

Aplikovateľné medzinárodné normy v oblasti AI

ISO/IEC 42001 v širšom rámci systémov manažérstva
a normalizačného ekosystému AI

KONFERENCIA QIT 2026

10. septembra 2026, Fakulta manažmentu UK Bratislava

Problémom nie je nedostatok noriem, ale orientácia v nich

Regulačný tlak rastie - ale termíny sa menia

EU AI Act aj Cyber Resilience Act stanovujú povinnosti pre AI systémy. Harmonogram sa však priebežne upravuje - naposledy v júli 2026.

Desiatky noriem, nie šesť

Samotný ISO/IEC JTC 1/SC 42 spravuje 44 publikovaných a 48 pripravovaných noriem (stav september 2026). S príbuznými komisiami je korpus ešte širší.

Otázka dňa

Ktorú kombináciu noriem moja organizácia skutočne potrebuje - a podľa čoho ju vyberá?

Digital Omnibus on AI (v platnosti od 27. 7. 2026): povinnosti pre samostatné vysoko-rizikové systémy (Annex III) posunuté z augusta 2026 na 2. december 2027; pre systémy zabudované v regulovaných produktoch (Annex I) na 2. august 2028.

Prečo AI nemožno riadiť izolovanými opatreniami

Životný cyklus sa mení

AI systém sa mení počas prevádzky - dotrénovanie, nové dáta, zmena kontextu použitia. Jednorazové opatrenie zastará.

Riziká vznikajú naprieč útvarmi

Dátový tím, vývoj, prevádzka, právne oddelenie - každý vidí len časť rizika. Bez prepojenia unikajú súvislosti.

Zodpovednosť presahuje IT

Rozhodnutia o dátach, modeli, nasadení, monitorovaní a ukončení prevádzky na seba nadväzujú - nemožno ich nechať len na vývojárov.

Bez merania niet riadenia

Izolované opatrenia bez vlastníkov, cieľov, merania a spätnej väzby nevytvoria riadenie AI - len súbor dobrých úmyslov.

Mapa ekosystému AI noriem

SC 42 spravuje 44 publikovaných a 48 pripravovaných noriem. Nižšie je taxonómia oblastí s kotviacimi príkladmi - úplný inventár je v prílohe.

Pojmy a
terminológia

22989, 23053

Governance a
systémy
manažérstva

42001, 38507

Riziko a impact
assessment

23894, 42005

Kvalita dát

5259 séria

Dôveryhodnosť a
transparentnosť

TR 24028, 12792,
TS 6254

Robustnosť a
bezpečnosť

TR 24029, TR
24027, TS 12791

Kvalita a výkonnosť
AI systémov

25059

Životný cyklus a
testovanie

5338

Spoločenské a
etické dopady

TR 24368

Audit a certifikácia

42006

Ako určiť, ktorá norma je aplikovateľná

- Akú úlohu má organizácia vo vzťahu k AI - vyvíja, poskytuje, integruje alebo používa?
- Ktoré časti životného cyklu ovláda?
- Aký je účel a kontext použitia AI?
- Aké riziká, dopady a dotknuté osoby sú relevantné?
- Aké právne, zmluvné alebo sektorové požiadavky sa uplatňujú?
- Potrebuje požiadavkovú normu, implementačné usmernenie, technickú metodiku, alebo certifikáciu?
- Ktoré existujúce systémy manažérstva možno integrovať?

Šesť krokov od normy k certifikácii

1. Norma existuje

→ nemusí sa organizácie vôbec týkať.

2. Je tematicky relevantná

→ nemusí byť aplikovateľná na jej kontext.

3. Je aplikovateľná

→ nemusí padnúť rozhodnutie ju implementovať.

4. Rozhodnuté implementovať

→ implementácia nemusí byť hotová.

5. Implementácia hotová

→ norma nemusí byť certifikovateľná.

6. Je certifikovateľná

→ certifikácia nemusí dávať biznisový zmysel.

Každý krok je samostatné rozhodnutie organizácie - nič nevyplýva automaticky z predchádzajúceho.

