

---

---

**Meritve emisije iz malih kurilnih naprav – 2. del: Meritve na kurilnih napravah na trdna goriva (VDI 4207-2:2016, spremenjen)**

Emission measurements at small firing installations – Part 2: Measurements at installations for solid fuel (VDI 4207-2:2016, modified)

Messen von Emissionen an Kleinfeuerungsanlagen – Teil 2: Messen an Anlagen für feste Brennstoffe (VDI 4207-2:2016, modifiziert)

(standards.iteh.ai)

[oSIST-TS 4207-2:2023](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4c1ae857-6734-4230-a769-c0c88b1c32e5/osist-ts-4207-2-2023)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4c1ae857-6734-4230-a769-c0c88b1c32e5/osist-ts-4207-2-2023>



## NACIONALNI UVOD

Tehnična specifikacija SIST-TS 4207-2 (sl), Meritve emisije iz malih kurilnih naprav – 2. del: Meritve na kurilnih napravah na trdna goriva, 2023, ima status izvirne slovenske tehnične specifikacije in je slovenskim predpisom prilagojena nemška tehnična smernica VDI 4207-2 (de), Messen von Emissionen an Kleinf Feuerungsanlagen – Teil 2: Messen an Anlagen für feste Brennstoffe, 2016.

## NACIONALNI PREDGOVOR

Nemško tehnično smernico VDI 4207 je pripravilo Združenje nemških inženirjev. Tehnična smernica sestoji iz treh delov. Prvi del obravnava meritve emisije na malih kurilnih napravah na tekoča in plinasta goriva. V drugem delu so opisane meritve emisije na malih kurilnih napravah na trdna goriva. Tretji del obravnava meritve emisije na kurilnih napravah na tekoča ali plinasta goriva s toplotno močjo od 1 MW do manj kot 10 MW.

Seznam trenutno razpoložljivih delov nemške tehnične smernice je na voljo na spletnem mestu [www.vdi.de/4207](http://www.vdi.de/4207).

Tehnično specifikacijo SIST-TS 4207-2:2023, ki vsebuje drugi del nemške smernice VDI 4207-2:2016, Meritve emisije iz malih kurilnih naprav – 2. del: Meritve na kurilnih napravah na trdna goriva, in je prilagojena slovenskim predpisom, je pripravila strokovna skupina, oblikovana v Slovenskem inštitutu za standardizacijo.

Vsi tehnični podatki in izračuni ostajajo nespremenjeni iz nemškega izvirnika, prilagojene so le navedbe slovenskih predpisov in zahtev, ki iz njih izvirajo. Ohranjeno je številčenje iz nemškega izvirnika. Spremembe v slovenski tehnični specifikaciji, ki se razlikujejo od nemškega izvirnika, so podrobneje pojasnjene v dodatku J te tehnične specifikacije. Za Slovenijo neprimerni deli so izpuščeni.

Zaradi zagotavljanja enotne kakovosti pri določanju emisije snovi v zrak iz malih kurilnih naprav so v predpisu, ki ureja emisijo snovi v zrak iz malih kurilnih naprav, in predpisu, ki ureja preglede, čiščenje in meritve na malih kurilnih napravah, navedene zahteve za merilna mesta, merilne naprave in opravljanje meritev med obratovanjem. V tehnični specifikaciji SIST-TS 4207-2:2023 so opisani postopki, ki omogočajo upoštevanje teh zahtev.

Tehnična specifikacija SIST-TS 4207-2:2023 velja za dimnikarje, ki opravljajo kontrolo malih kurilnih naprav v skladu s predpisom, ki ureja emisijo snovi v zrak iz malih kurilnih naprav, ter s predpisom, ki ureja preglede, čiščenje in meritve na malih kurilnih napravah.

## OPOMBI

- Nacionalni uvod in nacionalni predgovor nista sestavni del tehnične specifikacije.
- Ta nacionalni dokument je spremenjena tehnična smernica VDI 4207-2:2016 in je objavljen z dovoljenjem

VDI Verein Deutscher Ingenieure e.V.  
VDI-Platz 1  
40468 Düsseldorf

This national document is modified VDI 4207-2:2016 and is published with the permission of

VDI Verein Deutscher Ingenieure e.V.  
VDI-Platz 1  
40468 Düsseldorf

POMEMBNO: Logotip "v barvah" na platnicah te publikacije opozarja, da vsebuje barve, ki so potrebne za pravilno razumevanje njene vsebine. Uporabniki naj zato tiskajo ta dokument z barvnim tiskalnikom.

<b>VSEBINA</b>	<b>Stran</b>
1 Področje uporabe .....	4
2 Zveze s standardi .....	4
3 Izrazi in definicije .....	5
4 Simboli in okrajšave.....	7
5 Obseg kontrole .....	8
6 Preverjanje izpolnjevanja posebnih zahtev za vgrajene kurilne naprave in zahtev za obratovanje ..	12
7 Meritve emisije.....	20
8 Zaključek meritev.....	25
9 Vrednotenje meritev in podajanje merilnih rezultatov .....	25
10 Zapisnik o opravljenem preskusu.....	27
Dodatek A (normativni): Prve meritve na enosobnih malih kurilnih napravah .....	28
Dodatek B (normativni): Vzorec poročila o meritvah emisije snovi v zrak iz enosobnih malih kurilnih naprav na trdna goriva .....	38
Dodatek C (normativni): Merila za razvrščanje enosobnih malih kurilnih naprav na trdna goriva .....	42
Dodatek D (normativni): Trdna goriva .....	46
Dodatek E (normativni): Razporeditev merilnih odprtin .....	47
Dodatek F (normativni): Uporaba merilnih naprav, ki delujejo po principu poenostavljene ročne gravimetrijske metode .....	50
Dodatek G (normativni): Vsebina svetovalnega pogovora .....	53
Dodatek H (normativni): Vzorec zapisnika o odvzemu vzorca pepela .....	56
Dodatek I (normativni): Primer izračuna.....	58
Dodatek J (informativni): Primerjava med točkami v VDI 4207-2 in slovenski tehnični specifikaciji SIST-TS 4207-2 .....	66
Literatura.....	70

