
Vzdrževanje – Bistveni kazalniki učinkovitosti vzdrževanja

Maintenance – Maintenance key performance indicators

Maintenance – Indicateurs-cles de performances en matiere de maintenance

Instandhaltung – Wesentliche Leistungskennzahlen für die Instandhaltung

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[SIST EN 15341:2007](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a34bbc92-a57b-4e3a-bfad-842925607366/sist-en-15341-2007)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a34bbc92-a57b-4e3a-bfad-842925607366/sist-en-15341-2007>

ICS 03.100.99

Referenčna oznaka
SIST EN 15341:2007 (sl)

Nadaljevanje na straneh II ter od 1 do 25

NACIONALNI UVOD

Standard SIST EN 15341 (sl), Vzdrževanje – Bistveni kazalniki učinkovitosti vzdrževanja, 2007, ima status slovenskega standarda in je istoveten evropskemu standardu EN 15341 (en,de,fr), Maintenance – Maintenance key performance indicators, 2007.

NACIONALNI PREDGOVOR

Evropski standard EN 15341:2007 je pripravil tehnični odbor Evropskega komiteja za standardizacijo CEN/TC 319 Vzdrževanje, katerega sekretariat vodi UNI. Slovenski standard SIST EN 15341:2007 je prevod evropskega standarda EN 15341:2007. V primeru spora glede besedila slovenskega prevoda v tem standardu je odločilen izvorni evropski standard v angleškem jeziku.

Odločitev za privzem tega standarda je dne 23. aprila 2007 sprejel Strokovni svet SIST za področja elektrotehnike, informacijske tehnologije in telekomunikacij.

ZVEZA S STANDARDI

S privzemom tega evropskega standarda veljajo za omejeni namen referenčnih standardov vsi standardi, navedeni v izvorniku, razen standardov, ki so že sprejeti v nacionalno standardizacijo:

SIST EN 13306:2002 Vzdrževanje – Terminologija s področja vzdrževanja

OSNOVA ZA IZDAJO STANDARDARDA

- privzem evropskega standarda EN 15341:2007

OPOMBE

- Povsod, kjer se v besedilu standarda uporablja izraz “evropski standard”, v SIST EN 15341:2007 to pomeni “slovenski standard”.
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a34bbc92-a57b-4e3a-bfad-842229007360/sist-en-15341-2007>
- Nacionalni uvod in nacionalni predgovor nista sestavni del standarda.
- Ta nacionalni dokument je istoveten EN 15341:2007 in je objavljen z dovoljenjem

CEN
Management Centre
Avenue Marnix 17
B-1000 Bruselj

This national document is identical with EN 13829:2000 and is published with the permission of

CEN
Management Centre
Avenue Marnix 17
B-1000 Brussels

Slovenska izdaja

Vzdrževanje – Bistveni kazalniki učinkovitosti vzdrževanja

Maintenance – Maintenance key
performance indicators

Maintenance – Indicateurs-cles de
performances en matiere de
maintenance

Instandhaltung – Wesentliche
Leistungskennzahlen für die
Instandhaltung

Ta evropski standard je sprejel CEN sprejel 10. februarja 2007.

Člani CEN morajo izpolnjevati notranje predpise CEN/CENELEC, ki določajo pogoje, pod katerimi dobi ta standard status nacionalnega standarda brez kakršnih koli sprememb. Najnovejši sezname teh nacionalnih standardov in njihovi bibliografski podatki se na zahtevo lahko dobijo pri Centralnem sekretariatu ali katerem koli članu CEN.

Ta evropski standard obstaja v treh uradnih izdajah (angleški, francoski in nemški). Izdaje v drugih jezikih, ki jih člani CEN na lastno odgovornost prevedejo in izdajo ter prijavijo pri Centralnem sekretariatu CEN, veljajo kot uradne izdaje.

Člani CEN so nacionalni organi za standarde Avstrije, Belgije, Bolgarije, Cipra, Češke republike, Danske, Estonije, Finske, Francije, Grčije, Islandije, Irske, Italije, Latvije, Litve, Luksemburga, Madžarske, Malte, Nemčije, Nizozemske, Norveške, Poljske, Portugalske, Romunije, Slovaške, Slovenije, Španije, Švedske, Švice in Združenega kraljestva.