ISO/IEC 42001 je riadiaci rámec, nie celý ekosystém

Jediná certifikovateľná norma

Z celého portfólia SC 42 je 42001 jediná norma, voči ktorej môže organizácia získať certifikát od akreditovaného orgánu (podľa ISO/IEC 42006).

Publikovaná 18. 12. 2023

Certifikát platí 3 roky, s ročným dozorným auditom.

Certifikáciu už majú

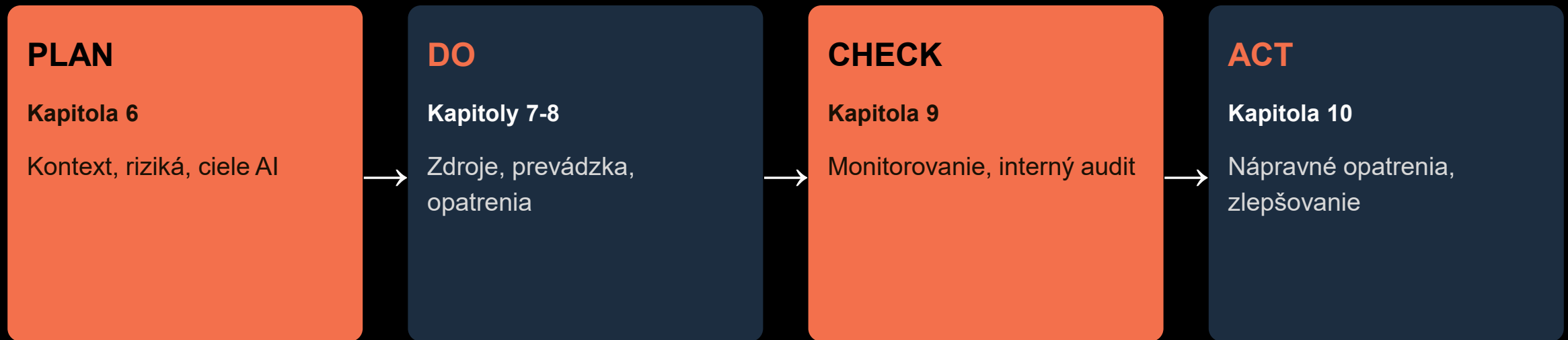
AWS (11/2024), Anthropic (1/2025), Microsoft, Google (12/2024), KPMG Austrália (prvá globálne, 10/2024) a ďalšie desiatky organizácií naprieč sektormi.

Nepokrýva všetko

Riziko, impact assessment, kvalitu dát ani vysvetliteľnosť nerieši do detailu sama - na to slúžia iné normy (pozri slajd 10).

Ako funguje AIMS: PDCA a spätná väzba

PDCA je spätnoväzbový mechanizmus riadenia, nie iba štruktúra kapitol normy.



Spätná väzba: výstupy ACT vstupujú do nasledujúceho cyklu PLAN - AIMS nie je jednorazový projekt.

Čo je v AIMS špecifické pre AI

Klasický systém manažérstva (napr. ISO 27001) chráni dôvernosť, integritu a dostupnosť informácií organizácie. **AIMS ide ďalej - musí riadiť atribúty, ktoré vznikajú až s použitím AI a smerujú k ľuďom, spoločnosti a životnému prostrediu.**

- Kapitola 6/8 (článok 6.1.4 / 8.4): formálne, opakované posúdenie vplyvu systému AI na jednotlivcov, skupiny a spoločnosť - nielen na informačné aktíva.
- Príloha A (normatívna, 38 opatrení v 9 cieľoch A.2-A.10) premieta tieto atribúty do konkrétnych požadovaných opatrení.
- Príloha C (informatívna) ich pomenúva priamo - toto je zoznam, ktorý klasický MSS nepozná.

