

---

---

**Trajnost lesa in lesnih proizvodov – Zaščiten masivni les – 1. del:  
Razvrščanje biocidnih proizvodov glede na penetracijo in navzem**

Durability of wood and wood-based products – Preservative-treated solid wood –  
Part 1: Classification of preservative penetration and retention

Durabilité du bois et des produits à base de bois – Bois massif traité avec produit  
de préservation – Partie 1: Classification des pénétrations et rétentions des  
produits de préservation

Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten – Mit Holzschutzmitteln behandeltes  
Vollholz – Teil 1: Klassifizierung der Schutzmitteleindringung und -aufnahme

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/54d84d47-b27d-4edd-9e94-7373a081cd21/sist-en-351-1-2007>

## NACIONALNI UVOD

Standard SIST EN 351-1 (sl), Trajnost lesa in lesnih proizvodov – Zaščiten masivni les – 1. del: Razvrščanje biocidnih proizvodov glede na penetracijo in navzem, 2007, ima status slovenskega standarda in je enakovreden evropskemu standardu EN 351-1 (en), Trajnost lesa in lesnih proizvodov – Zaščiten masivni les – 1. del: Razvrščanje biocidnih proizvodov glede na penetracijo in navzem, 2007-07.

## NACIONALNI PREDGOVOR

Evropski standard EN 351-1:2007 je pripravil tehnični odbor Evropskega komiteja za standardizacijo CEN/TC 38 Trajnost lesa in lesnih proizvodov, katerega tajništvo je v pristojnosti AFNOR.

Slovenski standard SIST EN 351-1 je prevod evropskega standarda EN 351-1:2007. V primeru spora glede besedila slovenskega prevoda v tem standardu je odločilen izvorni evropski standard v angleškem jeziku. Slovensko izdajo standarda je pripravil tehnični odbor SIST/TC ZAL Zaščita lesa.

## ZVEZA Z NACIONALNIMI STANDARDI

V standardu SIST EN 351-1 pomeni sklicevanje na evropske in mednarodne standarde, ki je vključeno v ta evropski standard, sklicevanje na enakovredne slovenske standarde, npr.:

EN 351-1 pomeni SIST EN 351-1.

## OPOMBE

- Povsod, kjer se v besedilu standarda uporablja izraz “evropski standard”, v SIST EN 351-1:2007 to pomeni “slovenski standard”.
- Nacionalni uvod in nacionalni predgovor nista sestavni del standarda.
- Ta nacionalni dokument je enakovreden EN 351-1:2007 in je objavljen z dovoljenjem

CEN  
Rue de Stassart 36  
1050 Bruselj  
Belgija

This national document is identical with EN 351-1:2007 and is published with the permission of

CEN  
Rue de Stassart, 36  
1050 Bruxelles  
Belgium

Slovenska izdaja

## Trajnost lesa in lesnih proizvodov – Zaščiten masivni les – 1. del: Razvrščanje biocidnih proizvodov glede na penetracijo in navzem

Durability of wood and wood-based products – Preservative-treated solid wood – Part 1: Classification of preservative penetration and retention

Durabilité du bois et des produits à base de bois – Bois massif traité avec produit de préservation – Partie 1: Classification des pénétrations et rétentions des produits de préservation

Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten – Mit Holzschutzmitteln behandeltes Vollholz – Teil 1: Klassifizierung der Schutzmitteleindringung und -aufnahme

Ta evropski standard je CEN sprejel 21. junija 2007.

Člani CEN morajo izpolnjevati notranje predpise CEN/CENELEC, ki določajo pogoje, pod katerimi dobi ta standard status nacionalnega standarda brez kakršnihkoli sprememb. Sezname najnovejših izdaj teh nacionalnih standardov in njihovi bibliografski podatki so na voljo pri Upravnem centru ali članih CEN.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/54d84d47-b27d-4edd-9e94-7373a081cd21/sist-en-351-1-2007>

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 Upravnem centru 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 Standardisation  
Comité Européen de Normalisation  
Europäisches Komitee für Normung