## 1 Področje uporabe

Ta tehnična specifikacija določa zahteve za prve, občasne in izredne meritve emisije iz malih kurilnih naprav na trdna goriva v skladu s predpisom, ki ureja emisijo snovi v zrak iz malih kurilnih naprav, ter s predpisom, ki ureja preglede, čiščenje in meritve pri malih kurilnih napravah. Tehnična specifikacija se uporablja za ugotavljanje emisije, vključno z meritvami prahu, iz navedenih naprav. Poleg tega so opisane tudi kontrolne aktivnosti, povezane z napravo in obratovanjem, ki morajo biti predhodno izvedene, da se zagotovi ustrezen postopek merjenja emisije.

Dodatek A obravnava posebnosti pri kurilnih napravah na trdna goriva za ogrevanje posameznega prostora, imenovanih enosobne male kurilne naprave.

Dodatek B vsebuje vzorec poročila o meritvah emisije na enosobnih malih kurilnih napravah.

Merila za razvrščanje enosobnih malih kurilnih naprav na trdna goriva so navedena v dodatku C.

## 2 Zveze s standardi

Naslednji dokumenti so v besedilu navedeni tako, da nekateri njihovi deli ali celotna vsebina predstavljajo zahteve tega dokumenta. Pri datiranih sklicevanjih se uporablja samo navedena izdaja. Pri nedatiranih sklicevanjih se uporablja zadnja izdaja dokumenta, na katerega se sklicuje (vključno z morebitnimi dopolnili).

SIST EN 303-5	Kotli za gretje – 5. del: Kotli na trdna goriva z ročnim in avtomatskim polnjenjem z nazivno močjo do 500 kW – Terminologija, zahteve, preskušanje in označevanje
SIST EN 1860-2	Naprave, trdna goriva in naprave za vžiganje žara – 2. del: Lesno oglje in briketi lesnega oglja za žar – Zahteve in preskusne metode
SIST EN 12809	Grelni kotli na trdna goriva – Imenska grelna moč do 50 kW – Zahteve in preskusne metode ( <i>nadomeščen s SIST EN 16510-2-4</i> )
SIST EN 12815	Štedilniki na trdna goriva – Zahteve in preskusne metode ( <i>nadomeščen s SIST EN 16510-2-3</i> )
SIST EN 12831:2004	Ogrevalni sistemi v stavbah – Metoda izračuna projektne toplotne obremenitve
SIST EN 13229	Kaminski vložki, vključno odprti kamini na trdna goriva – Zahteve in preskusne metode ( <i>nadomeščen s SIST EN 16510-2-2</i> )
SIST EN 13240	Grelniki prostorov na trdna goriva – Zahteve in preskusne metode ( <i>nadomeščen s SIST EN 16510-2-1</i> )
SIST EN 14785	Naprave za gretje stanovanjskih prostorov na lesne pelete – Zahteve in preskusne metode ( <i>nadomeščen s SIST EN 16510-2-6</i> )
SIST EN 15250	Naprave na trdna goriva, ki počasi oddajajo toploto – Zahteve in preskusne metode ( <i>v pripravi prEN 16510-2-5</i> )
SIST EN 16510-1	Grelne naprave na trdna goriva za stanovanjske stavbe – 1. del: Splošne zahteve in preskusne metode
SIST EN ISO 17225-2	Trdna biogoriva – Specifikacije goriv in razredi – 2. del: Razvrstitev lesnih peletov (ISO 17225-2)
SIST EN ISO 17225-3	Trdna biogoriva – Specifikacije goriv in razredi – 3. del: Razvrstitev lesnih briketov (ISO 17225-3)
SIST EN ISO 17225-4	Trdna biogoriva – Specifikacije goriv in razredi – 4. del: Razvrstitev lesnih sekancev (ISO 17225-4)
SIST EN ISO 18122	Trdna biogoriva – Določevanje vsebnosti pepela (ISO 18122)

SIST EN ISO 20023 Trdna biogoriva – Varnost peletov trdnega biogoriva – Varno ravnanje in shranjevanje lesnih peletov za uporabo v stanovanjskih in drugih manjših napravah (ISO 20023)

### 3 Izrazi in definicije

V tem dokumentu so uporabljeni naslednji izrazi in definicije.

#### 3.1

##### **mala kurilna naprava**

(angl. small firing installation, nem. Kleine Feuerungsanlage)

generator toplote, v katerem se toplota pridobiva z zgorevanjem goriva

Opomba: V skladu s predpisom, ki določa izvajanje dimnikarskih storitev, se med male kurilne naprave štejejo kurilne naprave na trdno, tekoče, plinasto gorivo ali kombinacijo teh goriv. Njihove izvedbe so lahko različne, na primer standardna, nizkotemperaturna, kondenzacijska, z medijem za prenos toplote ali brez njega, za lokalno ali centralno ogrevanje, z enim kuriščem ali več, talna ali stenska, krušna peč, za ogrevanje, pripravo tople sanitarne vode, za tehnološke namene ali kombinacija teh izvedb, če njihova nazivna toplotna moč ne presega vrednosti, določenih s predpisom, ki ureja emisijo snovi v zrak iz malih kurilnih naprav. Mala kurilna naprava skupaj s pripadajočimi napravami, potrebnimi za obratovanje, kot so gorilniki, dimovodne naprave in prezračevalne naprave, tvori neločljivo celoto.

