

Būvinženiera atbildība MI ērā

BVKB būvekspertu seminārs

Būvekspertīzes nākotne: mākslīgais intelekts, izaicinājumi un attīstības virzieni

2026. gada 18. jūnijs

Romāns Arhipenko

Ostu un jūras hidrotehnisko būvju projektētājs, būvprojektu un būvju eksperts



Būvinženiera atbildība

Juridiskā plakne :

BL 19². panta 8. punkts:

(8) *Būvprojekta izstrādātājs, autoruzraudzības veicējs, būvdarbu veicējs, būvuzraudzības veicējs un būvekspertīzes veicējs* **atbild** par katru savu neuzmanību.

Cilvēciskā plakne :

Vai atbildība ir emocija ?

- Bailes no paša nolaidības vai fatālās kļūdas sekām (vārda pazaudēšana, karjeras sabrukums, naudas sods, apcietināšana) ?
- Rūpes par būves lietotājiem (būves drošums, lietošanas ērtums un lētums) ?
- Rūpes par sabiedrību kopumā (būves izbūves, ekspluatācijas un nojaukšanas ekonomiskums, energoefektivitāte, nekaitīgums videi) ?
- Rūpes par profesijas prestižu (katrs no mums ir mūsu profesijas seja plašākās sabiedrības priekšā) ?
- Lielākās misijas sajūta (ieguldījums profesijas, inženierijas, izglītības, zinātnes attīstībā) ?

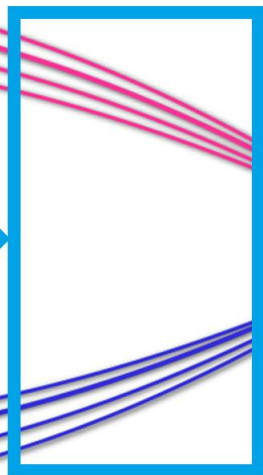
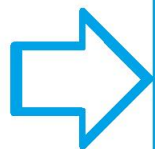


Kollingridža dilemma

**Sabiedriskās
kontroles iespējas**

**Tehnoloģijas
paredzamība**

**Esam
te ?**



**Tehnoloģijas
Idejas tapšana**

Ideālās
iejaukšanās
zona ?

**Tehnoloģijas
iesakņošanās**

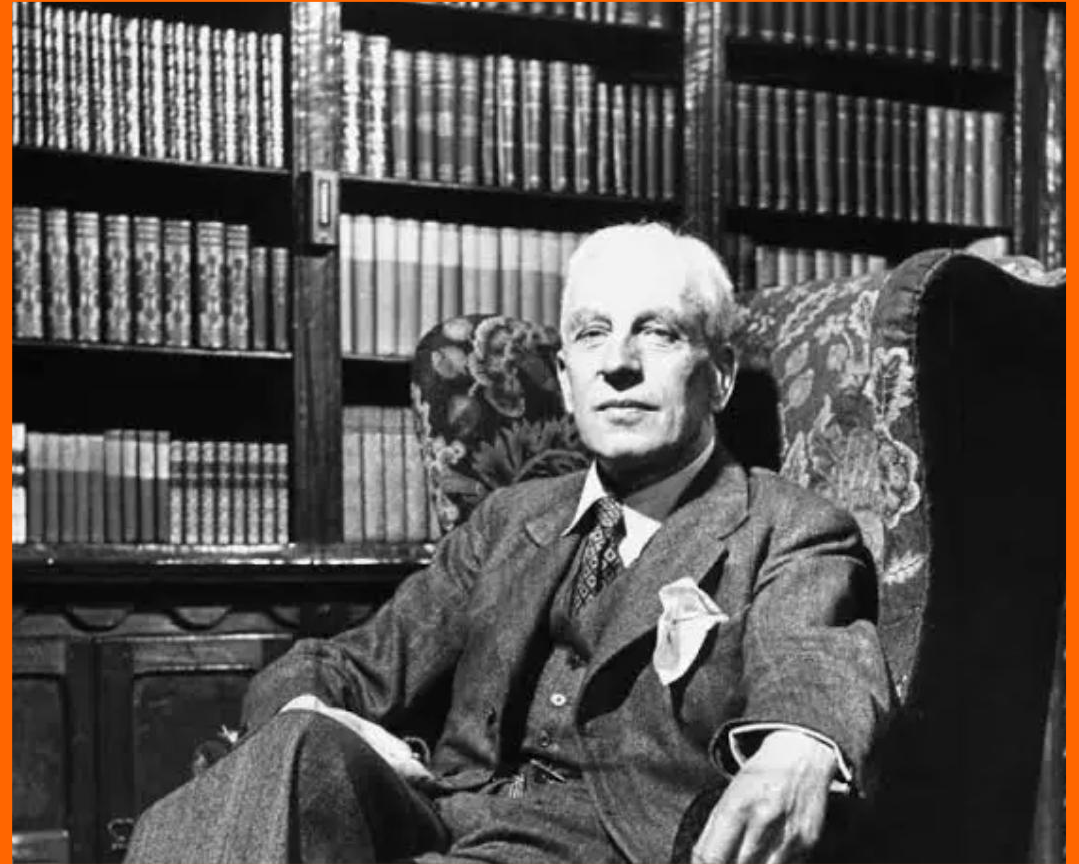
<https://demoshelsinki.fi/what-is-the-collingridge-dilemma-tech-policy/>



