

**2022**

Tepelné solární soustavy a součásti – Soustavy průmyslově vyráběné –  
Část 1: Obecné požadavky

ČSN  
EN 12976-1

73 0302

Thermal solar systems and components – Factory made systems –  
Part 1: General requirements

Installations solaires thermiques et leurs composants – Installations préfabriquées en usine –  
Partie 1: Exigences générales

Thermische Solaranlagen und ihre Bauteile – Vorgefertigte Anlagen –  
Teil 1: Allgemeine Anforderungen

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 12976-1:2021. Překlad byl zajištěn Českou agenturou pro standardizaci. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 12976-1:2021. It was translated by the Czech Standardization Agency. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

Touto normou se nahrazuje ČSN EN 12976-1 (73 0302) z června 2022.

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Proti předchozí normě dochází ke změně způsobu převzetí EN 12976-1:2021 do soustavy norem ČSN. Zatímco ČSN EN 12976-1 z června 2022 převzala EN 12976-1:2021 schválením k přímému používání jako ČSN oznámením ve Věstníku ÚNMZ, tato norma ji přejímá překladem.

Informace o citovaných dokumentech

EN 806-1 zavedena v ČSN EN 806-1 (73 6660) Vnitřní vodovod pro rozvod vody určené k lidské spotřebě – Část 1: Všeobecně

EN 806-2 zavedena v ČSN EN 806-2 (75 5410) Vnitřní vodovod pro rozvod vody určené k lidské spotřebě – Část 2: Navrhování

EN 809 zavedena v ČSN EN 809+A1 (11 0002) Kapalinová čerpadla a čerpací soustrojí - Všeobecné bezpečnostní požadavky

EN 1489 zavedena v ČSN EN 1489 (13 5802) Armatury budov - Pojistné ventily - Zkoušky a požadavky

EN 1490 zavedena v ČSN EN 1490 (13 5803) Armatury budov - Kombinované teplotní a tlakové pojistné armatury - Zkoušky a požadavky

EN 1991-1-1 zavedena v ČSN EN 1991-1-1 (73 0035) Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb

EN 1991-1-3:2003<sup>1</sup> zavedena v ČSN EN 1991-1-3:2005 (73 0035) Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem

EN 1991-1-4 zavedena v ČSN EN 1991-1-4 (73 0035) Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem

EN 1993-1-1 zavedena v ČSN EN 1993-1-1 (73 1401) Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

EN 1999-1-1 zavedena v ČSN EN 1999-1-1 (73 1501) Eurokód 9: Navrhování hliníkových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla pro konstrukce

EN 12897 zavedena v ČSN EN 12897 (75 5360) Zásobování vodou - Nepřímo ohřívané tlakové (uzavřené) zásobníkové ohřivače vody

EN 12975-1:2006+A1:2010 zavedena v ČSN EN 12975-1:2006+A1:2011 (73 0301) Tepelné solární soustavy a součásti - Solární kolektory - Část 1: Všeobecné požadavky

EN 12976-2:2019 zavedena v ČSN EN 12976-2:2021 (73 0302) Tepelné solární soustavy a součásti - Soustavy průmyslově vyráběné - Část 2: Zkušební metody

EN 12977-3 zavedena v ČSN EN 12977-3 (73 0305) Tepelné solární soustavy a součásti - Soustavy stavěné na zakázku - Část 3: Metody zkoušení parametrů solárních zásobníků pro ohřev vody

EN 15092 zavedena v ČSN EN 15092 (13 5823) Armatury pro vnitřní vodovody - Termostatické směšovací armatury pro ohřivače vody - Požadavky a zkoušení

EN 16297-1 zavedena v ČSN EN 16297-1 (11 3150) Čerpadla - Hydrodynamická čerpadla - Bezucpávková oběhová čerpadla - Část 1: Obecné požadavky a postupy pro zkoušení a výpočet indexu energetické účinnosti (EEI)

CEN/TR 16355 zavedena v zavedena v TNI CEN/TR 16297-1 (75 5407) Doporučení pro prevenci zvyšování koncentrace bakterií rodu Legionella ve vnitřních vodovodech pro rozvod vody určené k lidské spotřebě