#### 3.2

##### **mala kurilna naprava na trdna goriva**

(angl. small firing installation for solid fuels, nem. Kleinf Feuerungsanlage für feste Brennstoffe)

*mala kurilna naprava* (3.1), kot je opredeljena v predpisu, ki ureja preglede, čiščenje in meritve na malih kurilnih napravah, oziroma kot je opredeljena v predpisu, ki ureja emisijo snovi v zrak iz malih kurilnih naprav

#### 3.3

##### **enosobna mala kurilna naprava na trdna goriva**

(angl. single-room heating appliance, nem. Einzelraumfeuerungsanlage)

*mala kurilna naprava* (3.1) na trdna goriva, ki je namenjena ogrevanju posameznega prostora v stavbi, v katerega je vgrajena/nameščena, vključno s štedilniki na trdna goriva s posredno ogrevano pečico ali brez nje

Opomba: Enosobne male kurilne naprave na trdna goriva so obravnavane po merilih, navedenih v dodatku A.

#### 3.4

##### **obstoječa kurilna naprava**

(angl. existing firing installation, nem. Bestehende Feuerungsanlage)

*mala kurilna naprava* (3.1), nameščena pred 31. decembrom 2014

#### 3.5

##### **dimnikar ali dimnikarica**

(angl. chimney sweep, nem. Schornsteinfeger)

fizična oseba, ki je imetnik licence in izvaja dimnikarske storitve za dimnikarsko družbo ter je vpisana v evidenco v skladu s predpisom, ki ureja izvajanje dimnikarskih storitev

#### 3.6

##### **črtano**

#### 3.7

##### **merilna naprava**

(angl. measuring device, nem. Messgerät)

celota vseh naprav in delov znotraj merilne metode za določitev merjene vrednosti

Opomba 1: Merilna naprava vključuje tudi:

- naprave za vzorčenje (npr. sonde za vzorčenje, odjemne vode, vreče za vzorčenje),
- naprave za pripravo vzorca plina in
- naprave za izpis podatkov.

Opomba 2: V predpisu, ki ureja preglede, čiščenje in meritve na malih kurilnih napravah, so merilne naprave označene kot merilna oprema.

### 3.8

#### certificirana merilna naprava

(angl. performance-tested measuring device, nem. Eignungsgeprüftes Messgerät)

*merilna naprava* (3.7), katere ustreznost za določeno merilno nalogo je bila dokazana s *preskusom lastnosti* (3.9)

Opomba: Za uporabo ustrezne merilne naprave v skladu s predpisom, ki ureja preglede, čiščenje in meritve na malih kurilnih napravah, je treba pridobiti poročilo o rezultatih letnega preskušanja merilne opreme in o rezultatih kalibracije merilne opreme.

### 3.9

#### preskus lastnosti

(angl. performance test, nem. Eignungsprüfung)

dokaz, da merilna naprava (3.7), ki se uporablja za merjenje, izpolnjuje minimalne zahteve, določene za njihovo predvideno uporabo, ob upoštevanju ustreznih preskusnih postopkov

Opomba: Preskus lastnosti se izvede v skladu s skupino standardov SIST EN 50379.

### 3.10

#### prvi pregled

(angl. initial inspection, nem. erstmalige Prüfung)

storitev, ki se opravi v skladu s predpisom, ki ureja izvajanje dimnikarskih storitev po vgradnji nove ali rekonstrukciji obstoječe male kurilne naprave

### 3.11

#### normni pogoji

(angl. standard conditions, nem. Normzustand)

pogoji, ki omogočajo primerjavo meritev, izvedenih pri različnih temperaturah, tlakih in vlažnosti.

Za normne pogoje štejejo naslednji pogoji:

$$p_o = 101,325 \text{ kPa}, T_o = 273,15 \text{ K}, V_o = 22,41 \text{ l/mol}$$

### 3.12

#### računska vsebnost kisika

(angl. reference oxygen concentration, nem. Bezugsauerstoffgehalt)

vrednost, izražena kot volumski delež kisika v %

Opomba 1: Za zagotavljanje, da so meritve emisije onesnaževal predstavljene v standardizirani obliki, regulativni organi (evropska ali nacionalna zakonodaja) zahtevajo, da se nekatere meritve preračunajo na vnaprej določeno vsebnost kisika, imenovano računsko vsebnost kisika. Preračun izmerjene koncentracije onesnaževala v suhih dimnih plinih z izmerjeno vsebnostjo kisika na emisijsko koncentracijo onesnaževala v suhih dimnih plinih pri normnih pogojih in ob upoštevanju določene računske vsebnosti kisika se izvede po enačbi:

$$c_B = \frac{21\% - O_B}{21\% - O_M} \times c_M$$

kjer so:

$c_B$	preračunana emisijska koncentracija v suhih dimnih plinih pri normnih pogojih ob upoštevanju računske vsebnosti (volumskega deleža) kisika
$c_M$	izmerjena koncentracija pri normnih pogojih
$O_B$	računska vsebnost kisika v %
$O_M$	izmerjena vsebnost kisika v suhih dimnih plinih v %

Opomba 2: Vrednost računske vsebnosti kisika je odvisna od goriva in/ali naprave in je določena s predpisi.