LATVIJAS
BŪVKONSTRUKCIJU
PROJEKTĒTĀJU
ASOCIĀCIJA

Civilizācijas iet bojā pašnāvības dēļ, nevis slepkavības rezultātā

(Civilizations die from suicide, not by murder.)



Arnold J. Toynbee (1889 – 1975)
Angļu vēsturnieks, vēstures filozofs



LATVIJAS
BŪVKONSTRUKCIJU
PROJEKTĒTĀJU
ASOCIĀCIJA

1

BVKB mājaslapa / Nozares dialogs / 03.03.2026. :



Mākslīgā intelekta izmantošana inženiertehniskajā praksē: iespējas, riski un profesionālā atbildība

Inženierzinātņu pasaule pēdējo gadu laikā piedzīvo šķietami revolucionāras pārmaiņas. Tehnoloģiju attīstība, īpaši mākslīgā intelekta (MI) jomā, ir kļuvusi par dzinējspēku, kas maina veidu, kā profesionāli analizē datus, pieņem lēmumus un veido tehniskos

[Skatīt vairāk →](#)

2

PRACTICE ADVISORY

USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI) IN PROFESSIONAL PRACTICE

Version 1.0, Published November 22, 2024



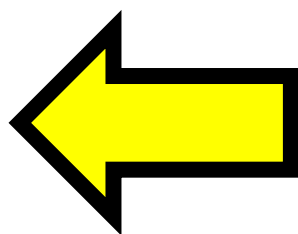
Professional Engineers
Ontario



1

MI vairs nav tikai tehnoloģiju entuziastu rotaļlieta ... profesionāļi jau šobrīd izmanto MI, lai:

- identificētu defektus konstrukcijās ar datorredzes palīdzību;
- optimizētu ēku vai infrastruktūras projektus ... ;
- analizētu sarežģītas datu kopas ... ;
- veidotu vizualizācijas, pārskatus un tehnisko dokumentāciju;
- veiktu iekārtu prognoztisku uzturēšanu, mazinot avāriju risku.