EN 16644 zavedena v ČSN EN 16644 (11 3150) Čerpadla - Hydrodynamická čerpadla - Bezucpávková oběhová čerpadla s jmenovitým příkonem menším než 200 W pro tepelné soustavy a pro soustavy pro ohřev vody v domácnostech - Zkušební předpis (vibrační akustika) pro měření

hluku přenášeného konstrukcemi a tekutinami

EN 60335-1 zavedena v ČSN EN 60335-1 (36 1040) Bezpečnost elektrických spotřebičů pro domácnost a podobné účely - Část 1: Všeobecné požadavky

EN 60335-2 (všechny části) zavedena v ČSN EN 60335-2 (36 1040) Bezpečnost elektrických spotřebičů pro domácnost a podobné účely - Bezpečnost - (všechny části)

EN ISO 9488:1999 nezavedena<sup>2)</sup>

EN ISO 9806 zavedena v ČSN EN ISO 9806 (73 0304) Solární energie – Solární tepelné kolektory – Zkušební metody

ISO 9459-5 nezavedena

Souvisící ČSN

ČSN EN 1717 (75 5462) Ochrana proti znečištění pitné vody ve vnitřních vodovodech a všeobecné požadavky na zařízení na ochranu proti znečištění zpětným průtokem

ČSN EN 12977-1 (73 0305) Tepelné solární soustavy a součásti – Soustavy stavěné na zakázku – Část 1: Obecné požadavky na solární ohřívače vody a kombinované soustavy

ČSN EN 12977-2:2018 (73 0305) Tepelné solární soustavy a součásti – Soustavy stavěné na zakázku –  
Část 2: Zkušební metody pro solární ohřívače vody a kombinované soustavy

ČSN EN 12977-4 (73 0305) Tepelné solární soustavy a součásti – Soustavy stavěné na zakázku – Část 4: Metody zkoušení parametrů solárních kombinovaných zásobníků

ČSN EN 62305-3 ed. 2 (34 1390) Ochrana před bleskem – Část 3: Hmotné škody na stavbách a ohrožení života

ČSN EN 12977-5:2018 (73 0305) Tepelné solární soustavy a součásti – Soustavy stavěné na zakázku – Část 5: Metody zkoušení parametrů regulačního zařízení

ČSN EN 13831:2008 (69 8237) Uzavřené expanzní nádoby s vestavěnou membránou pro instalování ve vodních systémech

Vysvětlivky k textu převzaté normy

V případě nedatovaných odkazů na evropské/mezinárodní normy jsou ČSN uvedené v člancích „Informace o citovaných dokumentech“ a „Souvisící ČSN“ nejnovějšími vydáními, platnými v době schválení této normy. Při používání této normy je třeba vždy použít taková vydání ČSN, která přejímají nejnovější vydání nedatovaných evropských/mezinárodních norem (včetně všech změn).

Upozornění na národní poznámky

Do normy byly k článku C.4.3 doplněny národní poznámky.

Vypracování normy

Zpracovatel: Univerzitní centrum energeticky efektivních budov ČVUT v Praze, IČO 68407700, doc. Ing. Tomáš Matuška, Ph.D.

Technická normalizační komise: TNK 93 Ústřední vytápění a příprava teplé vody

Pracovník České agentury pro standardizaci: Ing. Michal Dalibor

Česká agentura pro standardizaci je státní příspěvková organizace zřízená Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví na základě ustanovení § 5 odst. 2 zákona č. 22/1997 Sb.,

o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

EVROPSKÁ NORMA  
EUROPEAN STANDARD  
NORME EUROPÉENNE  
EUROPÄISCHE NORM

EN 12976-1

Prosinec 2021

ICS 27.160  
EN 12976-1:2017

Nahrazuje

Tepelné solární soustavy a součásti - Soustavy průmyslově vyráběné -  
Část 1: Obecné požadavky

Thermal solar systems and components - Factory made systems -  
Part 1: General requirements

Installations solaires thermiques et leurs  
composants - Installations préfabriquées en  
usine -  
Partie 1: Exigences générales

Thermische Solaranlagen und ihre Bauteile -  
Vorgefertigte Anlagen -  
Teil 1: Allgemeine Anforderungen

Tato evropská norma byla schválena CEN dne 2019-01-14.

Členové CEN jsou povinni splnit vnitřní předpisy CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za kterých se této evropské normě bez jakýchkoliv modifikací uděluje status národní normy. Aktualizované seznamy a biblio-grafické citace týkající se těchto národních norem lze obdržet na vyžádání v Řídicím centru CEN-CENELEC nebo u kteréhokoliv člena CEN.