### 3.13 signifikantno mesto

(angl. significant digit, nem. signifikante Dezimalstelle)

položaj številke v številu, ki je pomembna za podajanje vrednosti

Opomba: Za pravilno zaokroževanje podatkov je treba vedeti, katera signifikantna mesta (številke števila) prispevajo k natančnosti vrednosti. Pravilo zaokroževanja preprečuje zmedo pri praktičnem izvajanju. Pravilo velja za vse vrednosti, ki jih je treba oceniti. Določene ali izračunane vrednosti (rezultat) se navedejo z enim signifikantnim mestom (številko) več, kot je podana (zapisana, nastavljen) vrednost števila (npr. mejna vrednost emisije – MEV). Končni rezultat se nato zaokroži na enako število signifikantnih mest (števk), kot je podana vrednost števila, določena za oceno skladnosti. Pravilo zaokroževanja je določeno v DIN 1333, februar 1992.

## 4 Simboli in okrajšave

V tej tehnični specifikaciji so uporabljeni naslednji simboli:

Oznaka (slovenska)	Opis (slovenski)	Oznaka (nemška)	Opis (nemški)
$A$	notranja površina kurišča	$A$	Feuerrauminnenfläche
$B_{CO}$	ocenjena vrednost emisije ogljikovega monoksida	$B_{CO}$	Beurteilungswert für die CO-Konzentration
$B_{prah}$	ocenjena vrednost emisije prahu	$B_{Staub}$	Beurteilungswert für die Staubkonzentration
$c_{CO,B}$	preračunana (emisijska) koncentracija CO v suhih dimnih plinih pri normnih pogojih ob upoštevanju računske vsebnosti kisika	$c_{CO,B}$	auf Bezugssauerstoffgehalt bezogene CO-Konzentration im Normzustand
$c_{CO,M}$	izmerjena masna koncentracija CO pri normnih pogojih	$c_{CO,M}$	gemessene CO-Konzentration im Normzustand
$c_{prah,B}$	preračunana (emisijska) koncentracija prahu v suhih dimnih plinih pri normnih pogojih ob upoštevanju računske vsebnosti kisika	$c_{Staub,B}$	auf Bezugssauerstoffgehalt bezogene Staubkonzentration im Normzustand
$c_{prah,M}$	izmerjena masna koncentracija prahu pri normnih pogojih	$c_{Staub,M}$	gemessene Staubkonzentration im Normzustand
$G_{CO}$	mejna vrednost emisije (MEV) ogljikovega monoksida	$G_{CO}$	Emissionsgrenzwert für die CO-Konzentration
$G_{prah}$	mejna vrednost emisije (MEV) prahu	$G_{Staub}$	Emissionsgrenzwert für die Staubkonzentration
$H_s$	najmanjša navpična višina dimovodne naprave nad streho	$H_s$	Mindesthöhe der senkrechten Schornsteinhöhe über Dach
$H_u$	spodnja kurilna vrednost goriva	$H_u$	unterer Heizwert des Brennstoffs
$m_B$	masa goriva	$m_B$	Brennstoffmasse

Oznaka (slovenska)	Opis (slovenski)	Oznaka (nemška)	Opis (nemški)
$m_{\text{prah}}$	masa prahu v filtru, določena kot razlika mase filtra pred merjenjem in po njem	$m_{\text{Staub}}$	durch Differenzwägung ermittelte Staubmasse in der Filterhülse
$O_B$	računska vsebnost kisika	$O_B$	Bezugssauerstoffgehalt
$O_M$	izmerjena vsebnost kisika v suhih dimnih plinih	$O_M$	Gemessener Volumengehalt an Sauerstoff im trockenen Abgas
$P_n$	nazivna toplotna moč	$P_n$	Nennwärmeleistung
$t_b$	najkrajši čas gorenja ali čas gorenja po navodilih proizvajalca	$t_b$	Mindestbrenndauer oder Brenndauer nach Angaben des Herstellers
$U_{CO,B}$	preračunana merilna negotovost emisijske koncentracije CO pri normnih pogojih in ob upoštevanju računske vsebnosti kisika	$U_{CO,B}$	auf Bezugssauerstoffgehalt umgerechnete Messunsicherheit der CO-Konzentration
$U_{CO,M}$	merilna negotovost izmerjene masne koncentracije CO pri normnih pogojih	$U_{CO,M}$	Messunsicherheit der gemessenen CO-Konzentration im Normzustand
$U_{\text{prah},B}$	preračunana merilna negotovost emisijske koncentracije prahu pri normnih pogojih in ob upoštevanju računske vsebnosti kisika	$U_{\text{Staub},B}$	auf Bezugssauerstoffgehalt umgerechnete Messunsicherheit der Staubkonzentration
$U_{\text{prah},M}$	merilna negotovost izmerjene masne koncentracije prahu pri normnih pogojih	$U_{\text{Staub},M}$	Messunsicherheit der gemessenen Staubkonzentration im Normzustand
$V_{\text{vzorca}}$	prostornina vzorca pri normnih pogojih	$V_{\text{Probe}}$	Probenahmenvolumen im Normzustand
$\alpha$	kot naklona strehe	$\alpha$	Neigungswinkel
$\eta$	izkoristek	$\eta$	Wirkungsgrad

## 5 Obseg kontrole

### 5.1 Preverjanje izpolnjevanja zahtev za vgrajene kurilne naprave in zahtev za obratovanje

#### 5.1.1 Obveznost kontrole

V predpisu, ki ureja preglede, čiščenje in meritve na malih kurilnih napravah, so določene zahteve za prvi pregled novo vgrajenih ali rekonstruiranih malih kurilnih naprav in zahteve za redne preglede.