11 atribútov navyše (Príloha C)

- | | |
|--------------------------------|---------------------------------------|
| 1. Zodpovednosť | 7. Ochrana osobných údajov |
| 2. Odborné znalosti v AI | 8. Robustnosť |
| 3. Kvalita tréningových dát | 9. Ochrana (safety) |
| 4. Vplyv na životné prostredie | 10. Bezpečnosť (security) |
| 5. Spravodlivosť | 11. Transparentnosť a vysvetliteľnosť |
| 6. Udržiavateľnosť | |

Ktoré normy podporujú jednotlivé časti AIMS

<https://mapa.svetnoriem.sk>

Riziko	ISO/IEC 23894	Guidance on risk management - nadstavba ISO 31000 pre AI-špecifické riziká.
Dopad	ISO/IEC 42005	AI system impact assessment - metodika pre článok 6.1.4/8.4.
Dátová kvalita	ISO/IEC 5259 (séria)	Data quality for analytics and machine learning.
Kvalita systému	ISO/IEC 25059	Kvalitatívny model AI systémov (rozšírenie SQuaRE).
Robustnosť / zaujatosť	ISO/IEC TR 24029, TR 24027	Robustnosť neurónových sietí; bias v AI rozhodovaní.
Transparentnosť / vysvetliteľnosť	ISO/IEC 12792, TS 6254	Taxonómia transparentnosti; ciele a metódy vysvetliteľnosti.
Audit a certifikácia	ISO/IEC 42006	Požiadavky na certifikačné orgány pre AIMS.

AIMS sa integruje s existujúcimi systémami

Spoločný základ - harmonizovaná štruktúra

ISO/IEC 42001 používa rovnaký skelet (Annex SL) ako:

- ISO/IEC 27001 (informačná bezpečnosť)
- ISO 9001 (kvalita)
- ISO/IEC 27701 (súkromie)
- ISO 31000 (riadenie rizík, referenčný rámec, nie MSS)

Organizácie s existujúcim MSS stavajú na existujúcich procesoch a dokumentácii namiesto budovania od nuly.

Čo presahuje bežný MSS

AI Impact Assessment (čl. 6.1.4 + 8.4) - hodnotenie dopadu na jednotlivcov a spoločnosť, nie len na informačné aktíva.

AI životný cyklus (kapitola 8) - dátové zdroje, tréning, nasadenie, monitorovanie.

38 AI-špecifických opatrení (Príloha A) - etika, transparentnosť, zaujatosť, mimo rozsahu ISO 27001.

Norma, certifikácia a právny súlad nie sú to isté

Implementácia normy

≠

Certifikácia

≠

Európska harmonizácia

≠

Predpoklad zhody

Nový fakt (jún 2026): CEN/CENELEC JTC 21 sa rozhodol NEpoužiť ISO/IEC 42001 priamo ako harmonizovanú normu pre kvalitatívny manažérsky systém podľa čl. 17 AI Act. Ciele a definície 42001 podľa JTC 21 nezodpovedali presne požiadavkám AI Act, preto píšú vlastnú európsku normu prEN 18286.

- ISO/IEC normy sú medzinárodný základ - nedávajú samy osebe formálny predpoklad zhody s AI Act.
- Predpoklad zhody (čl. 40 AI Act) vzniká len citáciou harmonizovanej EN v Úradnom vestníku EÚ.
- K júnu 2026 nie je v OJEU citovaná žiadna harmonizovaná norma JTC 21 pre AI Act.

Medzinárodná a európska normalizácia tvoria rozdielne vrstvy

ISO/IEC · Medzinárodná

SC 42: 44 publikovaných, 48 vo vývoji. Základ, na ktorom môže (ale nemusí) stavať európska normalizácia.

EN · Európska

CEN/CENELEC JTC 21 vyvíja normy na podporu AI Act - prEN 18286 (QMS), prEN 18228 (riziko) a ďalšie.

Harmonizovaná EN · V Úradnom vestníku EÚ

Až citácia v OJEU (čl. 40 AI Act) dáva formálny predpoklad zhody. K júnu 2026: nula citovaných noriem.

- CEN/CENELEC v 10/2025 schválili mimoriadne opatrenia na zrýchlenie prác - cieľ: kľúčové normy dostupné do Q4 2026 (cieľ dostupnosti návrhu, nie záruka publikácie v OJEU).
- Nezamieňať: ISO/IEC norma, EN norma a harmonizovaná EN citovaná v OJEU sú tri rôzne stavy.

CRA M/606: ako vyzerá cesta k harmonizovanej norme

Konkrétny príklad vrstiev z predošlého slajdu - v praxi na normalizačnej žiadosti pre Cyber Resilience Act.

