

idt IEC 31010:2019

Risk management - Risk assessment techniques

Management du risque - Techniques d'appréciation du risque

Risikomanagement - Verfahren zur Risikobeurteilung

Tato norma je českou verzí evropské normy EN IEC 31010:2019. Překlad byl zajištěn Českou agenturou pro standardizaci. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN IEC 31010:2019. It was translated by the Czech Standardization Agency. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

Touto normou se nahrazuje ČSN EN IEC 31010 ed. 2 (01 0352) z března 2020.

S účinností od 2022-07-18 se nahrazuje ČSN EN 31010 (01 0352) z ledna 2011, která do uvedeného data platí souběžně s touto normou.

Národní předmluva

Upozornění na používání této normy

Souběžně s touto normou je v souladu s předmluvou k EN IEC 31010:2019 dovoleno do 2022-07-18 používat dosud platnou ČSN EN 31010 (01 0352) z ledna 2011.

Změny proti předchozí normě

Proti předchozí normě dochází ke změně způsobu převzetí EN IEC 31010:2019 do soustavy norem ČSN. Zatímco ČSN EN IEC 31010 ed. 2 z března 2020 převzala EN IEC 31010:2019 schválení k přímému používání jako ČSN oznámením ve Věstníku ÚNMZ, tato norma ji přejímá překladem.

Změny proti předchozímu vydání normy jsou uvedeny v článku Informativní údaje z IEC 31010:2019.

Informace o citovaných dokumentech

Pokyn ISO 73:2009 zaveden v TNI 01 0350:2010 (01 0350) Management rizik - Slovník (Pokyn 73)

ISO 31000:2018 zavedena v ČSN ISO 31000:2018 (01 0351) Management rizik - Směrnice

Související ČSN

ČSN EN 12973 (01 0121) Hodnotový management

ČSN EN 16271:2013 (01 0122) Hodnotový management - Funkční vyjádření potřeby a specifikace funkční

výkonnosti - Požadavky na vyjádření a validaci potřeby, kterou je třeba uspokojit v rámci procesu nákupu nebo získání produktu

ČSN EN 60300-3-11 (01 0690) Management spolehlivosti - Část 3-11: Pokyn k použití - Údržba zaměřená na bezporuchovost

ČSN EN 61025 (01 0676) Analýza stromu poruchových stavů (FTA)

ČSN EN 61165 (01 0691) Použití Markovových technik

ČSN EN 61508 (soubor) (18 0301) Funkční bezpečnost elektrických/elektronických/programovatelných elektronických systémů souvisejících s bezpečností

ČSN EN 61511 (soubor) (18 0303) Funkční bezpečnost - Bezpečnostní přístrojové systémy pro sektor průmyslových procesů

ČSN EN 61882 (01 0693) Studie nebezpečí a provozuschopnosti (studie HAZOP) - Pokyn k použití

ČSN EN 62502 (01 0676) Techniky analýzy spolehlivosti - Analýza stromu událostí (ETA)

ČSN EN 62508 (01 0681) Návod pro lidská hlediska spolehlivosti

ČSN EN 62740 (01 0676) Analýza kořenových příčin (RCA)

ČSN EN IEC 60812 ed. 2 (01 0675) Analýza způsobů a důsledků poruch (FMEA a FMECA)

ČSN EN ISO 22000 (56 9600) Systémy managementu bezpečnosti potravin - Požadavky na organizaci v potravinovém řetězci

ČSN EN ISO 22301 (01 2306) Bezpečnost a odolnost - Systémy managementu kontinuity podnikání - Požadavky

Informativní údaje z IEC 31010:2019

Mezinárodní normu IEC 31010 vypracovala technická komise IEC/TC 56 *Spolehlivost* ve spolupráci s ISO/TC 262 *Management rizik*.

Je vydána s dvojím logem.

Toto druhé vydání zrušuje a nahrazuje první vydání z roku 2009 a je jeho technickou revizí.

Toto vydání obsahuje dále uvedené významné technické změny vzhledem k předchozímu vydání:

- jsou uvedeny větší podrobnosti o procesu plánování, implementování, ověřování a validace použití technik;

- počet a rozsah použití technik byl zvýšen;
- pojmy pokryté v ISO 31000 se v této normě již neopakují.