#### 5.1.2 Prvi pregled

##### 5.1.2.1 Splošno

Prvi pregled se opravi po vgradnji nove ali rekonstrukciji obstoječe male kurilne naprave v skladu z zahtevami v predpisu, ki ureja preglede, čiščenje in meritve na malih kurilnih napravah.

**OPOMBA:** Za začetek vgradnje male kurilne naprave se šteje namestitvev na mesto vgradnje ali začetek gradbenih del na mestu uporabe. To zahteva fizični obstoj male kurilne naprave na mestu postavitve ne glede na to, ali je priključek na dimovodno napravo že izveden. Pri naknadni vgradnji male kurilne naprave v obstoječo stavbo se za čas vgradnje šteje čas gradbenih del, povezanih z namestitvijo male kurilne naprave, in ne datum izgradnje stavbe ali skupaj z njo zgrajene dimovodne naprave. Če bo rabljena naprava, ki je že obratovala na drugi lokaciji, zdaj obratovala na novi lokaciji (npr. zaradi prodaje rabljene naprave, selitve), je treba upoštevati zahteve, ki veljajo za posamezen tip male kurilne naprave, in mejne vrednosti emisije v skladu s predpisom, ki ureja emisijo snovi v zrak iz malih kurilnih naprav.



Za enosobne male kurilne naprave je treba izvesti preglede, določene v točki A.3.

#### 5.1.2.2 Pogoji za odvod dimnih plinov

Pred začetkom obratovanja je treba preveriti izpolnjevanje zahtev za odvajanje dimnih plinov.

#### 5.1.2.3 Zahteve predpisov o gradbenih proizvodih

Za male kurilne naprave, na katerih se izvajajo meritve emisije dimnih plinov, morajo biti na voljo listine, s katerimi se dokazuje, da kurilna naprava izpolnjuje minimalne zahteve, določene s predpisi in harmoniziranimi standardi. Za male kurilne naprave, ki so opredeljene kot gradbeni proizvodi in zanje obstajajo harmonizirani evropski standardi, je potrebna izjava o lastnostih, za vse ostale male kurilne naprave pa izjava o skladnosti ali druge ustrezne listine in specifikacije.

OPOMBA 1: Črtano.

OPOMBA 2: Oznaka CE je oznaka, s katero proizvajalec izjavlja, da proizvod ustreza zahtevam, ki jih proizvajalcem nalagajo predpisi Evropske unije.

#### 5.1.2.4 Hranilnik toplote

Pri malih kurilnih napravah s tekočim medijem za prenos toplote, ki uporabljajo goriva, opredeljena v predpisu, ki ureja emisijo snovi v zrak iz malih kurilnih naprav, z izjemo enosobnih malih kurilnih naprav, je treba preveriti:

- ali ima mala kurilna naprava prigraden vodni hranilnik toplote z zadostno prostornino,
- ali je na voljo drug hranilnik toplote s primerljivo zmogljivostjo,
- ali velja katera od možnih izjem iz predpisa, ki ureja emisijo snovi v zrak iz malih kurilnih naprav.

#### 5.1.2.5 Drugi pregledi

V skladu s slovensko zakonodajo drugi pregledi niso predvideni.

#### 5.1.2.6 Pravilna uporaba

Po vgradnji male kurilne naprave ali menjavi uporabnika male kurilne naprave je treba uporabnika male kurilne naprave z ročnim dodajanjem trdnega goriva poučiti o pravilni uporabi male kurilne naprave, pravilnem skladiščenju goriva in posebnostih pri rokovanju s trdnimi gorivi.

### 5.1.3 Redni pregledi

#### 5.1.3.1 Tehnično stanje

Ustreznost tehničnega stanja male kurilne naprave je treba preveriti v skladu z roki in na način, kot to določa predpis, ki ureja preglede, čiščenje in meritve na malih kurilnih napravah.

#### 5.1.3.2 Goriva in skladiščenje goriv

Pri novih, rekonstruiranih in obstoječih malih kurilnih napravah na trdna goriva je treba v skladu z roki in na način, kot to določata predpis, ki ureja preglede, čiščenje in meritve na malih kurilnih napravah, ter predpis, ki ureja emisijo snovi v zrak iz malih kurilnih naprav, preveriti:

- dopustnost uporabljenega goriva v skladu s predpisom, ki ureja emisijo snovi v zrak iz malih kurilnih naprav in njegovo ustreznost glede na navodila proizvajalca male kurilne naprave,
- ustreznost zahtev za vsebnost vlage v gorivu v skladu s predpisom, ki ureja emisijo snovi v zrak iz malih kurilnih naprav.

## 5.2 Meritve emisije

### 5.2.1 Splošno

#### 5.2.1 Splošno

Za obstoječe male kurilne naprave na trdna goriva z nazivno toplotno močjo, večjo od 4 kW, razen za enosobne male kurilne naprave, veljajo mejne vrednosti koncentracije ogljikovega monoksida in prahu v dimnih plinih, ki so določene v predpisu, ki ureja emisijo snovi v zrak iz malih kurilnih naprav.

Vrednosti sočasno izmerjenih masnih koncentracij ogljikovega monoksida in prahu se določijo kot petnajstminutne povprečne vrednosti ter preračunajo glede na ustrezno računsko vsebnost kisika. Pri tem se sočasno meri in določa tudi vsebnost kisika.

Pri malih kurilnih napravah, nameščenih po 31. decembru 2014, razen pri enosobnih malih kurilnih napravah, je treba skladnost z zahtevami preverjati redno, kot to določa predpis, ki ureja preglede, čiščenje in meritve na malih kurilnih napravah.

