

**TÖÖSTUSLIKUD SÜSTEEMID, PAIGALDISED JA SEADMED  
NING TÖÖSTUSTOOTED**  
**Liigendamise põhimõtted ja viitetähised**  
**Osa 10: Energiavarustussüsteemid**

**Industrial systems, installations and equipment and  
industrial products**  
**Structuring principles and reference designations**  
**Part 10: Power supply systems**  
**(ISO 81346-10:2022, identical)**



## EESTI STANDARDI EESSÕNA

See Eesti standard on

- rahvusvahelise standardi ISO 81346-10:2022 ingliskeelse teksti sisu poolest identne tõlge eesti keelde ja sellel on sama staatus mis ümbertrüki meetodil vastu võetud originaalversioonil. Tõlgenduserimeelsuste korral tuleb lähtuda ametlikes keeltes avaldatud tekstidest;
- jõustunud Eesti standardina inglise keeles mais 2023;
- eesti keeles avaldatud sellekohase teate ilmumisega EVS Teataja 2023. aasta maikuu numbris.

Standardi tõlke koostamise ettepaneku on esitanud tehniline komitee EVS/TK 17 „Madalpinge“, standardi tõlkimist on korraldanud Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskus ning rahastanud Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium.

Standardi on tõlkinud Andres Beek, standardi on heaks kiitnud EVS/TK 17.

Standardi mõnede sätetele on lisatud Eesti olusid arvestavaid märkusi, selgitusi ja täiendusi, mis on tähistatud Eesti maatahisega EE.

See standard on rahvusvahelise standardi ISO 81346-10:2022 eestikeelne [et] versioon. Teksti tõlke on avaldanud Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskus ning sellel on sama staatus ametlike keelte versioonidega.

This standard is the Estonian [et] version of the International Standard ISO 81346-10:2022. It was translated by the Estonian Centre for Standardisation and Accreditation. It has the same status as the official versions.

Tagasisidet standardi sisu kohta on võimalik edastada, kasutades EVS-i veebilehel asuvat tagasiside vormi või saates e-kirja meiliaadressile [standardiosakond@evs.ee](mailto:standardiosakond@evs.ee).

ICS 01.110

**Standardite reprodutseerimise ja levitamise õigus kuulub Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskusele**

Andmete paljundamine, taastekitamine, kopeerimine, salvestamine elektroonsesse süsteemi või edastamine ükskõik millises vormis või millisel teel ilma Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskuse kirjaliku loata on keelatud.

Kui Teil on küsimusi standardite autoriõiguse kaitse kohta, võtke palun ühendust Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskusega: Koduleht [www.evs.ee](http://www.evs.ee); telefon 605 5050; e-post [info@evs.ee](mailto:info@evs.ee)

**SISUKORD**

EESSÕNA.....	V
SISSEJUHATUS.....	VI
1 KÄSITLUSALA.....	1
2 NORMIVIITED .....	1
3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED.....	1
4 MÕISTED .....	4
4.1 Üldist.....	4
4.2 Objekt.....	4
4.3 Aspekt.....	4
4.4 Süsteemid.....	4
4.4.1 Üldist.....	4
4.4.2 Energiavarustussüsteemid .....	4
4.4.3 Tehnosüsteemid.....	4
4.4.4 Komponendisüsteemid .....	5
4.5 Liigendamine.....	5
4.6 Funktsioon.....	5
4.7 Tooted ja koostisosad .....	5
4.8 Asukoht.....	5
4.8.1 Üldist.....	5
4.8.2 Ehituskompleksid .....	5
4.8.3 Ehitusüksused .....	5
4.8.4 Ehitusruumid.....	6
4.9 Tüübid (liigid) .....	6
4.10 Objekti esinemised ja ainiktooted.....	6
4.11 Mõistetevahelised seosed.....	6
4.12 Haldusaspekt .....	6
5 LIIGENDAMISE PÕHIMÕTTED .....	6
5.1 Üldist.....	6
5.2 Struktuuride moodustamine (liigendamine) .....	6
5.3 Toimepõhine liigendus .....	6
5.4 Tootepõhine liigendus .....	7
5.5 Asukohapõhine liigendus .....	7
5.6 Tüübipõhine liigendus.....	7
5.7 „Muudel aspektidel“ põhinevad liigendused .....	7
5.8 Struktuurid, mis põhinevad rohkem kui ühel aspektil.....	8
6 VIITETÄHISTE MOODUSTAMINE .....	8
6.1 Üldist.....	8
6.2 Viitetähiste vorming.....	8
6.2.1 Ühetasandiline vorming.....	8
6.2.2 Mitmetasandiline vorming.....	8
6.2.3 Tähtkoodide kasutamine.....	8
6.3 Eri liigendused samast vaatenurgast.....	11
7 VIITETÄHISRÜHM.....	11
8 ASUKOHTADE TÄHISTAMINE.....	12
9 VIITETÄHISTE ESITAMINE.....	12
10 MÄRGISTUS .....	12