Upravni center: rue de Stassart, 36 B-1050 Bruselj

<b>VSEBINA</b>	<b>Stran</b>
Predgovor .....	3
Uvod .....	4
1 Področje uporabe .....	5
2 Zveza s standardi .....	5
3 Izrazi in definicije .....	5
4 Vhodni materiali (surovine).....	8
5 Zaščiten masivni les .....	8
6 Specifikacije zaščitenega lesa.....	11
7 Kontrola kakovosti v proizvodnji .....	12
8 Označevanje.....	12
Dodatek A (informativni): Proces odločanja pri izbiri ustrezne zaščite lesa.....	13
Dodatek B (informativni): Označevanje.....	15
Dodatek C (informativni): Razredi penetracije v skladu s standardom SIST EN 351-1:1995.....	16
Literatura.....	18

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

[SIST EN 351-1:2007](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/54d84d47-b27d-4edd-9e94-7373a081cd21/sist-en-351-1-2007)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/54d84d47-b27d-4edd-9e94-7373a081cd21/sist-en-351-1-2007>

## Predgovor

Ta dokument (EN 351-1:2007) je pripravil tehnični odbor CEN/TC 38 Trajnost lesa in lesnih proizvodov. Tajništvo tega tehničnega odbora je v okviru organizacije AFNOR.

Ta evropski standard mora dobiti status nacionalnega standarda z objavo istovetnega besedila ali z razglasitvijo najpozneje do januarja 2008, nacionalne standarde, ki so v nasprotju s tem standardom, pa je treba umakniti najpozneje do januarja 2008.

Ta dokument nadomešča standard EN 351-1:1995.

Najpomembnejše tehnične razlike med novo izdajo standarda in izdajo EN 351-1:1995 so:

- a) uvedba novih razredov penetracije, glej preglednico 1;
- b) sprememba slike A.1, kjer so bili iz sheme izbrisani predlagani biocidni proizvodi, kjer ni na voljo drugačnih usmeritev.

Ta dokument je sestavljen iz dveh delov. V prvem delu so opredeljene zahteve glede globine prodora (penetracije) in navodila glede navzema (retencije) biocidnih proizvodov pri zaščitenem (impregniranem) masivnem lesu. V drugem delu so navedena navodila in postopki glede vzorčenja in analize zaščitenega masivnega lesa.

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

**(standards.iteh.ai)**

[SIST EN 351-1:2007](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/54d84d47-b27d-4edd-9e94-7373a081cd21/sist-en-351-1-2007)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/54d84d47-b27d-4edd-9e94-7373a081cd21/sist-en-351-1-2007>

## Uvod

V tem delu standarda EN 351 so opisane smernice, ki omogočajo izbiro ustreznega postopka zaščite, upoštevajoč načrtovano življenjsko dobo, ustrezne regionalne oziroma tradicionalne izkušnje v Evropi in pogoje razreda uporabe, v katerem bo posamezni izdelek iz masivnega lesa (glej EN 335-1). Poleg tega standard nudi osnovo za specificiranje zahtev za postopke zaščite lesa v evropskih standardih za proizvode. Pričakovane življenjske dobe lesa, zaščitenega s posameznim postopkom zaščite, se ne da določati neposredno, saj je le-ta zelo odvisna od geografskega položaja oziroma lokalnega podnebja in pogojev uporabe. Kakovosti zaščite lesa ni mogoče vrednotiti neposredno s terenskimi ali laboratorijskimi preskusi, ker za ta namen še ne obstajajo usklajeni dokumenti. Zato se zaenkrat za vrednotenje kakovosti izvedbe postopka zaščite uporabljata podatka o penetraciji in retenciji biocidnega proizvoda v impregniran zaščiten les. Penetracija in retencija se določata z analizo aktivne(-ih) učinkovin(-e) v impregniranem lesu.

Biocidna zaščita nekaterih lesnih vrst v določenih razredih uporabe je lahko nepotrebna, če ima uporabljen les že zadostno naravno odpornost (glej EN 350-2 in EN 460). Če je biocidna zaščita potrebna, se uporabi specifikacija za primerno zaščitno sredstvo po standardu EN 599-1.

## iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[SIST EN 351-1:2007](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/54d84d47-b27d-4edd-9e94-7373a081cd21/sist-en-351-1-2007)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/54d84d47-b27d-4edd-9e94-7373a081cd21/sist-en-351-1-2007>

## 1 Področje uporabe

Ta del standarda EN 351 uvaja merila za klasifikacijo globine penetracije in smernice za ovrednotenje retencije biocidnega proizvoda v les, zaščiten z biocidnimi proizvodi. Ta dva parametra sta osnova za specifikacijo posameznih postopkov zaščite, namenjenih za impregnacijo točno določenih izdelkov.

