rizika	19
6.3.1 Prehľad	19
6.3.2 Identifikácia rizika.....	19
6.3.3 Určenie zdrojov, príčin a rizikových faktorov	20
6.3.4 Skúmanie efektívnosti existujúcich riadiacich činností	20
6.3.5 Pochopenie následkov a pravdepodobnosti výskytu.....	20
6.3.6 Analýza interakcií a závislostí.....	22
6.3.7 Pochopenie miery rizika.....	22
6.4 Preskúmanie analýzy.....	24
6.4.1 Verifikácia a validácia výsledkov	24
6.4.2 Analýza neistoty a citlivosti	25
6.4.3 Monitorovanie a preskúmanie	26

6.5	Aplikovanie výsledkov na podporu rozhodnutí	26
6.5.1	Prehľad	26
6.5.2	Rozhodnutia o významnosti rizika	26
6.5.3	Rozhodnutia zahŕňajúce výber medzi voliteľnými možnosťami	27
6.6	Záznamy a správy o procese a výsledkoch posudzovania rizika	27
7	Voľba techník posudzovania rizika	28
7.1	Všeobecne	28
7.2	Voľba techník	28
Príloha A (informatívna) – Kategorizácia techník		30
A.1	Úvod do kategorizácie techník	30
A.2	Aplikácia kategorizácie techník	30
A.3	Používanie techník v procese podľa normy ISO 31000	41
Príloha B (informatívna) – Opis techník		45
B.1	Techniky na zisťovanie názorov od zainteresovaných strán a odborníkov	45
B.1.1	Všeobecne	45
B.1.2	Brainstorming	45
B.1.3	Technika Delphi	47
B.1.4	Technika nominálnej skupiny	48
B.1.5	Štruktúrované a semištruktúrované rozhovory	49
B.1.6	Prieskumy	50
B.2	Techniky na identifikáciu rizika	51
B.2.1	Všeobecne	51
B.2.2	Kontrolné zoznamy, klasifikácie a taxonómie	51
B.2.3	Analýza možnosti vzniku chýb a ich následkov (FMEA) a analýza možnosti vzniku chýb a ich kritických následkov (FMECA)	53
B.2.4	Štúdie nebezpečnosti a prevádzkyschopnosti (HAZOP)	54
B.2.5	Analýza scenárov	56
B.2.6	Štruktúrovaná technika „čo sa stane, ak“ (SWIFT)	58
B.3	Techniky na určovanie zdrojov, príčin a rizikových faktorov	59
B.3.1	Všeobecne	59
B.3.2	Cindynický prístup	59
B.3.3	Metóda Ishikawovej analýzy (diagram rybej kosti)	62
B.4	Techniky na analyzovanie riadiacich činností	63
B.4.1	Všeobecne	63
B.4.2	Analýza typu motýlik	63
B.4.3	Analýza nebezpečenstiev a stanovenie kritických riadiacich bodov (HACCP)	65
B.4.4	Analýza ochranných vrstiev (LOPA)	67
B.5	Techniky na pochopenie následkov a pravdepodobnosti výskytu	69
B.5.1	Všeobecne	69