11	OMADUSTE TÄHISTAMINE .....	12
12	VIITETÄHISTUSSÜSTEEMI RAKENDAMINE .....	13
13	STANDARDI IEC 81346-1 LISADE KOHALDAMINE.....	15
Lisa A (teatmelisa)	Standardi IEC 81346-1 lisade kohaldamine .....	16
Lisa B (normlisa)	Klassifitseerimistähtkoodid süsteemidele .....	17
Lisa C (normlisa)	Klassifitseerimistähtkoodid ehitistele.....	25
Lisa D (teatmelisa)	Näited rakendusest.....	41
Lisa E (teatmelisa)	Tähtkoodide vastendus ISO/TS 81346-10:2015 ja selle dokumendi vahel.....	45
Kirjandus.....		51

## EESSÕNA

ISO (International Organization for Standardization) on ülemaailmne rahvuslike standardimisorganisatsioonide (ISO rahvuslike liikmesorganisatsioonide) föderatsioon. Tavaliselt tegelevad rahvusvahelise standardi koostamisega ISO tehnilised komiteed. Kõigil rahvuslikel liikmesorganisatsioonidel, kes on mingi tehnilise komitee pädevusse kuuluvast valdkonnast huvitatud, on õigus selle komitee tegevusest osa võtta. Selles töös osalevad käsikäes ISO-ga ka rahvusvahelised ja riiklikud organisatsioonid ning vabaihendused. Kõigis elektrotehnika standardimist puudutavates küsimustes teeb ISO tihedat koostööd Rahvusvahelise Elektrotehnikakomisjoniga (IEC).

Selle dokumendi väljatöötamiseks kasutatud ja edasiseks haldamiseks mõeldud protseduurid on kirjeldatud ISO/IEC direktiivide 1. osas. Eriti tuleb silmas pidada eri heakskiidukriteeriumeid, mis on eri liiki ISO dokumentide puhul vajalikud. See standard on kavandatud ISO/IEC direktiivide 2. osas esitatud reeglite kohaselt. (vt [www.iso.org/directives](http://www.iso.org/directives)).

Tuleb pöörata tähelepanu võimalusele, et standardi mõni osa võib olla patendiõiguse objekt. ISO ei vastuta sellis(t)e patendiõigus(t)e väljaselgitamise ega selgumise eest. Dokumendi väljatöötamise jooksul väljaselgitatud või selgunud patendiõiguste üksikasjad on esitatud peatükis „Sissejuhatus“ ja/või ISO-le saadetud patentide deklaratsioonide loetelus (see [www.iso.org/patents](http://www.iso.org/patents)).

Mis tahes selles dokumendis kasutatud äriiline käibenimi on kasutajate abistamise eesmärgil esitatud teave ja ei kujuta endast toetusavaldust.

Selgitused vabatahtliku kasutuse ja vastavushindamisega seotud ISO eriomaste terminite ja väljendite kohta ning teave selle kohta, kuidas ISO järgib WTO tehniliste kaubandustökete lepingus sätestatud põhimõtteid, on esitatud järgmisel aadressil: [www.iso.org/iso/foreword.html](http://www.iso.org/iso/foreword.html).

Dokumendi on koostanud tehnilise komitee ISO/TC 10 „Technical product documentation“ alamkomitee SC 10 „Process plant documentation“ koostöös tehnilise komiteega IEC/TC 3 „Information structures and elements, identification and marking principles, documentation and graphical symbols“.

See dokument tühistab ja asendab tehnilist spetsifikatsiooni ISO/TS 81346-10:2015, mis on tehniliselt üle vaadatud.

Peamised muudatused on järgmised:

- muudetud rahvusvaheliseks standardiks;
- liigendus sobitatud standardiga IEC 81346-1;
- kaasatud on ainult lisanduvad või muudatusi kirjeldavad nõuded võrreldes standardiga IEC 81346-1;
- viidatud seosele standardiga ISO 81346-12, millega koos on seda dokumenti mõeldud kasutada, kui vaja;
- elektritoiteallikate viitetähistussüsteemi jaoks on kasutusele võetud lühend RDS-PS, mille abil saab tuvastada sellele dokumendile vastavad viitetähistussüsteemid.

Dokumendid numbritega vahemikus 80000 kuni 89999 on töötatud välja ISO ja IEC vahelises koostöös.