Ta del standarda EN 351 uvaja terminologijo, ki jo je treba upoštevati za specifikacijo posameznih postopkov zaščite ali standardov za proizvodnjo. V standardu ni podatkov o postopkih zaščite.

Ta del standarda EN 351 se nanaša na postopke zaščite masivnega lesa, vključno z impregnacijo lameliranega lepljenega lesa, namenjenega za uporabo v razredih uporabe, opredeljenih v standardu EN 335-1. Standard ni namenjen kakršnikoli analizi impregniranega lesa v uporabi.

Ta del standarda EN 351 se nanaša na zaščito lesa proti glivam razkrojevalkam, glivam modrivkam, plesnim, lesnim insektom in morskim lesnim škodljivcem.

Ta del standarda EN 351 ne zajema drugih lastnosti impregniranega lesa, kot so: vonj, korozivnost, združljivost z drugimi materiali. Prav tako ne obravnava lastnosti z zdravstvenega, varnostnega in okoljskega vidika.

Ta del standarda EN 351 se ne nanaša na naknadno zaščito lesa v uporabi, na les v uporabi, impregniran z biocidnimi proizvodi za kurativno zaščito pred glivami in insekti, in tudi ni namenjen za vrednotenje zaščite svežega lesa pred glivami modrivkami in plesnimi.

## 2 Zveza s standardi

Za pravilno razumevanje in uporabo tega standarda so nujno potrebni naslednji referenčni dokumenti. Pri datiranih sklicevanjih se uporablja samo navedeni dokument, pri dokumentih brez navedbe letnice izdaje pa se uporablja zadnja izdaja (skupaj z dopolnili).

EN 350-2	Trajnost lesa in lesnih proizvodov – Naravna trajnost masivnega lesa – 2. del: Naravna trajnost in možnost impregnacije izbranih v Evropi pomembnih vrst lesa
EN 351-2	Trajnost lesa in lesnih proizvodov – Zaščiten masivni les – 2. del: Navodila za vzorčenje in analizo zaščitenega lesa
EN 599-1	Trajnost lesa in lesnih proizvodov – Lastnosti preventivnih zaščitnih sredstev za les, določene z biološkimi preskusi – 1. del: Specifikacije glede na razrede ogroženosti (uporabe)
EN 1001-2:2005	Trajnost lesa in lesnih proizvodov – Terminologija – 2. del: Slovar
ISO 2859-1	Postopki vzorčenja pri kontroli po opisnih (atributivnih) spremenljivkah – 1. del: Pravila vzorčenja, razvrščena po prevzemni meji kakovosti (AQL) za kontrolo zaporednih partij (lotov)

## 3 Izrazi in definicije

Na ta evropski standard se nanašajo naslednji izrazi in definicije iz standarda EN 1001-2:2005.

### 3.1

#### aktivna(e) učinkovina(e)

ena ali več kemikalij, sestavin zaščitnega biocidnega proizvoda, ki zagotavlja(jo) specifično aktivnost proti biološkim dejavnikom razkroja

OPOMBA: Privzeto po EN 1001-2:2005, 4.01.

### 3.2

#### del za analizo

del zaščitenega lesa, ki se uporablja za analizo navzema in ocenjevanje skladnosti z zahtevami standarda (glej 3.16)

OPOMBA: Del za analizo se odvzame z zunanje površine impregniranega lesa. Globina, do katere se odvzame vzorec, je odvisna od vrste lesa, ki se analizira, in od postopkov zaščite.