Tato evropská norma existuje ve třech oficiálních verzích (anglické, francouzské, německé). Verze v každém jiném jazyce přeložená členem CEN do jeho vlastního jazyka, za kterou zodpovídá a kterou notifikuje Řídicímu centru CEN-CENELEC, má stejný status jako oficiální verze.

Členy CEN jsou národní normalizační orgány Belgie, Bulharska, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Chorvatska, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Republiky Severní Makedonie, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Srbska, Španělska, Švédsko, Švýcarska a Turecka.



**Evropský výbor pro normalizaci**

**European Committee for Standardization**

**Comité Européen de Normalisation**

**Europäisches Komitee für Normung**

**Řídicí centrum CEN-CENELEC: Rue de la Science 23, B-1040 Brusel**

© 2021 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmikoli prostředky

12976-1:2021 E

jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Ref. č. EN

Evropská předmluva.....	8
.....	8
Úvod.....	9
.....	9
<b>1.....</b> Předmět normy.....	10
.....	10
<b>2.....</b> Citované dokumenty.....	10
.....	10
<b>3.....</b> Termíny a definice.....	11
.....	11
<b>4.....</b> Požadavky.....	12
.....	12
<b>4.1.....</b> Obecně.....	12
.....	12
<b>4.1.1...</b> Bezpečnost.....	12
.....	12
<b>4.1.2...</b> Vhodnost pro pitnou vodu.....	12
..	12
<b>4.1.3...</b> Znečištění vody.....	12
.....	12
<b>4.1.4...</b> Zkoušení odolnosti proti mechanickému zatížení.....	12
.....	12
<b>4.1.5...</b> Odolnost proti mrazu.....	12
.....	12
<b>4.1.6...</b> Ochrana proti přehřátí.....	13
.....	13

<b>4.1.7...</b> Ochrana proti obrácenému proudění.....	13
<b>4.1.8...</b> Tlaková odolnost.....	13
<b>4.1.9...</b> Elektrická bezpečnost.....	14
<b>4.2.....</b> Materiály.....	14
<b>4.3.....</b> Součásti a potrubí.....	14
<b>4.3.1...</b> Kolektor.....	14
<b>4.3.2...</b> Nosný rám.....	14
<b>4.3.3...</b> Potrubí.....	15
<b>4.3.4...</b> Výměníky tepla.....	15
<b>4.3.5...</b> Regulační systém.....	15
<b>4.4.....</b> Pojistné zařízení.....	15
<b>4.4.1...</b> Pojistné ventily.....	15
<b>4.4.2...</b> Pojistná potrubí a expanzní potrubí.....	15
<b>4.4.3...</b> Výfuková potrubí.....	15

<b>4.4.4...</b> Expanzní nádoby.....	15
<b>4.5.....</b> Odolnost vnějším vlivům.....	16
<b>4.6.....</b> Dokumentace.....	16
<b>4.6.1...</b> Obecně.....	16
<b>4.6.2...</b> Dokumenty pro montážníka.....	16
<b>4.6.3...</b> Dokumenty pro uživatele.....	18
<b>4.7.....</b> Energetické štítkování.....	19
<b>4.8.....</b> Výkon soustavy.....	19
<b>Příloha A</b> (informativní) Posuzování shody.....	20
<b>Příloha B</b> (informativní) Kombinace materiálů s ohledem na korozi.....	21
<b>Příloha C</b> (normativní) Systémové řady.....	24
<b>C.1 ...</b> Systémová řada, podtyp soustavy.....	24
<b>C.2 ...</b> Požadavky na seskupování různých konfigurací soustav do jedné systémové řady.....	24
<b>C.3 ...</b> Požadavky na zkoušení.....	26
<b>C.4 ...</b> Postup.....	





<b>C.4.1..</b> Obecně.....	27
<b>C.4.2..</b> Vyhodnocení platnosti výsledku zkoušky.....	27
<b>C.4.3..</b> Stanovení parametrů soustavy.....	28
<b>C.4.4..</b> Výpočet ročního výkonu.....	30
Bibliografie.....	31

# Evropská předmluva

Tento dokument (EN 12976-1:2021) byl vypracován Technickou komisí CEN/TC 312 „Tepelné solární soustavy a prvky“, jejíž sekretariát zajišťuje ELOT.

Této evropské normě musí být nejpozději do června 2022 dán status národní normy, a to buď vydáním identického textu, nebo schválením k přímému používání, a národní normy, které jsou s ní v rozporu, musí být zrušeny nejpozději do června 2022.