Če je mala kurilna naprava načrtovana za obratovanje z različnimi vrstami goriv, navedenimi v predpisu, ki ureja emisijo snovi v zrak iz malih kurilnih naprav, je treba meritve opraviti ločeno za vsako posamezno vrsto goriva in ob upoštevanju mejnih vrednosti emisije (MEV) za posamezno vrsto goriva. Če so to goriva, ki so navedena v isti točki predpisa, ki ureja emisije snovi v zrak iz malih kurilnih naprav, zadostuje dokaz o skladnosti z mejnimi vrednostmi emisije (MEV) za tisto gorivo, ki je z vidika emisije najmanj ugodno.

Če uporabnik pisno izjavi dimnikarju, da bo naprava obratovala izključno na eno od goriv, za katero je mala kurilna naprava načrtovana, zadostuje, da se skladnost z mejnimi vrednostmi emisije in nadaljnjimi zahtevami dokaže za gorivo, navedeno v izjavi. Izjavo je treba ob vsaki meritvi navesti v razdelku »Obvezne vsebine« obrazca zapisnika, ki je na voljo v prilogi predpisa, ki ureja preglede, čiščenje in meritve na malih kurilnih napravah.

Uporabnik mora zagotoviti, da so goriva, predvidena za uporabo, na voljo za prihodnje meritve in preverjanja. To velja zlasti za goriva, za katera je predpisana analiza onesnaževal v teh gorivih.

### 5.2.2 Merilno mesto

#### 5.2.2.1 Splošno

Če ni na voljo ustrezne merilne odprtine, jo je treba izdelati. Pri tem je treba upoštevati zahteve, ki so navedene v nadaljevanju. Če ima mala kurilna naprava več povezovalnih dimovodov, mora biti na vsakem povezovalnem dimovodu eno merilno mesto, meritve pa se opravijo na vsakem merilnem mestu. Vhodni in izhodni odsek merilnega mesta, ki sestoji iz ene ali več merilnih odprtin, morata izpolnjevati v nadaljevanju opisane zahteve.

Merilno mesto se zagotovi na povezovalnem dimovodu med kurilno in dimovodno napravo za zadnjim prenosnikom toplote. Če je potrebnih več merilnih odprtin, je treba upoštevati zahteve iz točke 7.3.4 oziroma 7.3.5 te tehnične specifikacije.

Če ima mala kurilna naprava za doseganje mejnih emisijskih vrednosti vgrajeno čistilno napravo dimnih plinov kot samostojni, ločeni sestavni del, se merilno mesto izdelata na povezovalnem dimovodu med čistilno napravo dimnih plinov in dimovodno napravo (glej točko 5.2.2.3).

Podrobnejša navodila o položaju merilnega mesta so podana v dodatku E.

Pri določanju premera merilne odprtine na merilnem mestu je treba upoštevati, da lahko zunanji premer merilne sonde za vzorčenje znaša do 13 mm. Merilna odprtina mora zato biti tako velika, da je mogoče merilno sondo v prerezu povezovalnega dimovoda zasukati zaradi iskanja jedra toka dimnih plinov. Merilno odprtino je treba izvrtati tako, da ustreza držalom merilne sonde.

Da se prepreči vstop zraka, premer merilne odprtine ne sme biti večji od 21 mm.

Če je za merilne odprtine potrebno odstopanje od zgoraj navedenih zahtev, je treba razloge zapisati v zapisnik o meritvah, skupaj z opisom položaja merilne odprtine.

### 5.2.2.2 Vhodni in izhodni odsek merilnega mesta

Merilna odprtina naj bo, če je le mogoče, na ravnem delu povezovalnega dimovoda, na razdalji, ki ustreza približnemu dvakratniku premera povezovalnega dimovoda, za prenosnikom toplote ali za čistilno napravo dimnih plinov.

OPOMBA: Če je vhodni odsek merilnega mesta krajši od dveh premerov povezovalnega dimovoda, ni mogoče pričakovati, da bo pretok dimnih plinov na mestu odvzema vzorca dovolj stabilen in homogen.

Za merilno odprtino mora biti raven izhodni odsek merilnega mesta najmanj v dolžini premera povezovalnega dimovoda ali dimovodne naprave. Pred izvedbo meritev je treba ugotoviti in odpraviti vse morebitne netesnosti dimovodne naprave.

Merilno mesto brez ravnega izhodnega odseka (npr. neposredno za čistilno napravo dimnih plinov) ni dovoljeno, ker se dimni plini lahko na mestu odvzema vzorca mešajo z zunanjim zrakom.

### 5.2.2.3 Razdalja med čistilno napravo dimnih plinov in merilno odprtino

Če je čistilna naprava dimnih plinov vgrajena v povezovalnem dimovodu ali dimovodni napravi, čiščenje dimnih plinov poteka od mesta vgradnje (kar se šteje za mesto začetka delovanja čistilne naprave dimnih plinov) v smeri odvajanja dimnih plinov (npr. usedanje prahu v dimovodni napravi). Meritev emisije se zato izvede na mestu, od katerega naprej ni več mogoče pričakovati nadaljnjih omembe vrednih sprememb v koncentraciji merjenih vrednosti v dimnih plinih (npr. koncentracija prahu). Proizvajalec čistilne naprave dimnih plinov mora navesti, kolikšno razdaljo je treba zagotoviti med mestom vgradnje te naprave in merilnim mestom. Če se npr. v povezovalnem dimovodu vgradi elektrofilter (kar se šteje za mesto začetka delovanja čistilne naprave dimnih plinov) in mora biti dimovodna naprava zaradi odpraševanja dolga najmanj 4 metre, se merilna odprtina lahko predvidi na višini zgornjih čistilnih vratc dimovodne naprave, če je razdalja med mestom vgradnje elektrofiltra in čistilnimi vratci najmanj 4 metre.