B.5.2	Bayesovská analýza	69
B.5.3	Bayesovské siete a diagramy vplyvov	71
B.5.4	Analýza dopadu na podnikanie (BIA)	73
B.5.5	Analýza príčin a následkov (CCA)	74
B.5.6	B.5.6 Analýza stromu udalostí (ETA).....	76
B.5.7	B.5.7 Analýza stromu poruchových stavov (FTA)	78
B.5.8	Analýza spoľahlivosti človeka (HRA).....	80
B.5.9	Markovova analýza	81
B.5.10	Simulácia Monte Carlo.....	84
B.5.11	Analýza dopadu na súkromie (PIA)/Analýza dopadu na ochranu údajov (DPIA)	85
B.6	Techniky na analyzovanie závislostí a väzieb	87
B.6.1	Mapovanie príčin.....	87
B.6.2	Analýza krížových vplyvov	89
B.7	Techniky poskytujúce mieru rizika	90
B.7.1	Posudzovanie toxikologických rizík	90
B.7.2	Hodnota v riziku (VaR).....	92
B.7.3	Podmienená hodnota v riziku (CVaR) alebo stredná hodnota strát (ES).....	94
B.8	Techniky na hodnotenie významnosti rizika	95
B.8.1	Všeobecne	95
B.8.2	Také nízke, ako je to rozumne uskutočniteľné (ALARP), a pokiaľ je to rozumne uskutočniteľné (SFAIRP)	95
B.8.3	Frekvenčno-číselné diagramy.....	97
B.8.4	Paretove digramy.....	98
B.8.5	Údržba zameraná na spoľahlivosť (RCM)	100
B.8.6	Indexy rizika	102
B.9	Techniky výberu medzi voliteľnými možnosťami	104
B.9.1	Všeobecne	104
B.9.2	Analýza nákladov a prínosov (CBA).....	104
B.9.3	Analýza rozhodovacieho stromu.....	106
B.9.4	Teória hier.....	107
B.9.5	Multikriteriálna analýza (MCA).....	109
B.10	Techniky na zaznamenávanie a podávanie správ.....	111
B.10.1	Všeobecne	111
B.10.2	Registre rizík	111
B.10.3	Matica následok/pravdepodobnosť výskytu (matica rizík alebo teplotná mapa).....	112
B.10.4	S-krivky	116
Príloha ZA (normatívna) – Normatívne odkazy na medzinárodné publikácie so zodpovedajúcimi európskymi publikáciami.....		118
Literatúra		119

Európsky predhovor

Text dokumentu 56/1837/FDIS, budúce druhé vydanie IEC 31010, vypracovaný technickou komisiou IEC/TC 56 Spôľahlivosť, bol predložený na paralelné hlasovanie IEC-CENELEC a CENELEC ho schválil ako EN IEC 31010: 2019.

Určili sa nasledujúce termíny:

- posledný termín, do ktorého sa musí dokument prevziať na národnej úrovni vydaním identickej národnej normy alebo oznámením (dop) 18. 4. 2020
- posledný termín, do ktorého sa musia zrušiť národné normy, ktoré sú v rozpore s dokumentom (dow) 18. 7. 2022

Tento dokument nahrádza EN 31010: 2010.

Upozorňuje sa na možnosť, že niektoré časti tohto dokumentu môžu byť predmetom patentových práv. CENELEC nezodpovedá za identifikáciu ktoréhokoľvek alebo všetkých takýchto patentových práv.

Oznámenie o schválení

Text medzinárodnej normy IEC 31010: 2019 schválil CENELEC ako európsku normu bez akýchkoľvek modifikácií.

Do oficiálnej verzie v literatúre sa musia pridať k príslušným normám doleuvedené poznámky:

IEC 62740	POZNÁMKA. – Harmonizovaná ako EN 62740.
IEC 60812	POZNÁMKA. – Harmonizovaná ako EN IEC 60812.
IEC 61882	POZNÁMKA. – Harmonizovaná ako EN 61882.
ISO 22000	POZNÁMKA. – Harmonizovaná ako EN ISO 22000.
IEC 61508 (súbor)	POZNÁMKA. – Harmonizovaný ako EN 61508 (súbor).
IEC 61511 (súbor)	POZNÁMKA. – Harmonizovaný ako EN 61511 (súbor).
ISO 22301	POZNÁMKA. – Harmonizovaná ako EN ISO 22301.
IEC 62502	POZNÁMKA. – Harmonizovaná ako EN 62502.
IEC 62508	POZNÁMKA. – Harmonizovaná ako EN 62508.
IEC 61165	POZNÁMKA. – Harmonizovaná ako EN 61165.
IEC 60300-3-11	POZNÁMKA. – Harmonizovaná ako EN 60300-3-11.