[EN 1001-2:2005, 4.03]

### 3.3

#### serija

jasno razpoznavni impregnirani lesni asortimenti, ki ustrezajo istim zahtevam o penetraciji in navzemu biocidnih proizvodov

[EN 1001-2:2005, 4.04]

### 3.4

#### biološka referenčna vrednost

količina biocidnega proizvoda, izražena v gramih na kvadratni meter oziroma v kilogramih na kubični meter, za katero je bilo s preskusom dokazano, da preventivno ščiti les pred točno določenim lesnim škodljivcem

[EN 1001-2:2005, 4.06]

### 3.5

#### šarža

leseni asortimenti, ki so bili impregnirani skupaj v istem postopku

[EN 1001-2:2005, 4.13]

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

### 3.6

#### združeni vzorec

zbirka vseh vzorcev, pridobljenih iz posameznih vzorcev iste serije, ki se pridobijo skladno z ustreznim načrtom vzorčenja za ugotavljanje navzema

[EN 1001-2:2005, 4.15]

[SIST EN 351-1:2007](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/54d84d47-b27d-4edd-9e94-705a6e231101/sist-en-351-1-2007)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/54d84d47-b27d-4edd-9e94-](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/54d84d47-b27d-4edd-9e94-705a6e231101/sist-en-351-1-2007)

### 3.7

#### kritična vrednost

vrednost, ki ustreza najvišji biološki referenčni vrednosti (izraženi v gramih na kvadratni meter oziroma v kilogramih na kubični meter) med vsemi biološkimi referenčnimi vrednostmi, pridobljenimi z biološkimi preskusi v skladu z zahtevami standarda EN 599-1 za posamezen razred uporabe

OPOMBA: Kritična vrednost se lahko spreminja glede na razred uporabe, postopek zaščite, vrsto lesa (iglavci, listavci) in organizme, pred katerimi je treba les zaščititi.

[EN 1001-2:2005, 4.18]

### 3.8

#### izpostavljena jedrovina

jedrovina žagarskega asortimenta, ki je ne obdaja beljava

[EN 1001-2:2005, 1.14]

### 3.9

#### lamelirani lepljeni les

nosilni konstrukcijski element, ploskovno zlepljen iz lamel z vzporedno usmerjenimi vlakni



**3.10****vrezovanje**

postopek luknjanja/prebadanja vzdolžnih površin lesnih asortimentov, ki zagotavlja globljo in enakomernejšo penetracijo biocidnih proizvodov

[EN 1001-2:2005, 4.38]

**3.11****lamela**

sloj lameliranega lepjenega lesa (glej 3.9), sestavljen iz ene ali več žaganic, navadno spojenih dolžinsko, redkeje po širini (tudi oboje), z namenom, da se povečata širina in dolžina elementov

**3.12****zahtevana penetracija (zahtevana globina prodora)**

najmanjša zahtevana globina penetracije/prodora, do katere mora(-jo) prodreti aktivna(-e) učinkovine(-e) (glej 3.1) biocidnega proizvoda v les

[EN 1001-2:2005, 4.59]

**3.13****globinski postopki zaščite**

proces, ki vključuje funkcije in postopke, ki omogočajo penetracijo pripravljenih biocidnih proizvodov v les

OPOMBA: Ti procesi vključujejo naslednje v praksi uveljavljene tehnologije: osmozni postopek, postopek dvojnega vakuuma, vakuumsko-tlačni postopek.

[EN 1001-2:2005, 4.58]

**3.14****permeabilne lesne vrste**

lesne vrste, ki imajo v skladu s standardom EN 350-2 beljavo in/ali jedrovino razvrščeno v razred impregnabilnosti 1

OPOMBA: Privzeto po EN 1001-2:2005, 4.61.

**3.15****nepermeabilne lesne vrste**

vse lesne vrste, ki lesa nimajo razvrščenega v razred impregnabilnosti 1 v skladu s standardom EN 350-2

OPOMBA: Privzeto po EN 1001-2:2005, 4.72.

**3.16****zahtevana retencija (navzem)**

potreben navzem/retencija zaščitnega sredstva v delu za analizo

OPOMBA: Zahtevana retencija je izražena v gramih zaščitnega sredstva na kvadratni meter pri postopkih površinske zaščite (glej 3.19) oziroma v kilogramih na kubični meter pri globinskih postopkih zaščite (glej 3.13). Ta vrednost je izpeljana iz kritične vrednosti in je odvisna tudi od preskusne metode [EN 1001-2:2005, 4.73].

**3.17****enota vzorčenja**

element (na primer drog, žaganica, steber ograje), zaščiten z biocidnim proizvodom, ki se naključno izbere iz posamezne serije (glej 3.3) zaščitnega lesa

[EN 1001-2:2005, 4.75]

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

SIST EN 351-1:2007  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/54d84d47-b27d-4edd-9e94-7373a081cd21/sist-en-351-1-2007>

### 3.18 masivni les

les, ki je bil le razžagan ali kako drugače mehansko obdelan

OPOMBA: Ta skupina lahko vključuje dolžinsko spojen in/ali lameliran lepljen les.