### 5.2.2.4 Odstopanje od zahtev

Kadar je zagotovljen ponovljiv profil pretoka in toplotne izgube dimnih plinov v vhodnem odseku merilnega mesta niso večje kot pri zgoraj opisanih zahtevah, je dovoljeno odstopanje. Odstopanje od navedenih zahtev je dovoljeno samo, če je ustreznost merilnega mesta preverila strokovno usposobljena oseba, kar mora biti zapisano v zapisniku o meritvah.

## 5.2.3 Merilne naprave

Meritve emisije se izvajajo z ustreznimi merilnimi napravami. Merilna naprava je ustrezna, če je bilo zanjo s preskusom lastnosti dokazano izpolnjevanje minimalnih zahtev in je izdan certifikat.

Za meritve prahu za trdna goriva v skladu s predpisom, ki ureja emisijo snovi v zrak iz malih kurilnih naprav, so na voljo certificirane merilne naprave.

Za meritve prahu se lahko uporabljajo samo naprave za merjenje prahu, ki delujejo po principu poenostavljene gravimetrijske metode (glej dodatek F).

Merilne naprave mora v šestmesečnih intervalih preveriti pristojni kontrolni organ (npr. glej VDI 4208, 2. del). Redno preverjanje merilnih naprav zagotavlja, da naprave delujejo tehnično brezhibno.

## 6 Preverjanje izpolnjevanja posebnih zahtev za vgrajene male kurilne naprave in zahtev za obratovanje

### 6.1 Določanje obveznosti kontrole

Za določitev obveznosti kontrole v skladu s predpisom, ki ureja preglede, čiščenje in meritve na malih kurilnih napravah, je treba preveriti zapisnik o prvem pregledu malih kurilnih, dimovodnih in prezračevalnih naprav, ki ga je opravil izbrani dimnikar. Ta zapisnik vsebuje potrebne podatke obstoječega dovoljenja, ki so potrebni za nadzor kakovosti zunanjega zraka. Če za novo nameščeno ali rekonstruirano malo kurilno napravo ni na voljo takega zapisnika (zapisnika o prvem pregledu), je treba izvesti vse preglede, navedene v točkah 5.1.2 in 5.1.3.

Male kurilne naprave so lahko rezervne enote naprav, za katere je potrebna odobritev zaradi nadzora kakovosti zunanjega zraka. Če zapisnik ne vsebuje nobenih zahtev za malo kurilno napravo, se zahteve iz predpisa, ki ureja preglede, čiščenje in meritve na malih kurilnih napravah, uporabljajo nespremenjene. V nasprotnem primeru veljajo zahteve iz zapisnika o prvem pregledu.

Če obstaja upravičena domneva, da naprava škodljivo učinkuje na okolje, je izbrani dimnikar pristojen, da v skladu s predpisom, ki ureja preglede, čiščenje in meritve na malih kurilnih napravah, opravi dodatni kontrolni pregled. Razlogi za pregled in rezultati pregleda se predajo pristojnemu organu.

OPOMBA 1: Pravico dostopa do malih kurilnih naprav ureja predpis, ki določa izvajanje dimnikarskih storitev. V skladu s tem so lastniki in uporabniki naprav ter lastniki in imetniki poslopij, v katerih naprave obratujejo, dolžni dimnikarjem omogočiti dostop do malih kurilnih naprav. Zaradi preprečevanja neposredne ogroženosti javnega reda in javne varnosti je treba zagotoviti tudi dostop do bivalnih prostorov ter izvedbo pregledov, vključno z meritvami emisij in koncentracij onesnaževal zunanjega zraka. Neposredna nevarnost obstaja, če obstajajo očitni znaki o ogroženosti zdravja in jih z razumnimi prizadevanji ni mogoče preprečiti drugače.

OPOMBA 2: Za pečice na trdna goriva, v katerih se jedi ne pečejo v neposrednem stiku z vročimi dimnimi plini, temveč se pripravljajo na podoben način, na primer tako, da se prostor za peko najprej ogreje z drvni, nato pa se ostanki zgorevanja odstranijo, preden se vanj vstavi hrana za peko, se meritve v skladu s predpisom, ki ureja preglede, čiščenje in meritve na malih kurilnih napravah, ne opravljajo.

### 6.2 Prvi pregled

#### 6.2.1 Splošno

Najprej se glede na merila iz dodatka C ugotovi, ali je treba malo kurilno napravo obravnavati kot enosobno malo kurilno napravo. Če je tako, se prvi pregled opravi v skladu s točko 6.2.6 in dodatkom A.

Če se mala kurilna naprava ne obravnava kot enosobna mala kurilna naprava, se pregled opravi v skladu s točkami od 6.2.2 do 6.2.6.