CEN

Evropski komite za standardizacijo
European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation
Europäisches Komitee für Normung

Centralni sekretariat: rue de Stassart 36, B-1050 Bruselj

VSEBINA	Stran
Predgovor	3
Uvod	4
1 Področje uporabe	5
2 Zveze s standardi	5
3 Izrazi in definicije	5
4 Učinkovitost vzdrževanja	5
5 Sistem kazalnikov	5
5.1 Splošno	5
5.2 Cilji	6
5.3 Struktura ključnih kazalnikov	6
6 Kazalniki	7
6.1 Splošno	7
6.2 Ekonomski ključni kazalniki	8
6.2.1 Raven 1	8
6.2.2 Raven 2	8
6.2.3 Raven 3	9
6.3 Tehnični ključni kazalniki	9
6.3.1 Raven 1	9
6.3.2 Raven 2	10
6.3.3 Raven 3	10
6.4 Organizacijski kazalniki	11
6.4.1 Raven 1	11
6.4.2 Raven 2	11
6.4.3 Raven 3	11
7 Metodologija za izbiro in uporabo ključnih kazalnikov učinkovitosti vzdrževanja	12
7.1 Definicija ciljev, ki označujejo proces upravljanja vzdrževanja	12
7.2 Izbira primernih kazalnikov	13
7.3 Določanje in zbiranje potrebnih osnovnih podatkov	13
7.4 Računanje kazalnikov in izbiranje načina predstavitve	14
7.4.1 Pogostost računanja kazalnikov	14
7.4.2 Način predstavitve	14
7.4.3 Preskušanje in potrditev	14
7.4.4 Analiza rezultatov	14
Dodatek A: Seznam ključnih vplivnih dejavnikov	15

IteH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[SIST EN 15341:2007](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a34bbc92-a57b-4e3a-bfad-842925607366/sist-en-15341-2007)

standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a34bbc92-a57b-4e3a-bfad-842925607366/sist-en-15341-2007

Predgovor

Ta dokument (EN 15341:2007) je pripravil tehnični odbor CEN/TC 319 Vzdrževanje, katerega sekretariat vodi UNI.

Ta evropski standard mora dobiti status nacionalnega standarda bodisi z objavo istovetnega besedila ali z razglasitvijo najpozneje septembra 2007, nasprotujoče nacionalne standarde pa je treba razveljaviti najpozneje septembra 2007.

V skladu z notranjimi predpisi CEN/CENELEC so dolžne ta evropski standard privzeti nacionalne organizacije za standarde naslednjih držav: Avstrije, Belgije, Bolgarije, Cipra, Češke republike, Danske, Estonije, Finske, Francije, Grčije, Islandije, Irske, Italije, Latvije, Litve, Luksemburga, Madžarske, Malte, Nemčije, Nizozemske, Norveške, Poljske, Portugalske, Romunije, Slovaške, Slovenije, Španije, Švedske, Švice in Združenega kraljestva.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[SIST EN 15341:2007](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a34bbc92-a57b-4e3a-bfad-842925607366/sist-en-15341-2007)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a34bbc92-a57b-4e3a-bfad-842925607366/sist-en-15341-2007>

Uvod

Namen tega evropskega standarda je določiti bistvene kazalnike učinkovitosti vzdrževanja v podporo vodstvu pri doseganju odličnosti v vzdrževanju ter pri konkurenčni uporabi tehničnih naprav. Glavni del predlaganih kazalnikov je namenjen industriji in vsem podpornim strukturam (stavbam, infrastrukturi, transportu, distribuciji, omrežju itd.). Predlagani kazalniki naj bi se uporabljali za:

- a) merjenje statusa,
- b) primerjavo (notranja in zunanja primerjava),
- c) diagnozo (ugotavljanje prednosti in slabosti),
- d) prepoznavanje namenov in določitvi ciljev, ki naj bi se dosegli,
- e) načrt ukrepov za izboljšanje,
- f) nenehno ugotavljanje sprememb.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[SIST EN 15341:2007](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a34bbc92-a57b-4e3a-bfad-842925607366/sist-en-15341-2007)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a34bbc92-a57b-4e3a-bfad-842925607366/sist-en-15341-2007>

1 Področje uporabe

Ta evropski standard opisuje sistem za upravljanje ključnih kazalnikov učinkovitosti vzdrževanja, s katerimi se meri učinkovitost upravljanja na področju vplivnih dejavnikov, kot so ekonomski, tehnični in organizacijski vidiki, za oceno in izboljšanje učinkovitosti in uspešnosti s ciljem doseganja odličnosti pri vzdrževanju tehničnih sredstev.