3. 2. 2025

Komisia vydáva M/606

žiadosť o 41 harmonizovaných noriem



Apríl 2025

ESO prijímajú žiadosť

CEN, CENELEC, ETSI

2025-2026

Vývoj návrhov

17 ETSI vertikál v pripomienkovaní (8/2026)



11. 9. 2026

Štart hlásenia zraniteľností

nezávisle od stavu noriem

?

Prvá citácia v OJEU

= predpoklad zhody (čl. 27) - zatiaľ nula



11. 12. 2027

Plný nábeh požiadaviek

esenciálne požiadavky CRA

Preto to trvá tak dlho: predpoklad zhody (čl. 27 CRA) vzniká len citáciou v OJEU - žiadne skoršie štádium (návrh, pripomienkovanie, prijatie žiadosti) túto funkciu neplní.

CRA ako súvisiaci príklad, nie druhá hlavná téma

Čo rieši Cyber Resilience Act

Kybernetická bezpečnosť produktov s digitálnymi prvkami na trhu EÚ.

Štandardizačná žiadosť M/606: 41 harmonizovaných noriem (horizontálne aj vertikálne/produktovo špecifické) - proces na predošlom slajde.

Termíny: nahlasovanie zraniteľností od 11. 9. 2026, plný nábeh esenciálnych požiadaviek 11. 12. 2027.

Prepojenie na AI Act - článok 12 CRA

Ak vysoko-rizikový AI systém spĺňa esenciálne kybernetickobezpečnostné požiadavky CRA (Príloha I, časti I a II) a je to preukázané v EU vyhlásení o zhode, považuje sa tým za spĺňajúci kybernetickobezpečnostnú požiadavku článku 15 AI Act.

Presnosť a robustnosť ostávajú mimo tohto mechanizmu - tie naďalej rieši samostatne čl. 15 AI Act.

Pre AI systémy/agentov zatiaľ neexistuje vertikálna (produktovo špecifická) norma - organizácie musia self-assess voči horizontálnym normám.

Ktoré normy sú prevzaté do sústavy STN

Medzinárodná norma platí bez ohľadu na STN. Prevzatie do STN je len ďalší, národný krok - potrebný najmä pre citovateľnosť v slovenských predpisoch.

PREVZATÉ DO STN

STN EN ISO/IEC 42001

Systém manažérstva AI - platná od 1. 7. 2026

STN EN ISO/IEC 22989

Slovník a koncepty AI - od 1. 1. 2026

STN EN ISO/IEC 23894

Riadenie rizík AI - od 1. 5. 2025

STN ISO/IEC 38507

Dôsledky AI pre riadiaci orgán

STN EN ISO/IEC 5259 · 8183

Kvalita údajov a ich životný cyklus

STN EN ISO 19011

Usmernenie na audit systémov manažérstva

ZATIAĽ NIE V STN

ISO/IEC 42005:2025 *

Posúdenie dopadu systému AI

ISO/IEC 42006:2025 *

Certifikačné orgány pre AIMS

ISO/IEC 5338:2023

Životný cyklus systému AI

ISO/IEC TS 42119-2:2025

Testovanie AI systémov

* Preklad 42005 aj 42006 je hotový - publikácia v sústave STN sa očakáva už v septembrovom vestníku 2026.

Certifikácia podľa STN EN ISO/IEC 42001 je dobrovoľná. Normy okolo nej nie sú povinnou výbavou - sú nástrojom na preukázateľné naplnenie požiadaviek AIMS, bez ohľadu na to, či už majú slovenské prevzatie.

Praktický postup organizácie

1 Inventár AI

Zmapovať, kde a ako sa AI v organizácii vyvíja, poskytuje, integruje alebo používa.

2 Role a povinnosti

Určiť rolu podľa modelu zo slajdu 6 - to určuje, ktoré normy sú relevantné.

3 Riziká a dopady

Posúdiť riziká (23894) a dopady (42005) pre identifikované AI systémy.

4 Výber portfólia

Vybrať kombináciu noriem podľa rozhodovacieho modelu - nie podľa popularity.