[EN 1001-2:2005, 1.39]

### 3.19 površinski postopek zaščite

proces, ki ne vključuje funkcij in postopkov, ki omogočajo penetracijo pripravljenih biocidnih proizvodov v les

OPOMBA: V to skupino postopkov zaščite spada nanašanje biocidnih proizvodov s premazovanjem, brizganjem ali kratkotrajnim potapljanjem, kjer je les le nekaj minut v stiku z biocidnim proizvodom.

[EN 1001-2:2005, 4.82]

### 3.20 prehodni les

les v območju med pravo beljavo in pravo jedrovino

OPOMBA: Prehodno območje je razločno le pri nekaj lesnih vrstah. Na splošno velja, da je odpornost prehodnega lesa nekje vmes med odpornostjo beljave in jedrovine, medtem ko je permeabilnost primerljiva s permeabilnostjo jedrovine.

[EN 1001-2:2005, 1.45]

## 4 Vhodni materiali (surovine)

### 4.1 Les za zaščito

Kakovost lesa za zaščito mora biti v skladu z zahtevami za posamezen izdelek ali v skladu s standardom, ki se nanaša na posamezen tip proizvodov.

OPOMBA 1: Les naj bo brez posebnosti, ki bi preprečevale pravilno impregnacijo ali poslabšale uporabnost z biocidnimi proizvodi impregniranega lesa.

OPOMBA 2: Vlažnost lesa naj ustreza uporabljenemu biocidnemu proizvodu in postopku zaščite. Vsaka mehanska obdelava naj se opravi pred impregnacijo.

### 4.2 Biocidni proizvodi za les

Učinkovitost uporabljenih biocidnih proizvodov proti lesnim škodljivcem mora ustrezati zahtevam standarda EN 599-1.

## 5 Zaščiten masivni les

### 5.1 Splošno

Zaščiten masivni les mora biti opredeljen glede na zahtevano penetracijo in retencijo.

### 5.2 Penetracija

#### 5.2.1 Zahtevana penetracija

Zahteve za penetracijo biocidnih proizvodov v les se nanašajo na penetracijo v prečni (lateralni) smeri v beljavo. Kadar beljave in jedrovine ni mogoče ločiti s prostim očesom, se zahtevana penetracija nanaša tako na beljavo kot na jedrovino. Kadar je jedrovina izpostavljena, se zahteve glede penetracije lahko nanašajo tudi nanjo. Podatek o zahtevani penetraciji v prečni smeri se lahko v

prilagojeni obliki uporabi tudi za zahteve za penetracijo v vzdolžni smeri. Zahtevana penetracija v vzdolžni smeri mora biti vsaj desetkrat večja kot primerljiva zahtevana penetracija v prečni smeri.

Pri razredih penetracije, kjer je zahtevana popolna prepojitev beljave z biocidnim proizvodom, se včasih opazijo manjši predeli lesa, ki so slabše ali sploh niso impregnirani. Ti žepki neimpregniranega lesa so še posebej pogosti v prehodnem lesu. Pri presojanju kakovosti impregnacije beljave se ti žepki ne upoštevajo. Če pri impregniranih lameliranih lepljenih nosilcih neimpregnirani predeli beljave ne presegajo 10 % analiziranega preseka pri posamezni lameli, se pri vrednotenju globine penetracije zanemarijo.

Pri določanju globine penetracije je treba določiti le, ali je bila zahtevana penetracija dosežena ali ne.

OPOMBA 1: Analiza penetracije naj se izvede takoj ali čimprej po kondicioniranju oziroma sušenju impregniranega lesa.

V tem standardu je opisanih šest razredov penetracije, od NP1 do NP6. Ti razredi penetracije so skupaj s povezanimi območji določanja navzema prikazani v preglednici 1.

## iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[SIST EN 351-1:2007](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/54d84d47-b27d-4edd-9e94-7373a081cd21/sist-en-351-1-2007)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/54d84d47-b27d-4edd-9e94-7373a081cd21/sist-en-351-1-2007>