Standardisarja ISO 81346 kõikide osade loetelu on leitav ISO veebilehelt.

Igasugune tagasiside või küsimused selle dokumendi kohta tuleks suunata dokumendi kasutaja rahvuslikule standardimisorganisatsioonile. Täielik loetelu nende organisatsioonide kohta on leitav veebilehelt [www.iso.org/members.html](http://www.iso.org/members.html).

## SISSEJUHATUS

Selle dokumendi otstarve ja kasutusala on energiavarustussüsteemide kavandamine, püstitamine, kasutamine ja käitamine. Viitetähistussüsteemi rakendamine energiavarustussüsteemide (RDS-PS) jaoks võib viia nende tegevuste struktuuri ja orientatsiooni ümbermuutmisele ning pakub seetõttu šansse ja võimalusi tõhususe ja säästlikkuse tõusuks.

Selle dokumendi, erinevalt eelmisest tehnilisest spetsifikatsioonist (ISO/TS 81346-10:2015), milles domineerivad paindumatu süntaks ja keskendumine kodeerimisviisile, fookus on suunatud täielikule vabadusele jagada süsteeme koostisosadeks piiramatul moel (st paindlik, „süntaks“), kasutades huvialuste objektide tähistamiseks üht vaatenurka või rohkemaid samal ajal. Asukohad võivad samuti olla vastaval moel tähistatud selleks, et viidata objektide asukohadele. Lisa E esitab ISO/TS 81346-10:2015 ja selle dokumendi tähtkoodide vastenduse.

Lisaks sellele on see dokument viidud kooskõlla ehitusala standardiga ISO 81346-12 (viidatud kui RDS-CW) toetamaks viitetähiste loomispõhimõtete ja -viiside harmoneerimist ISO 81346 standardisarja rakendamise tööstusalaspetsiifiliste viiside vahel.

Selle dokumendiga ja IEC/ISO 81346 standardisarjaga üldiselt vastavuses olevate tähistamise süsteemide järgnevana esitatud eelised muutuvad tulevikus aina olulisemaks. Tuleb märkida järgmist:

- Viitetähistussüsteemi pole kavandatud mitte ainult ühe ala jaoks, seda saab kohaldada mitmete tehnikaalade jaoks ühtmoodi. Seetõttu saab protsessi-, masina-, elektri- ja ehitusalast projekteerimist viia läbi ühesugusel moel, mis on alus tervet ettevõtet hõlmava sünergia tekkele.
- Viitetähistussüsteem võimaldab integreerida igat liiki süsteeme ja koostisosi ilma, et oleks vaja muuta kord juba määratletud tähiseid.
- Viitetähis ei ole seotud muutumatu liigendusviisi külge. Seega on tähistamisviis laiendatav nii püst- kui ka rõhtsuunas, mis teeb tõlgendamise mõningatel juhtudel päris keerukaks. Seepärast on tähistamisel olulised täpne dokumentatsioon ja tähistamissüsteemi kirjeldus.
- Eri vaatenurkade kasutamine võimaldab süsteemi koostisosi tähistada üksteisest sõltumatult kas funktsiooni, teostava toote või asukoha järgi.
- Struktuuride liigendamiseks kasutatud eri vaatenurgad ja võimalus seoste loomiseks objektide vahel, mis nendes liigendatud struktuurides esindatud, pakub varasemast palju rohkem võimalusi tingimuste ja teabe korrelatsiooni otsimiseks ja filtreerimiseks.

Selle dokumendi kasutajad saavad võime hallata objekte ja seotud omadusi tõhusamal ja järjekindlamal moel. Rakendamise korral saab teavet eri andmetöötlussüsteemide vahel käidelda ühemõtteliselt. Muud teabestruktuurid selles dokumendis kirjeldatute kõrval on

- organisatsioonistruktuurid;
- kasutamisstruktuurid;
- hinnastruktuurid;
- toimivusstruktuurid;
- kinnistustruktuurid.

See dokument on kohaldatav kõigile varaliikidele, mis on kasutusel energia muundamiseks ja pakkumiseks ülekande, jaotamise või kohaliku energiavõrgu jaoks, näiteks

- suured kesksed tava- või taastuvenergia tootmissüsteemid
  - soojuselektrijaamad;
  - hüdroelektrijaamad;

- tuumaelektrijaamad;
- maismaa- ja avameremeretuulepargid;
- fotoelektrilised ja päikeseelektrijaamad;
- geotermaalelektrijaamad;
- haja- ja/või taastuenergiaressursid
  - elektrituulikud;
  - diisel- ja gaaselektrijaamad;
  - fotoelektrilised, päikesesoojus- ja kombielektrijaamad (CHP);
  - taastuvkütustest elektri tootmine;
- salvestustehnika või salvestuslahenduste kombinatsioon
  - soojussalvesti;
  - elektrokeemiline salvesti;
  - elektrisalvesti;
  - mehaaniline salvesti;
- elektrienergia muundamise lahendused
  - elektriga gaasi tootmine;
  - elektriga vedeliku tootmine;
  - elektriga soojuse tootmine;
- ülekande- ja jaotussüsteemid koos nende tehnovarustusega.