5 Integrácia procesov

Napojiť na existujúce MSS (27001, 9001) namiesto budovania paralelného systému.

6 Meranie a zlepšovanie

Zaviest' interný audit a manažérske preskúmanie - AIMS nie je jednorazový projekt.

Tri závery a tri upozornenia

Tri závery

1. SC 42 spravuje desiatky noriem. ISO/IEC 42001 je ich certifikovateľným vrcholom, nie náhradou celého ekosystému.
2. O použiteľnosti normy rozhoduje rola organizácie, fáza životného cyklu a miera rizika - nie popularita normy.
3. Harmonizácia je priebežný proces. S normami ISO/IEC sa preto oplatí pracovať už teraz.

Na čo si dať pozor

1. Pre CRA ani AI Act zatiaľ nie je v Úradnom vestníku EÚ citovaná žiadna harmonizovaná norma.
2. Harmonogram povinností pre vysokorizikové systémy sa v rámci Digital Omnibus mení. Vývoj treba priebežne sledovať.
3. ISO/IEC 42001 nemá byť priamo prevzatá ako harmonizovaná norma systému manažérstva kvality pre AI Act. JTC 21 pripravuje samostatnú normu prEN 18286.

Ďakujem za pozornosť

Kontakt

Makatura & Semančín, s.r.o.

makaturasemancin.sk

imakatura@makaturasemancin.sk

linkedin.com/in/makatura

Prezentácia dostupná na požiadanie.

P1 · Legenda inventára noriem

IS	International Standard	Plnohodnotná medzinárodná norma s požiadavkami alebo usmerneniami (napr. ISO/IEC 42001).
TS	Technical Specification	Skoršie štádium normalizačnej zrelosti - technická špecifikácia (napr. ISO/IEC TS 6254).
TR	Technical Report	Informatívna technická správa, nie normatívny dokument s požiadavkami (napr. ISO/IEC TR 24028).
Publikovaná	-	Dokument je finálny a dostupný v ISO/IEC katalógu.
Vo vývoji	-	Dokument prechádza normalizačným procesom (WD/CD/DIS/FDIS).
Zrušené vydanie	-	Staršia edícia nahradená novším vydaním - uvedené len kvôli kontextu.

P2 · Inventár noriem (1/3)

Pojmy a terminológia · Governance a systémy manažérstva · Riziko a impact assessment

ISO/IEC 22989:2022	Koncepty a terminológia AI	IS · Publikovaná
ISO/IEC 23053:2022	Rámec pre AI systémy využívajúce ML	IS · Publikovaná
ISO/IEC 5338:2023	AI system life cycle processes	IS · Publikovaná
ISO/IEC 5339	Guidance for AI applications	IS · Publikovaná
ISO/IEC 42001:2023	AI management system (AIMS)	IS · Publikovaná, 18.12.2023
ISO/IEC 38507:2022	Governance implications of AI (board-level)	IS · Publikovaná
ISO/IEC 42006:2025	Požiadavky na certifikačné orgány pre AIMS	IS · Publikovaná
ISO/IEC 42007	Framework for AI conformity assessment schemes	Vo vývoji
ISO/IEC 23894:2023	Guidance on risk management	IS · Publikovaná
ISO/IEC 42005:2025	AI system impact assessment	IS · Publikovaná
ISO 31000	Risk management - referenčný rámec (nie AI-špecifický)	IS · Publikovaná (mimo SC 42)

P3 · Inventár noriem (2/3)

Kvalita dát · Kvalita a výkonnosť AI · Dôveryhodnosť, transparentnosť, vysvetliteľnosť

ISO/IEC 5259-1 až 5259-5	Data quality for analytics and ML (séria)	IS · Publikované, 2024
ISO/IEC 38505	Data governance	IS · Publikovaná (mimo SC 42)
ISO/IEC TS 4213	Classification performance of ML systems	TS · Publikovaná
ISO/IEC 25059:2023	Kvalitatívny model AI systémov (SQuaRE)	IS · Publikovaná
ISO/IEC TS 25058	SQuaRE - AI systems quality (doplnkové)	TS · Publikovaná
ISO/IEC TR 24028:2020	Overview of trustworthiness in AI	TR · Publikovaná
ISO/IEC TR 24368:2022	Ethical and societal concerns	TR · Publikovaná
ISO/IEC 12792:2025	Transparency taxonomy of AI systems	IS · Publikovaná
ISO/IEC TS 6254:2025	Objectives and approaches for explainability	TS · Publikovaná
ISO/IEC TR 24027:2023	Bias in AI systems and AI aided decision making	TR · Publikovaná
ISO/IEC TS 12791:2024	Bias - technická špecifikácia (doplnkové)	TS · Publikovaná