Predhovor

1. IEC (Medzinárodná elektrotechnická komisia) je celosvetová organizácia pre normalizáciu združujúca všetky národné elektrotechnické komitety (národné komitety IEC). Úlohou IEC je podporovať medzinárodnú spoluprácu vo všetkých otázkach týkajúcich sa normalizácie v elektrotechnickej a elektronickej oblasti. Za týmto účelom a okrem iných činností IEC vydáva medzinárodné normy, technické špecifikácie, technické správy, verejne dostupné špecifikácie (PAS) a pokyny, resp. návody (ďalej len „publikácie IEC“). Ich prípravou sú poverené technické komisie; každý národný komitét IEC, ktorý sa zaujíma o predmetnú oblasť, môže sa zúčastňovať na prípravných prácach. Medzinárodné vládne aj mimovládne organizácie spolupracujúce s IEC sa takisto zúčastňujú na tejto príprave. IEC úzko spolupracuje s Medzinárodnou organizáciou pre normalizáciu (ISO) v súlade s podmienkami určenými dohodou medzi týmito dvoma organizáciami.
2. Oficiálne rozhodnutia alebo dohody IEC týkajúce sa technických otázok spracúvaných technickými komisiami, v ktorých sú zastúpené všetky zainteresované národné komitety, vyjadrujú v najväčšej možnej miere medzinárodnú zhodu v názore na spracúvaný predmet.
3. Publikácie IEC majú formu medzinárodných odporúčaní a sú v tomto zmysle prijaté národnými komitétmi. Napriek tomu, že sa vynakladá maximálne úsilie, aby bol technický obsah publikácie IEC správny a výstižný, IEC nemôže niesť zodpovednosť za spôsob, akým sa tieto publikácie používajú alebo za akúkoľvek dezinterpretáciu akýmkoľvek konečným používateľom.
4. V záujme podpory jednotnosti na medzinárodnej úrovni sa všetky národné komitety IEC vyzývajú prevziať v maximálnej možnej miere texty publikácií IEC do svojich národných alebo regionálnych publikácií. Akýkoľvek rozdiel medzi odporúčaním publikácie IEC a zodpovedajúcimi národnými alebo regionálnymi publikáciami sa musí čo najpresnejšie uviesť.
5. IEC neposkytuje žiadne osvedčenie o zhode. Služby na posudzovanie zhody poskytujú nezávislé certifikačné orgány, v niektorých oblastiach sprístupňujú aj značky zhody IEC. IEC nenesie zodpovednosť za akékoľvek služby vykonávané nezávislými certifikačnými orgánmi.
6. Všetci používatelia by sa mali uistiť, že používajú najnovšie vydanie tejto publikácie.
7. Nesmie sa ukladať žiadna zodpovednosť IEC, ani jeho riaditeľom, zamestnancom, zástupcom individuálnych expertov alebo členom jeho technických komisií v súvislosti s individuálnymi poraneniami, škodami na majetku alebo škodami akéhokoľvek pôvodu, priamymi alebo nepriamymi, alebo v súvislosti s finančnými výdavkami (vrátane právnych poplatkov) a prevádzkovými výdajmi pochádzajúcimi z publikácií, ich použitia alebo spofahnutia sa na ne, z tejto publikácie alebo akejkoľvek inej publikácie IEC.
8. Upozorňuje sa na použitie normatívnych referenčných dokumentov citovaných v tejto publikácii. Použitie týchto referenčných dokumentov je nevyhnutné pre správne použitie tejto publikácie.
9. Upozorňuje sa na možnosť, že niektoré časti tejto publikácie IEC môžu byť predmetom patentových práv. IEC nezodpovedá za identifikáciu ktoréhokoľvek alebo všetkých takýchto patentových práv.

Túto medzinárodnú normu IEC 31010 pripravila technická komisia IEC/TC 56 Spoľahlivosť, v spolupráci s technickou komisiou ISO/TC 262 Manažérstvo rizika.

Táto medzinárodná norma je publikovaná ako norma dvojitého loga.

Toto druhé vydanie ruší a nahrádza prvé vydanie vydané v roku 2009. Toto vydanie predstavuje technickú revíziu.

Toto vydanie obsahuje nasledujúce významné technické zmeny oproti predchádzajúcemu vydaniu:

- podrobnejšie sa uvádza proces plánovania, implementácie, verifikácie a validácie použitia techník;
- zvýšil sa počet a rozsah aplikácie techník;
- koncepty zahrnuté v ISO 31000 sa v tejto norme už neopakujú.

Text tejto medzinárodnej normy je založený na týchto dokumentoch IEC:

FDIS	Správa o hlasovaní
56/1837/FDIS	56/1845/RVD

Úplnú informáciu o hlasovaní pri schvaľovaní tejto normy je možné nájsť v správe o hlasovaní vo vyššie uvedenej tabuľke. V ISO bola táto norma schválená 44 P-členmi zo 46 hlasujúcich.

Táto norma bola vypracovaná v súlade so smernicami ISO/IEC, časť 2.