Text této mezinárodní normy se zakládá na těchto dokumentech IEC:

FDIS	Zpráva o hlasování
56/1837/FDIS	56/1845/RVD

Úplnou informaci o hlasování při schvalování této normy lze najít ve zprávě o hlasování ve výše uvedené tabulce. V ISO byla tato norma schválena 44 P-členy ze 46 hlasujících.

Tento dokument byl vypracován v souladu se směrnicemi ISO/IEC, část 2.

Komise rozhodla, že obsah tohoto dokumentu zůstane nezměněn až do data příští prověrky (stability date) uvedeného na webových stránkách IEC (<http://webstore.iec.ch>) v údajích o této publikaci. K tomuto datu bude publikace buď

- znovu potvrzena;
- zrušena;
- nahrazena revidovaným vydáním, nebo
- změněna.

UPOZORNĚNÍ ? Publikace obsahuje barevný tisk, který je považován za potřebný k porozumění jejímu obsahu. Uživatelé by proto měli pro tisk tohoto dokumentu použít barevnou tiskárnu.

Vysvětlivky k textu převzaté normy

V případě nedatovaných odkazů na evropské/mezinárodní normy jsou ČSN uvedené v článku „Souvisící ČSN“ nejnovějšími vydáními, platnými v době schválení této normy. Při používání této normy je třeba vždy použít taková vydání ČSN, která přejímají nejnovější vydání nedatovaných evropských/mezinárodních norem (včetně všech změn).

K podpoře správného chápání textu je dále uvedeno vysvětlení překladu pojmu, pro který nebylo možné nalézt zcela výstižný český ekvivalent, nebo se jeho význam v kontextu této normy odchyluje od termínu definovaného v TNI 01 0350 (Pokyn ISO 73:2009):

control

V 3.8.1.1 TNI 01 0350 je tento termín definován jako „opatření; řízení“ s definicí „prostředek, který modifikuje riziko“. V kontextu této normy se však osvědčil překlad tohoto termínu jako „prvek řízení rizika“, který též odpovídá uvedené definici.

Upozornění na národní poznámku

Do normy byla ke kapitole A.2, tabulce A.2 doplněna národní poznámka.

Vypracování normy

Zpracovatel: Mgr. Agata Walek, IČO 64282856, spolupráce: prof. Ing. David Vališ, Ph.D., Ph.D.
a RNDr. Jaroslav Matějček, CSc., IČO 41127749

Technická normalizační komise: TNK 5 Spolehlivost

Pracovník České agentury pro standardizaci: Ing. Alena Veselá

Česká agentura pro standardizaci je státní příspěvková organizace zřízená Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví na základě ustanovení § 5 odst. 2 zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

EVROPSKÁ NORMA
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM

EN IEC 31010

Srpen 2019

ICS 03.100.01
EN 31010:2010

Nahrazuje

existují)

a všechny její změny a opravy (pokud

Management rizik - Techniky posuzování rizik
(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)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC dne 2019-07-18. Členové CENELEC jsou povinni splnit vnitřní předpisy CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za kterých se této evropské normě bez jakýchkoliv modifikací uděluje status národní normy.

Aktualizované seznamy a bibliografické citace týkající se těchto národních norem lze obdržet na vyžádání v Řídicím centru CEN-CENELEC nebo u kteréhokoliv člena CENELEC.

Tato evropská norma existuje ve třech oficiálních verzích (anglické, francouzské, německé). Verze v každém jiném jazyce přeložená členem CENELEC do jeho vlastního jazyka, za kterou zodpovídá a kterou notifikuje Řídicímu centru CEN-CENELEC, má stejný status jako oficiální verze.

Členy CENELEC jsou národní elektrotechnické komitety Belgie, Bulharska, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Chorvatska, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Republiky Severní Makedonie, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Srbska, Španělska, Švédsko, Švýcarska a Turecka.



Evropský výbor pro normalizaci v elektrotechnice
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique
Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung
Řídicí centrum CEN-CENELEC: Rue de la Science 23, B-1040 Brusel

© 2019 CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoliv formě a jakýmikoliv prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.

Ref. č. EN IEC

31010:2019 E

Evropská předmluva

Text dokumentu 56/1837/FDIS, budoucího druhého vydání IEC 31010, který vypracovala technická komise IEC/TC 56 *Spolehlivost*, byl předložen k paralelnímu hlasování IEC-CENELEC a byl schválen CENELEC jako EN IEC 31010:2019.