2 Zveze s standardi

Za uporabo tega standarda so nujno potrebni spodaj navedeni dokumenti. Pri datiranih dokumentih velja samo navedena izdaja. Pri nedatiranih dokumentih velja najnovejša izdaja dokumenta (vključno z morebitnimi spremembami).

EN 13306:2001 Vzdrževanje – Terminologija s področja vzdrževanja

IEC 60050-191:1990 Mednarodni elektrotehniški slovar – Poglavje 191: Zagotovljivost in kakovost storitev

3 Izrazi in definicije

3.1 kazalnik

merjena značilnost (ali niz značilnosti) nekega pojava, po dani formuli, s katero se ocenjuje napredek

OPOMBA: Kazalniki so povezani s cilji.

3.2 kazalniki področja

niz povezanih, doslednih in dopolnjujočih se kazalnikov, ki dajejo sintetično in globalno informacijo

OPOMBA: To je orodje za razvoj in izvajanje strategije in za spremljanje napredka proti ciljem, določenim v strategiji.

4 Učinkovitost vzdrževanja

Učinkovitost vzdrževanja je rezultat aktivne uporabe virov za ohranjanje elementa ali za povrnitev elementa v stanje, v katerem lahko izvaja zahtevano funkcijo. Izrazi se lahko kot dejanski ali pričakovani rezultat.

Učinkovitost vzdrževanja je odvisna tako od zunanjih dejavnikov kot notranjih, kot so: lokacija, navade, procesi spreminjanja in storitev, velikost, način uporabe in starosti, ter je dosežena z izvajanjem popravljalnega, preprečevalnega in izboljševalnega vzdrževanja z uporabo dela, informacij, materialov, organizacijskih metod in orodij ter obratovalnih tehnik.

Učinkovitost vzdrževanja je izhod kompleksnih aktivnosti, ki se lahko vrednotijo z ustreznimi kazalniki, da se merijo tako doseženi kot pričakovani rezultati.

5 Sistem kazalnikov

5.1 Splošno

Da bi bili zajeti ti vidiki vzdrževanja, se vzpostavi sistem treh skupin ključnih kazalnikov učinkovitosti: ekonomska, tehnična in organizacijska.

Ti predlagani kazalniki se lahko vrednotijo kot razmerje med dejavniki (števec in imenovalec) merjenih aktivnosti, virov ali dogodkov v skladu s podano formulo.

Ti kazalniki se uporabljajo za merjenje vsakega kvantitativnega vidika ali značilnosti nivoja naprave in primerjave enakih (homogenih) elementov.

Kadar je dejavnik opredeljen z besedami "notranji" ali "zunanji", naj se izbrani kazalnik prav tako uporabi samo za "notranje" in "zunanje" vplive.

5.2 Cilji

Kadar dejanska ali pričakovana učinkovitost ni zadovoljiva, naj vodstvo z uporabo naslednjega sistema kazalnikov opredeli cilje in strategije za izboljšanje ekonomskih, tehničnih in organizacijskih kazalnikov, ki omogočajo organizaciji:

- a) merjenje statusa,
- b) vrednotenje učinkovitosti,
- c) primerjanje učinkovitosti,
- d) prepoznavanje prednosti in slabosti,
- e) spremljanje razvoja in sprememb skozi čas.

Merjenje in analiza teh kazalnikov lahko pomagata vodstvu:

- f) postaviti cilje,
- g) načrtovati strategije in aktivnosti,
- h) sporočati rezultate z namenom obveščanja in motiviranja ljudi.

Kazalniki se lahko uporabljajo:

- i) v določenih obdobjih, na primer s pripravo in kontrolo proračuna, in med ocenjevanjem učinkovitosti,
- j) v določenem trenutku, npr. v okviru posebnih presoj, študij in/ali primerjav.

Časovni interval izvajanja izračunov je odvisen od politike družbe in pristopa vodstva.