Komisia rozhodla, že obsah tejto normy zostane nezmenený až do dátumu nasledujúcej previerky uvedenej na internetovej stránke IEC (<http://webstore.iec.ch>) v údajoch o tejto norme. K tomuto dátumu bude norma buď

- opätovne potvrdená,
- zrušená,
- nahradená revidovaným vydaním, alebo
- zmenená.

UPOZORNENIE – Norma obsahuje farebnú tlač, ktorá je považovaná za potrebnú k porozumeniu jej obsahu. Používatelia majú pre tlač tejto normy použiť farebnú tlačiareň.

Úvod

Tento dokument poskytuje usmernenie na výber a aplikáciu rôznych techník, ktoré sa môžu použiť na zlepšenie spôsobu zohľadnenia neistoty a na pochopenie rizika.

Tieto techniky sa používajú:

- ak sa vyžaduje ďalšie pochopenie toho, aké riziko existuje alebo pochopenie konkrétneho rizika;
- v rámci rozhodovania, kde je potrebné porovnať alebo optimalizovať celý rad možností, z ktorých každá zahŕňa riziko;
- v rámci procesu manažérstva rizika vedúceho k opatreniam na zaobchádzanie s rizikom.

Tieto techniky sa používajú v rámci krokov posudzovania rizika pri identifikácii, analýze a hodnotení rizika opísaných v norme ISO 31000 a všeobecnejšie vždy, keď je potrebné pochopiť neistotu a jej účinky.

Techniky opísané v tejto norme sa môžu použiť v rôznych situáciách, ale väčšina má pôvod v technickej oblasti. Niektoré techniky majú podobný koncept, ale rôzne názvy a metodiky, ktoré odrážajú históriu ich vývoja v rôznych oblastiach. Techniky sa v priebehu času vyvíjali a naďalej sa vyvíjajú a mnohé sa dajú použiť v širokom rozsahu situácií mimo ich pôvodnej aplikácie. Techniky možno prispôbiť, kombinovať a aplikovať novými spôsobmi alebo rozširovať tak, aby vyhovovali súčasným a budúcim potrebám.

Tento dokument je úvodom do vybraných techník a porovnáva ich možné aplikácie, silné a slabé stránky. Poskytuje tiež odkazy na zdroje podrobnejších informácií.

Táto norma je potenciálne určená pre:

- kohokoľvek, kto sa podieľa na posudzovaní alebo manažovaní rizika;
- osoby, ktoré sa podieľajú na vypracovaní usmernení, ktoré stanovujú, ako sa má riziko posudzovať v konkrétnych súvislostiach;
- osoby vykonávajúce rozhodnutia, kde existuje neistota, vrátane:
 - tých, ktoré zadávajú alebo hodnotia posudzovanie rizika,
 - tých, ktoré potrebujú pochopiť výsledky z posudzovania rizika, a
 - tých, ktoré si musia vybrať techniky posudzovania na splnenie určitých potrieb.

Organizácie, ktoré sú povinné vykonávať posudzovanie rizika s cieľom dodržiavania súladu alebo zhody, mali by mať prínos z použitia vhodných formálnych (oficiálnych) a štandardizovaných techník posudzovania rizika.

1 Predmet normy

Táto medzinárodná norma poskytuje usmernenie na výber a aplikáciu techník posudzovania rizika v širokom rozsahu situácií. Techniky sa používajú na pomoc pri rozhodovaní tam, kde existuje neistota, s cieľom poskytnúť informácie o konkrétnych rizikách a ako súčasť procesu manažovania rizika. Tento dokument obsahuje sumarizáciu rôznych techník s odkazmi na ďalšie dokumenty, v ktorých sú tieto techniky podrobnejšie opísané.

2 Normatívne odkazy

V tomto texte sa odkazuje na nasledujúce dokumenty takým spôsobom, že časť alebo celý ich obsah predstavuje požiadavky tohto dokumentu. Pri datovaných odkazoch sa používa len citované vydanie. Pri nedatovaných odkazoch sa používa najnovšie vydanie citovaného dokumentu (vrátane všetkých zmien).

ISO Guide 73: 2009, *Risk management – Vocabulary*. [Manažérstvo rizika. Slovník.]

ISO 31000: 2018, *Risk management – Guidelines*. [Manažérstvo rizika. Návod.]

koniec náhľadu – text ďalej pokračuje v platenej verzii STN