Jsou stanovena tato data:

- nejzazší datum zavedení dokumentu na národní úrovni
vydáním identické národní normy nebo vydáním
oznámení o schválení k přímému používání
jako normy národní (dop) 2020-04-18
- nejzazší datum zrušení národních norem,
které jsou s dokumentem v rozporu (dow) 2022-07-18

Tento dokument nahrazuje EN 31010:2010.

Upozorňuje se na možnost, že některé prvky tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových práv. CENELEC nelze činit odpovědným za identifikaci jakéhokoliv nebo všech patentových práv.

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 31010:2019 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

Úvod.....	11
1..... Rozsah platnosti.....	12
2..... Citované dokumenty.....	12
3..... Termíny a definice.....	12
4..... Základní pojmy.....	13
4.1..... Nejistota.....	13
4.2..... Riziko.....	13
5..... Použití technik posuzování rizik.....	14
6..... Implementace posuzování rizik.....	15
6.1..... Plánování posuzování.....	15
6.1.1..... Stanovení účelu a rozsahu posuzování.....	15
6.1.2..... Pochopení kontextu.....	15
6.1.3..... Spolupráce se zainteresovanými stranami.....	

6.1.4..... Stanovování cílů.....	15
6.1.5..... Uvážení lidských, organizačních a společenských faktorů.....	16
6.1.6..... Přezkoumání kritérií pro rozhodnutí.....	16
6.2..... Zvládání informací a vývoj modelů.....	17
6.2.1..... Obecně.....	17
6.2.2..... Sbírání informací.....	18
6.2.3..... Analyzování dat.....	18
6.2.4..... Vyvíjení a aplikování modelů.....	18
6.3..... Aplikace technik posuzování rizik.....	20
6.3.1..... Přehled.....	20
6.3.2..... Identifikování rizika.....	20
6.3.3..... Určování zdrojů a příčin rizika a rizikových faktorů.....	21
6.3.4..... Zkoumání efektivity existujících prvků řízení rizika.....	21
6.3.5..... Pochopení následků a pravděpodobné možnosti výskytu.....	21

6.3.6.....	Analyzování interakcí a závislostí.....	23
6.3.7.....	Pochopení ukazatelů rizika.....	23
6.4.....	Přezkoumání analýzy.....	25
6.4.1.....	Ověřování a validace výsledků.....	25
6.4.2.....	Analýza nejistoty a citlivosti.....	25
6.4.3.....	Monitorování a přezkoumání.....	26
6.5.....	Použití výsledků k podpoře rozhodnutí.....	26
6.5.1.....	Přehled.....	26
6.5.2.....	Rozhodnutí o významnosti rizika.....	26
6.5.3.....	Rozhodnutí zahrnující volbu mezi volitelnými možnostmi.....	27
6.6.....	Záznamy a zprávy o procesu a výstupech posuzování rizik.....	27
7.....	Volba technik posuzování rizik.....	28
7.1.....	Obecně.....	28
7.2.....	Volba technik.....	28

Příloha A (informativní) Kategorizace technik.....	30
A.1 Úvod do kategorizace technik.....	30
A.2 Použití kategorizace technik.....	30
A.3 Použití technik během procesu podle ISO 31000.....	39
Příloha B (informativní) Popis technik.....	42
B.1 Techniky pro získávání názorů od zainteresovaných stran a odborníků.....	42
B.1.1 Obecně.....	42
B.1.2 Brainstorming.....	42
B.1.3 Technika Delphi.....	44
B.1.4 Technika nominální skupiny.....	45
B.1.5 Strukturované a semistrukturované rozhovory.....	45
B.1.6 Průzkumy.....	46
B.2 Techniky pro identifikování rizika.....	47
B.2.1 Obecně.....	