5.3 Struktura ključnih kazalnikov

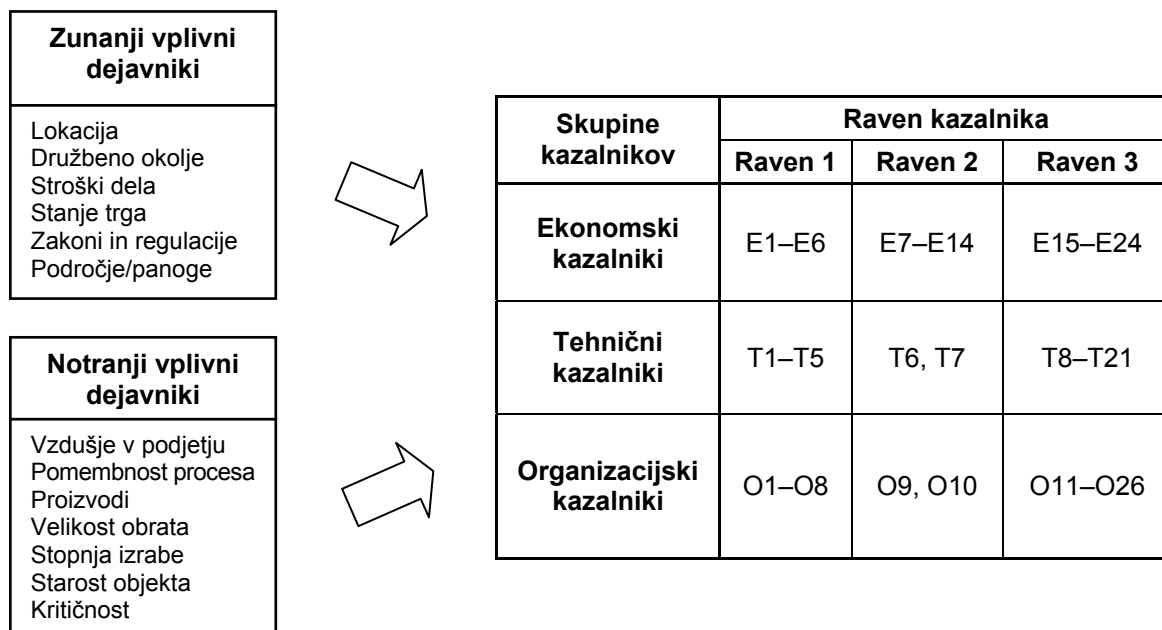
Slika 1 kaže zunanje in notranje dejavnike, ki vplivajo na učinkovitost vzdrževanja in posledično na tri skupine ključnih kazalnikov.

Zunanji dejavniki so spremenljive razmere, ki jih vodstvo podjetja ne more nadzorovati.

Notranji dejavniki se nanašajo na skupino, podjetje, tovarno, obrat, ki jih vodstvo vzdrževanja ne more nadzorovati, vendar so pod nadzorom vodstva podjetja.

Kadar se uporabljajo ključni kazalniki učinkovitosti vzdrževanja, je pomembno upoštevati naslednje vplivne dejavnike (glej sliko 1), ki so nujni za izognitev zavajajočim vrednotenjem in primerjavam zaradi različnih pogojev.

Dejavniki, ki vplivajo na vzdrževanje, in ključni kazalniki učinkovitosti vzdrževanja



Slika 1: Dejavniki, ki vplivajo na vzdrževanje, in ključni kazalniki učinkovitosti vzdrževanja

6 Kazalniki

6.1 Splošno

Kadar se računajo kazalniki, se morajo vplivni dejavniki nanašati na isti element (dejavnost) in na isto časovno obdobje (leto, četrtletje, mesec itd.) Ti dejavniki so opredeljeni in razloženi v dodatku A tega dokumenta.

Večina kazalnikov se lahko uporabi na različnih ravneh v odvisnosti od tega, ali se uporabljajo za merjenje učinkovitosti proizvodnje tovarne, ene proizvodne linije ali določene naprave ali elementa itd.

Kazalniki v tem standardu so razporejeni po ravneh, ki predstavljajo njihovo notranjo strukturo. Kazalniki na ravni ena so natančnejše predstavljeni kazalniki višje ravni. Velikost in število ravni lahko postavi vsako podjetje posebej.

Kazalniki v tem standardu so oštevilčeni z ravno in z načinom identifikacije, vendar to ne označuje njihove pomembnosti.