Mūsu tuvākā
nākotne
(šobrīd jau testē)

Būves atbilstības BIMam pārbaude



1

Statiskā un Dinamiskā MI daba:

Statiskais MI:

- darbojas kā noslēgts modelis
- sniedz vienādus rezultātus identiskos apstākļos
- diezgan jutīgs pret ievaddatu izmaiņām

Dinamiskais MI:

- mācās nepārtraukti, pielāgojoties arvien jaunākiem pamatdatiem
- **var** sniegt citādāku rezultātu katrā pielietošanas reizē
- jāveic validēšana (bez maz vai) pirms katras pielietošanas reizes
- kritiski jāpieiet pie rezultātu analīzes



1

Riska vadība

Pirms MI izmantošanas ir jāveic riska novērtējums:

- MI algoritmu un ievaddatu kvalitāte
- rezultātu ticamība un atkārtotamība
- aprēķina algoritma validācija un verifikācija

Ir jāsaglabā cilvēka loma lēmumu pieņemšanā – inženierim jāspēj atšifrēt **MI halucinācijas**.

MI halucinācijas – pārliecinošas, taču faktoloģiski nepareizas MI atbildes.

Liek saglabāt modrību un pieprasa būt zinošākam par MI



1

Augsta riska projekti: neatkarīga ekspertīze kā drošuma garantija

- Ja MI tiek izmantots aktivitātēs, kas skar sabiedrības drošību – piemēram, **nesošo konstrukciju ... projektēšanā** – darbs klasificējams kā **paaugstinātā riska aktivitāte ...**
- Šādos gadījumos vadlīnijas nosaka obligātu neatkarīgu ekspertīzi: MI rezultātu pārbauda profesionālis, kurš nav piedalījies tā izstrādē



1

Uzņēmumu loma MI izmantošanas kontrolē

Skaidra iekšējā MI politika un kvalitātes vadības sistēma:

- MI lietošanas noteikumi;
- darbinieku apmācības;
- datu aizsardzības vadlīnijas;
- MI ētikas un risku vadības principi;
- tehnoloģiju atjaunināšanas kārtība;
- MI rīku uzraudzība un audits.

Noderīgākie dokumenti šobrīd:

1. Professional engineers Ontario 2024 AI guidelines
2. NIST AI 100-1
3. ISO/IEC 42001:2023



2

Ontario vadlīnijas

- profesionālo inženieru ētikas kodeksa 2. pamatprincips: **inženierim ir jāstrādā tikai tajās jomās, kurās viņa kvalifikācija un spējas padara viņu par profesionāli kompetentu (Latvijā tiek nodrošināts ar būvprakses sertifikātiem)**
- **Riska faktori:**
 - skaitļošanas un statistiskie sakropļojumi, uzticamība, *caurspīdīgums, izskaidrojamība un interpretējamība*, **atkārtojamības trūkums**, konfidencialitāte, MI halucinācijas, intelektuālais īpašums
un
 - **cilvēka atkarība no mākslīgā intelekta** – pārmērīga paļaušanās uz mākslīgo intelektu var apdraudēt radošumu, kritisko domāšanu un intuīciju.

Ir jāsaglabā līdzsvars starp MI izmantošanu un prāta iemaņu uzturēšanu labā TONUSĀ.



2

Ontario vadlīnijas

Jautājumi, ko būtu jāuzdod inženierim sev pašam (risku apsvērumi), kad viņš izmanto MI:

- kādā veidā tiek izmantoti MI rezultāti ?
 - palīgfunckija vai lēmumu pieņemšanas pamats ?
 - sabiedriskās drošības un ekonomiskie riski ?
 - **Vai man pašam ir komfortabli uzņemties pilnu profesionālu atbildību par visu manu darbu, kas ietver vai balstās uz MI rezultātiem ?**
- vai izmantotajam MI ir dinamiskā MI pazīmes ?
- uz kādu pamatdatu pamata tika trenēts izmantotais MI ?
- **vai esmu kompetents MI pielietošanas jomā un vai pats spētu patstāvīgi nonākt pie rezultāta, izmantojot tradicionālās metodes ?**
- vai MI pakalpojuma sniedzējs ir validējis MI un vai pārskatījis tā aprēķinu rezultātus ?

Paldies ... par ... uzmanību ...



“ ... no MI nav jābaidās un tas nav jāapkaro, bet ir jāsaņemas drosmi to vadīt ...
... un tas ir jādara profesionāli ... ” © BVKB