.....	47
B.2.2..... Kontrolní seznamy, klasifikace a taxonomie.....	48
B.2.3..... Analýza způsobů a důsledků poruch (FMEA) a analýza způsobů, důsledků a kritičnosti poruch (FMECA).....	49
B.2.4..... Studie nebezpečí a provozuschopnosti (HAZOP).....	51
B.2.5..... Analýza scénářů.....	53
B.2.6..... Strukturovaná technika co se stane, když (SWIFT).....	54
B.3..... Techniky pro určování zdrojů a příčin rizika, jakož i rizikových faktorů.....	55
B.3.1..... Obecně.....	55
B.3.2..... Cindynický přístup.....	56
B.3.3..... Metoda Ishikawovy analýzy (diagramu rybí kosti).....	58
B.4..... Techniky pro analyzování prvků řízení rizika.....	59
B.4.1..... Obecně.....	59
B.4.2..... Analýza typu motýlek.....	60
B.4.3..... Analýza nebezpečí a stanovení kritických kontrolních bodů (HACCP).....	61
B.4.4..... Analýza ochranných vrstev (LOPA).....	63
B.5..... Techniky pro pochopení následků a pravděpodobné možnosti výskytu.....	64

B.5.1.....	Obecně.....	64
B.5.2.....	Bayesovská analýza.....	65
B.5.3.....	Bayesovské sítě a influenční diagramy.....	66
B.5.4.....	Analýza dopadu na podnikání (BIA).....	68
B.5.5.....	Analýza příčin a následků (CCA).....	70
B.5.6.....	Analýza stromu událostí (ETA).....	71
B.5.7.....	Analýza stromu poruchových stavů (FTA).....	73
B.5.8.....	Analýza bezporuchové činnosti člověka (HRA).....	75
B.5.9.....	Markovova analýza.....	77
B.5.10...	Simulace Monte Carlo.....	78
B.5.11...	Analýza dopadu na soukromí (PIA) / Analýza dopadu na ochranu údajů (DPIA).....	80
B.6.....	Techniky pro analyzování závislostí a interakcí.....	82
B.6.1.....	Mapování příčin.....	82
B.6.2.....	Metoda křížových interakcí.....	83

B.7.....	Techniky, jež poskytují ukazatele rizika.....	85
B.7.1.....	Posuzování toxikologického rizika.....	85
B.7.2.....	Hodnota v riziku (VaR).....	86
B.7.3.....	Podmíněná hodnota v riziku (CVaR) neboli střední hodnota ztrát (ES).....	88
B.8.....	Techniky pro hodnocení významnosti rizika.....	89
B.8.1.....	Obecně.....	89
B.8.2.....	Tak nízké, jak je rozumně proveditelné (ALARP) a pokud je to rozumně proveditelné (SFAIRP).....	89
B.8.3.....	Diagramy četnost-počet (F-N).....	91
B.8.4.....	Paretovy diagramy.....	92
B.8.5.....	Údržba zaměřená na bezporuchovost (RCM).....	94
B.8.6.....	Indexy rizika.....	96
B.9.....	Techniky pro výběr mezi volitelnými možnostmi.....	97
B.9.1.....	Obecně.....	97
B.9.2.....	Analýza nákladů a přínosů (CBA).....	97

B.9.3.... Analýza rozhodovacího stromu.....	99
B.9.4.... Teorie her.....	100
B.9.5.... Multikriteriální analýza (MCA).....	102
B.10..... Techniky pro zaznamenávání a podávání zpráv.....	104
B.10.1... Obecně.....	104
B.10.2... Registry rizik.....	104
B.10.3... Matice následků a pravděpodobné možnosti výskytu (matice rizika neboli tepelná mapa).....	105
B.10.4... S-křivky.....	108
Bibliografie.....	111
Příloha ZA (normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace a jim odpovídající evropské publikace.....	116

Obrázek A.1 - Použití technik v procesu managementu rizik podle ISO 31000 [3]..... 39

Obrázek B.1 - Příklad Ishikawova diagramu (rybí kosti)..... 58

Obrázek B.2 - Příklad diagramu typu motýlek..... 60

Obrázek B.3 - Bayesovská síť ukazující zjednodušenou verzi skutečného ekologického problému: modelování místní populace ryb ve Victorii, Austrálie..... 67

Obrázek B.4 - Příklad diagramu příčin

a následků.....	71
Obrázek B.5 - Příklad analýzy stromu událostí.....	72
Obrázek B.6 - Příklad stromu poruchových stavů.....	74
Obrázek B.7 - Příklad Markovova diagramu.....	77
Obrázek B.8 - Příklad křivky závislosti účinku na dávce.....	85
Obrázek B.9 - Rozdělení hodnoty.....	87
Obrázek B.10 - Detail hodnot VaR v oblastiztráty.....	87
Obrázek B.11 - VaR a CVaR pro možné portfolio ztrát.....	88
Obrázek B.12 - Diagram ALARP.....	90
Obrázek B.13 - Ukázka diagramu F-N.....	91
Obrázek B.14 - Příklad Paretova diagramu.....	93
Obrázek B.15 - Částečný příklad tabulky stanovující stupnice následků.....	106
Obrázek B.16 - Částečný příklad stupnice pravděpodobné možnosti výskytu.....	106