Ti kazalniki se nanašajo na notranje vzdrževanje, zunanje vzdrževanje ali oboje.

Izraz »čas« je v splošnem uporabljen za opis časovnih enot v povezavi z opremo in njeno učinkovitostjo.

Izraz »ure« ali »človek-ure« opisuje ure, ki se porabijo za vzdrževalne aktivnosti.

6.2 Ekonomski ključni kazalniki**6.2.1 Raven 1**

E1	<u>Celotni stroški vzdrževanja</u> Nadomestna vrednost zamenjave sredstva	x 100
E2	<u>Celotni stroški vzdrževanja</u> Dodana vrednost plus zunanji stroški vzdrževanja	x 100
E3	<u>Celotni stroški vzdrževanja</u> Količina proizvodnje	
E4	<u>Celotni stroški vzdrževanja</u> Celotni stroški sprememb	x 100
E5	<u>Celotni stroški vzdrževanja + stroški nerazpoložljivosti,</u> <u>povezane z vzdrževanjem</u> Količina proizvodnje	
E6	<u>Razpoložljivost, povezana z vzdrževanjem</u> Celotni stroški vzdrževanja	

6.2.2 Raven 2

E7	<u>Povprečna knjigovodska vrednost materiala za vzdrževanje</u> Nadomestna vrednost zamenjave sredstva	x 100
E8	<u>Celotni stroški notranjega osebja, porabljeni za vzdrževanje</u> Celotni stroški vzdrževanja	x 100
E9	<u>Celotni stroški zunanjega osebja, porabljeni za vzdrževanje</u> Celotni stroški vzdrževanja	x 100
E10	<u>Celotni stroški izvajalcev</u> Celotni stroški vzdrževanja	x 100
E11	<u>Celotni materialni stroški vzdrževanja</u> Celotni stroški vzdrževanja	x 100
E12	<u>Celotni materialni stroški vzdrževanja</u> Povprečna knjigovodska vrednost materiala za vzdrževanje	= prihodki od skladiščenja
E13	<u>Stroški posrednega vzdrževalnega osebja</u> Celotni stroški vzdrževanja	x 100
E14	<u>Celotni stroški vzdrževanja</u> Celotna porabljena energija	

6.2.3 Raven 3

E15	<u>Stroški popravljalnega vzdrževanja</u> Celotni stroški vzdrževanja	x 100
E16	<u>Stroški preprečevalnega vzdrževanja</u> Celotni stroški vzdrževanja	x 100
E17	<u>Stroški vzdrževanja, temelječega na stanju naprave</u> Celotni stroški vzdrževanja	x 100
E18	<u>Načrtovani stroški vzdrževanja</u> Celotni stroški vzdrževanja	x 100
E19	<u>Stroški izboljševalnega vzdrževanja</u> Celotni stroški vzdrževanja	x 100
E20	<u>Stroški vzdrževanja ob zastoju</u> Celotni stroški vzdrževanja	x 100
E21	<u>Stroški usposabljanja za vzdrževanje</u> Število vzdrževalnega osebja	= enota vrednosti/osebo
E22	<u>Celotni stroški vzdrževalcev za strojno opremo</u> Celotni stroški vzdrževalcev	x 100
E23	<u>Celotni stroški vzdrževalcev električne opreme</u> Celotni stroški vzdrževalcev	x 100
E24	<u>Celotni stroški vzdrževalcev merilne opreme</u> Celotni stroški vzdrževalcev	x 100

6.3 Tehnični ključni kazalniki

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a34bbc92-a57b-4e3a-bfad-842925607366/sist-en-15341-2007>

6.3.1 Raven 1

T1	<u>Celotni obratovalni čas</u> Celotni obratovalni čas + čas zastoja zaradi vzdrževanja	x 100 (razpoložljivost zaradi vzdrževanja)
T2	<u>Dosežen čas delovanja v zahtevanem času</u> Zahtevani čas	x 100 (obratovalna razpoložljivost)
T3	<u>Število odpovedi zaradi vzdrževanja, ki povzroči okoljsko škodo</u> Koledarski čas	
T4	<u>Letna količina odpadkov ali škodljivih vplivov, povezanih z vzdrževanjem</u> Koledarski čas	
T5	<u>Število poškodb ljudi med vzdrževanjem</u> Delovni čas	