Samuti toetab see dokument uusi tehnoloogiaid CO<sub>2</sub> heitmete vähendamiseks, näiteks söe gaasistamine, õhu eraldamine ja absorptsioon amiinilahusega. Ja veel lisaks käib see digitaalse protsessijuhtimissüsteemi, talitlushaldussüsteemi (näiteks varahaldussüsteemid, virtuaalelektrijaamad nõudlusele reageerimise või andmete koondamise jaoks) ja seotud rakendustarkavara määratlemise kohta.

Rahvusvahelise energiataristu loomuliku mitmekesisumise tõttu võimaldab ja toetab see dokument regiooni- või valdkonnakohaste rakendusprofiilide loomist pakkumaks tähiste koostalitlusvõime nõutud taset eri huvirühmade seas.

See dokument on EVS-i poolt loodud eelvaade

Taotluslikult tühjaks jäetud



## 1 KÄSITLUSALA

See dokument sätestab lisaks standardis IEC 81346-1 määratletud süsteemide ja info liigendamise põhimõtetele reeglid süsteemide liigendamiseks energiavarustussüsteemide alal.

Nende põhimõtete alusel on esitatud reeglid ja juhised objektidele üheselt mõistetavate viitetähiste formuleerimiseks mis tahes süsteemis.

Viitetähis identifitseerib objektid, et objekti kohta saaks teavet nii luua kui ka hankida, ja kui objekt on muudetud või muutunud reaalseks, siis ka selle vastava koostisosa kohta.

Koostisosa küljes sildil esitatud viitetähis on võti teabe leidmiseks selle objekti kohta eri liikidest dokumentide seast.

Need põhimõtted on üldised ja kehtivad kõikides tehnikavaldkondades (nagu näiteks masinaehitus, elektrotehnika, ehitustehnika, protsessitehnika). Neid saab kasutada eri tehnikail põhinevate või mitut tehnikat kombineerivate süsteemide jaoks.

Ühtlasi täpsustab see dokument klassid süsteemide ja ruumide jaoks energiavarustussüsteemide alal.

## 2 NORMIVIITED

Allpool nimetatud dokumentidele on tekstis viidatud selliselt, et nende sisu kujutab endast kas osaliselt või tervenisti selle dokumendi nõudeid. Dateeritud viidete korral kehtib üksnes viidatud väljaanne. Dateerimata viidete korral kehtib viidatud dokumendi uusim väljaanne koos võimalike muudatustega.

IEC 81346-1:2022. Industrial systems, installations and equipment and industrial products — Structuring principles and reference designations — Part 1: Basic rules

IEC 81346-2:2019. Industrial systems, installations and equipment and industrial products — Structuring principles and reference designations — Part 2: Classification of objects and codes for classes

## 3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED

Standardi rakendamisel kasutatakse standardites IEC 81346-1 ja IEC 81346-2 ning allpool esitatud termineid ja määratlusi.

EE MÄRKUS Erinevusena standardisarja EVS-EN IEC 81346 varasematest tõlgetest on selle standardi tõlkes ingliskeelse termini „reference designation“ vastena kasutatud terminit „viitetähis“, mitte „viitetunnus“.

ISO ja IEC hoiavad alal standardimisel kasutamiseks olevaid terminoloogiat andmebaase järgmistel aadressidel:

- ISO veebipõhine lugemisplatvorm: kättesaadav veebilehelt <https://www.iso.org/obp>;
- IEC Electropedia: kättesaadav veebilehelt <https://www.electropedia.org/>.

### 3.1

#### **hoone** (*building*)

*ehitusüksus* (3.3), mis pakub varju oma asukatele või sisule, tavaliselt osaliselt või täielikult kinnine ja kavandatud püsima alaliselt ühes kohas

EE MÄRKUS Selle standardi tõlkes on ingliskeelse termini „building“ vastena kasutatud terminit „hoone“, mitte „ehitis“, nagu esineb standardi EVS-ISO 81346-2:2019 tõlkes. See vastab standardis EVS-EN ISO 12006-2:2020 esitatud tõlkele.