Obrázek B.17 - Příklad matice následků a pravděpodobné možnosti výskytu.....	107
Obrázek B.18 - Funkce rozdělení pravděpodobnosti a kumulativní distribuční funkce.....	109
Tabulka A.1 - Charakteristiky technik.....	30
Tabulka A.2 - Techniky a indikativní charakteristiky.....	31
Tabulka A.3 - Použitelnost technik v procesu podle ISO 31000.....	40
Tabulka B.1 - Příklady základních vodicích slov a jejich obecné významy.....	51
Tabulka B.2 - Tabulka nedostatků pro každou zainteresovanou stranu.....	57
Tabulka B.3 - Tabulka nesouladů mezi zainteresovanými stranami.....	57
Tabulka B.4 - Příklad Markovovy matice.....	77
Tabulka B.5 - Příklady systémů, u kterých lze Markovovu analýzu aplikovat.....	78
Tabulka B.6 - Příklad volby úkolů RCM.....	95
Tabulka B.7 - Příklad matice hry.....	101

Úvod

V tomto dokumentu je uveden návod pro volbu a aplikaci různých technik, které lze použít s cílem pomoci zlepšit způsob, jakým se bere v úvahu nejistota, a pomoci pochopit riziko.

Tyto techniky se používají:

- tam, kde je požadováno hlubší pochopení, jaké riziko existuje, nebo pochopení konkrétního rizika;
- při rozhodování, kde je nutné porovnat nebo optimalizovat rozsah volitelných možností, které mají za následek riziko;
- v procesu managementu rizika vedoucím k zásahům pro ošetření rizika.

Tyto techniky se používají v rámci kroků posuzování rizik zaměřených na identifikaci, analýzu a hodnocení rizika, jak je popsáno v ISO 31000, a obecněji kdekoliv existuje potřeba pochopit nejistotu a její vlivy.

Techniky popsané v tomto dokumentu lze použít v rozmanitých situacích, nicméně většina má původ v technické oblasti. Některé techniky mají obdobnou koncepci, ale odlišné názvy a metodiky, které odrážejí historii jejich vývoje v různých oblastech. Techniky se vyvíjely v čase a pokračují ve vývoji a mohou být používány v širokém rozsahu situací mimo jejich původní aplikace. Techniky lze přizpůsobovat, kombinovat a aplikovat novými způsoby nebo rozšířit tak, aby uspokojily současné i budoucí potřeby.

Tento dokument je úvodem k vybraným technikám a jsou v něm porovnávány jejich možné aplikace, přínosy a omezení. Jsou v něm rovněž uvedeny odkazy na zdroje podrobnějších informací.

Tento dokument je potenciálně určen pro:

- kohokoliv, kdo se účastní posuzování nebo zvládání rizik;
- pracovníky, kteří se účastní vývoje návodu, ve kterém je vysvětleno, jak se má riziko posuzovat ve specifických kontextech;
- pracovníky, kteří potřebují činit rozhodnutí, u nichž existuje nejistota včetně:
 - pracovníků, kteří zadávají nebo vyhodnocují posouzení rizika;
 - pracovníků, kteří potřebují pochopit výstupy z posouzení rizika; a
 - pracovníků, kteří si mají zvolit techniky posuzování ke splnění určitých potřeb.

Organizace, od nichž se požaduje, aby prováděly posuzování rizik za účelem zjištění souladu nebo shody, by mohly mít z použití vhodných formálních a normalizovaných technik posuzování rizik prospěch.

1 Rozsah platnosti

V této mezinárodní normě je uveden návod pro volbu a aplikaci technik pro posuzování rizik v širokém rozsahu situací. Tyto techniky se používají, aby pomohly při rozhodování tam, kde existuje nejistota, s cílem poskytnout informace o konkrétních rizicích jako součást procesu zvládnání rizika. V tomto dokumentu jsou uvedeny souhrnné přehledy řady technik s odkazy na jiné dokumenty, ve kterých jsou tyto techniky popsány podrobněji.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.