Upozorňuje se na možnost, že některé prvky tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových práv. CEN (a/nebo CENELEC) nelze činit odpovědnou za identifikaci jakéhokoliv nebo všech patentových práv.

Tento dokument nahrazuje EN 12976-1:2017.

Tento dokument byl připraven pod mandátem uděleným CEN Evropskou komisí a Evropskou asociací volného obchodu.

První vydání sady EN 12976 bylo publikováno v roce 2000. Sada norem poskytovala důležitý základ pro určení výkonu stejně jako spolehlivosti a trvanlivosti průmyslově vyráběných solárních tepelných soustav. V posledních 15 letech prodělala sada EN 12976 několik důležitých změn díky řadě významných technologických pokroků a změnám v rámcových podmínkách, jako např. aspektu požadavků „energetického štítkování“.

Nejdůležitější úpravy, které byly implementovány do tohoto nového vydání EN 12976-1 jsou:

- elektrická bezpečnost: pokud soustava obsahuje jakákoli elektrická zařízení, tyto musí vyhovovat EN 60335-1 a EN 60335-2 (příslušné části) poskytujíc tak rámec pro různé podřízené normy pro čerpadla (EN 60335-2-41 / EN 60335-2-51), tepelná čerpadla (EN 60335-2-40, možná významné v budoucnosti) a možná jiná zařízení v budoucnosti.
- pojistné ventily: nový požadavek, že pojistné ventily musí vyhovovat EN 1489;
- odolnost vnějším vlivům: uvažuje se, že solární prvky mohou mít vliv na chování a trvanlivost podstatných prvků budovy, např. střech a fasád;
- štítkování: harmonizace se směrnicí pro výrobky spojené se spotřebou energie (směrnice ErP 2009/125/EC);
- Příloha C (nová): definice systémových řad; možný rozsah odchylek v rámci jednoho druhu soustavy.

EN 12976, Tepelné solární soustavy a součásti – Soustavy průmyslově vyráběné, je nyní složena z následujících částí:

- Část 1: Obecné požadavky;
- Část 2: Zkušební metody.

Jakákoli zpětná vazba a dotazy na tento dokument mají být směřovány na národní normalizační úřad uživatele. Úplný seznam těchto úřadů lze nalézt na webových stránkách CEN.

Podle Vnitřních předpisů CEN-CENELEC jsou tuto evropskou normu povinny zavést národní normalizační organizace následujících zemí: Belgie, Bulharska, Republika Severní Makedonie, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Chorvatska, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Srbska, Španělska, Švédsko, Švýcarsko a Turecko.

# Úvod

## Kvalita pitné vody

S ohledem na možné škodlivé účinky na kvalitu vody určené pro lidskou spotřebu, způsobené výrobkem zahrnutým v této normě:

- a) tato norma neposkytuje informace o tom, zda výsledky mohou být bez omezení využívány v kterémkoliv členském státu EU nebo EFTA;
- b) je nutné poznamenat, že do doby přijetí ověřovacích evropských kritérií zůstávají v platnosti národní předpisy týkající se použití a/nebo charakteristik těchto výsledků.

## Solární tepelné soustavy průmyslově vyráběné a stavěné na zakázku

Normy EN 12976-1, EN 12976-2, EN 12977-1, EN 12977-2, EN 12977-3, EN 12977-4 a EN 12977-5 rozlišují dvě kategorie solárních tepelných soustav: **průmyslově vyráběné** solární tepelné soustavy a solární tepelné soustavy **stavěné na zakázku**. Třídění na tyto dva druhy je dáno volbou finálního dodavatele v souladu s následujícími definicemi.

**Průmyslově vyráběné solární tepelné soustavy** jsou sériové výrobky s jedním obchodním názvem, prodávané jako kompletní montážní celky s neměnitelnou konfigurací. Soustavy této kategorie se považují za jeden výrobek a jsou hodnoceny jako celek.

Je-li průmyslově vyráběná solární tepelná soustava upravena změnou její konfigurace nebo změnou jedné nebo více jejích součástí, je upravená soustava považována za novou soustavu, pro kterou je nutný nový zkušební protokol. Požadavky a zkušební metody pro průmyslově vyráběné solární tepelné soustavy jsou dány v EN 12976-1 a EN 12976-2.