P4 · Inventár noriem (3/3)

Robustnosť a bezpečnosť · Životný cyklus a testovanie · Audit a certifikácia

ISO/IEC TR 24029-1:2021	Robustnosť neurónových sietí - prehľad	TR · Publikovaná
ISO/IEC TS 8200	Controllability of AI systems	TS · Publikovaná
ISO/IEC TR 5469	Functional safety and AI systems	TR · Publikovaná
ISO/IEC 29119 (séria)	Software testing (aplikované na AI komponenty)	IS · Publikovaná (mimo SC 42)
ISO/IEC 19941	Cloud computing - portabilita/interoperabilita	IS · Publikovaná (mimo SC 42)
ISO/CASCO toolbox	Nástroje pre posudzovanie zhody (rámcovo)	Rôzne
ISO/IEC 17021-1	Požiadavky na certifikačné orgány (všeobecné)	IS · Publikovaná (mimo SC 42)
ISO/IEC TR 20226, ISO/IEC 30134 (séria)	Sustainability / environmentálne dopady	TR/IS · Publikované

P5 · Hierarchia noriem M/606: Type A / B / C

Toto členenie nie je v texte nariadenia CRA - je to praktická štandardizačná architektúra vytvorená v rámci žiadosti M/606.

Type A	Rámec	Všetky produkty s digitálnymi prvkami	Spoločné princípy kybernetickej odolnosti, risk-based prístup, nadväznosť na Prílohu I CRA.
Type B	Horizontálne	Viacero / všetky kategórie výrobkov	Vulnerability handling, koordinované zverejňovanie zraniteľností, bezpečnostné aktualizácie.
Type C	Vertikálne	Konkrétne kategórie výrobkov	Napr. routery, smart karty/secure elements - produktovo špecifické požiadavky z príloh III a IV CRA.

Dôležité: A/B/C je typológia štandardizácie, nie klasifikácia produktov podľa CRA. Tá je iná - "important products" triedy I a II (Príloha III), "critical products" (Príloha IV) a ostatné produkty.

P6 · Zdroje

- ISO/IEC JTC 1/SC 42 - Artificial intelligence: iso.org/committee/6794475.html (stav september 2026)
- ISO Store / ISO/IEC AI standards katalóg: iso.org/sectors/it-technologies/ai
- ISO policy brief: "Harnessing international standards for responsible AI development and governance" (ISO, 2025)
- Digital Omnibus on AI - Consilium tlačová správa (7. 5. 2026): consilium.europa.eu
- Analýzy Digital Omnibus: DLA Piper GENIE, Gibson Dunn, Morgan Lewis, Inside Privacy (máj-júl 2026)
- CEN-CENELEC JTC 21: cencenelec.eu/areas-of-work/cen-cenelec-topics/artificial-intelligence; jtc21.eu
- JTC 21 Standards Tracker: kla.digital/blog/jtc-21-standards-tracker (29. 6. 2026)
- Cyber Resilience Act - Standardisation: digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/cra-standardisation
- Nariadenie (EÚ) 2024/2847 (CRA), najmä čl. 12, 27; Nariadenie (EÚ) 2024/1689 (AI Act), najmä čl. 15, 40
- STN ISO/IEC 42001:2024 - oficiálny slovenský preklad (licencovaná kópia, interný zdroj)
- Mapa noriem svetnoriem.sk k 17. 8. 2026 - stav prevzatia AI noriem do sústavy STN (interný pracovný materiál, workshop ÚNMS SR)
- ISO/IEC 42001 certifikácie: AWS, Anthropic, Microsoft, Google - primárne oznámenia jednotlivých spoločností