**Solární tepelné soustavy stavěné na zakázku** jsou buď sestaveny jako unikátní celek nebo sestaveny ze součástí vybraných ze sortimentu. Soustavy této kategorie jsou považovány za soubor součástí. Součásti jsou zkoušené zvlášť a výsledky zkoušek jsou použity v hodnocení celé soustavy. Požadavky na tepelné solární soustavy stavěné na zakázku jsou dány v EN 12977-1; zkušební metody jsou uvedeny v EN 12977-2, EN 12977-3, EN 12977-4, EN 12977-5. Solární tepelné soustavy stavěné na zakázku se dále dělí do dvou kategorií:

- **Velké soustavy stavěné na zakázku** jsou unikátně projektovány pro určité podmínky. Obvykle je projektují inženýři z oboru vytápění, větrání a klimatizace, výrobci nebo další odborníci.
- **Malé soustavy stavěné na zakázku** nabízené firmou jsou popsány v tzv. sortimentním souboru, ve kterém jsou specifikovány všechny součásti a možné konfigurace soustav, nabízené firmou. Každá možná konfigurace soustavy se součástmi ze sortimentu je považována za **jednu** soustavu postavenou na zakázku

Tabulka 1 ukazuje rozdělení různých typů soustav:

Tabulka 1 - Rozdělení na solární tepelné soustavy průmyslově vyráběné a stavěné na zakázku

**Průmyslově vyráběné solární tepelné soustavy**

(EN 12976-1 a EN 12976-2)

Soustavy typu kolektor-vestavěný zásobník pro přípravu teplé vody

Soustavy pro přípravu teplé vody s gravitačním oběhem

Soustavy pro přípravu teplé vody s nuceným oběhem jako sériový výrobek s pevnou konfigurací

**Solární tepelné soustavy stavěné na zakázku**

(EN 12977-1, EN 12977-2, EN 12977-3, EN 12977-4 a EN 12977-5)

Soustavy pro přípravu teplé vody a/nebo vytápění s nuceným oběhem sestavené za použití součástí a konfigurací popsaných v souboru dokumentace (většinou malé soustavy)

Unikátně projektované a smontované soustavy pro přípravu teplé vody a/nebo vytápění (většinou velké soustavy)

POZNÁMKA Soustavy s nuceným oběhem mohou být klasifikovány buď jako průmyslově vyráběné nebo vyráběné na zakázku podle tržního přístupu zvoleného konečným dodavatelem.

Průmyslově vyráběné i na zakázku stavěné soustavy jsou výkonově zkoušeny při stejném souboru referenčních podmínek, jak je stanoveno v příloze B v EN 12976-2:2019 a v příloze A v EN 12977-2:2012. V praxi se podmínky montáže mohou lišit od těchto referenčních podmínek.

Průmyslově vyráběná soustava pro přípravu teplé vody může mít i možnost vytápění, avšak s touto možností se v průběhu zkoušek průmyslově vyráběné soustavy neuvažuje.

# 1 Předmět normy

Tato norma stanovuje požadavky na trvanlivost, spolehlivost a bezpečnost průmyslově vyráběných solárních tepelných soustav. Norma rovněž obsahuje pravidla pro hodnocení shody s těmito požadavky (viz příloha A). Stejně tak je zahrnut koncept systémových řad v příloze C.

Požadavky této normy se použijí na průmyslově vyráběné solární soustavy jako výrobky. Vlastní montáž těchto soustav, včetně jejich integrace do střech nebo fasád není uvažována, ale jsou dány požadavky na dokumentaci pro montážníka a uživatele, která má být dodána se soustavou (viz též 4.6).

Externí zařízení pro dodatečný ohřev vody, která jsou umístována do série s průmyslově vyráběnou soustavou, nejsou považována za součást soustavy. Potrubí studené vody z rozvodu studené vody do soustavy, stejně jako potrubí ze soustavy do externího dodatkového ohřivače nebo do odběrových míst není považováno za součást soustavy. Potrubí mezi součástmi průmyslově vyráběné soustavy je považováno za součást soustavy. Jakýkoli vestavěný výměník tepla nebo potrubí pro možnost vytápění (viz Úvod, poslední odstavec) nejsou považovány za součást soustavy.

**Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.**

---

[1\)](#) Ovlivněna normami EN 1991-1-3:2003/AC:2009 a EN 1991-1-3:2003/A1:2015.

[2\)](#) ČSN EN ISO 9488:1993, která přejímala EN ISO 9488:1999, byla zrušena z důvodu nahrazení mezinárodní normy novějším vydáním a je dostupná v informačním centru ČAS.