#### 6.2.2 Pogoji za odvod dimnih plinov

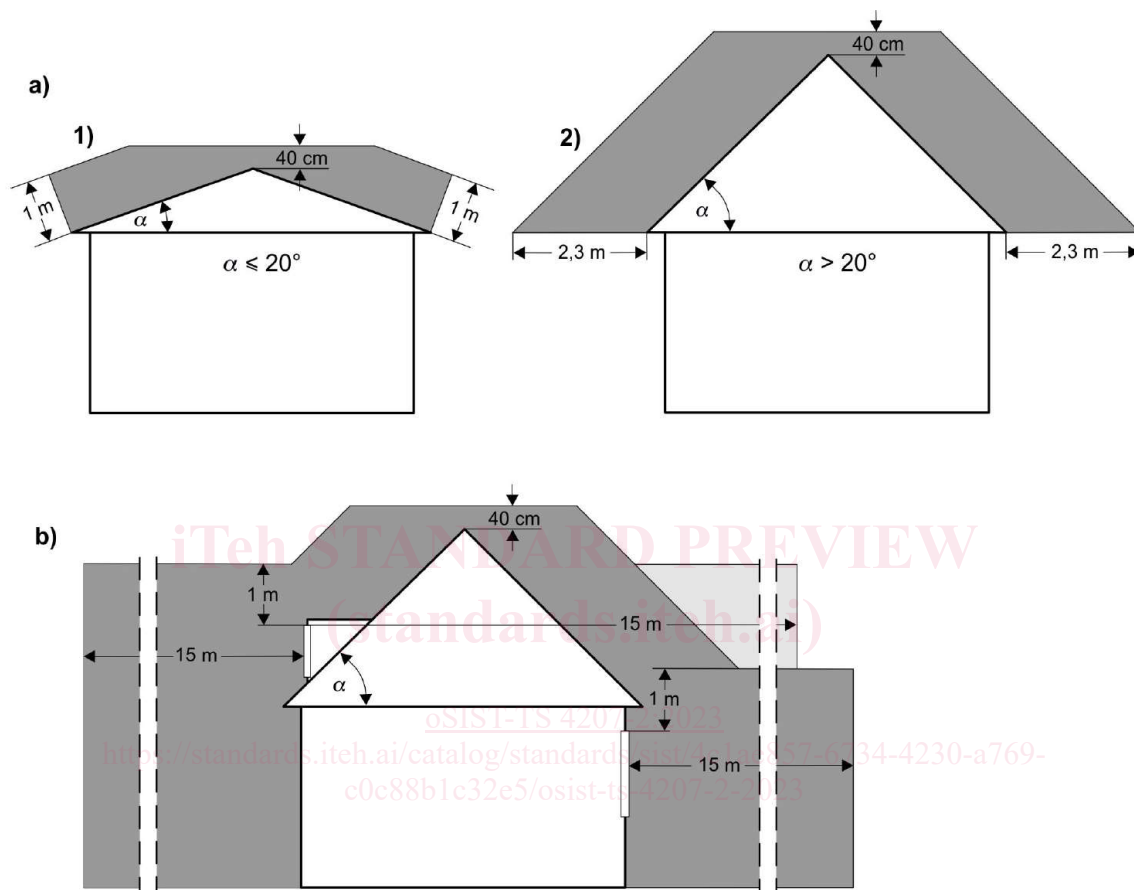
Ustje dimovodne naprave pri malih kurilnih napravah na trdna goriva, nameščenih ali rekonstruiranih po 31. decembru 2014, mora (glej sliko 1):

a) pri naklonu strehe:

- 1) do vključno 20°: presegati sleme za najmanj 40 cm ali biti najmanj 1 m oddaljeno od površine strehe,
- 2) večjem od 20°: presegati sleme za najmanj 40 cm ali biti vodoravno vsaj 2,3 m oddaljeno od površine strehe;

b) pri malih kurilnih napravah s celotno toplotno močjo do 50 kW: presegati zgornje robove prezračevalnih odprtín, oken ali vrat v radiju 15 metrov (radij se za vsakih nadaljnjih začetih 50 kW poveča za 2 m, do največ 40 m) za najmanj 1 m.

Upoštevanje zahtev v skladu s predpisom, ki ureja emisijo snovi v zrak iz malih kurilnih naprav, se nanaša na vgradnjo novih ali rekonstruiranih obstoječih malih kurilnih naprav in pri tem zlasti na kurišča, ki predstavljajo za emisijo ključni del kurilne naprave. Tudi rekonstrukcija dimovodne naprave lahko močno vpliva na kakovost zunanjega zraka in je zato prav tako pomembna z vidika skladnosti z zahtevami za višino dimovodne naprave. Zahteve so predstavljene na sliki 1. Sivo obarvana območja na sliki so območja, v katerih se ne smejo nahajati ustja dimovodnih naprav. Enako velja tudi za sosednje stavbe.



**Slika 1: Nedovoljena območja (sivo obarvani predeli) za ustja dimovodnih naprav pri malih kurilnih napravah na trdna goriva z nazivno toplotno močjo do 50 kW v skladu s predpisom, ki ureja emisijo snovi v zrak iz malih kurilnih naprav**

V zvezi z rezultatom pregleda višine dimovodne naprave glede na predpis, ki ureja emisijo snovi v zrak iz malih kurilnih naprav, se napiše zapisnik, kot to zahteva predpis, ki ureja preglede, čiščenje in meritve na malih kurilnih napravah. Uporabnika je treba obvestiti o njegovi dolžnosti, da navedeni zapisnik trajno hrani.

OPOMBA: Če zahteve iz predpisa, ki ureja emisijo snovi v zrak iz malih kurilnih naprav, v zvezi s pogoji odvajanja dimnih plinov niso izpolnjene, je dimnikar obvezan to sporočiti pristojnemu organu.

### 6.2.3 Zahteve predpisov o gradbenih proizvodih

Za male kurilne naprave, na katerih se izvajajo meritve emisije dimnih plinov, morajo biti na voljo listine, s katerimi se dokazuje, da izpolnjujejo minimalne zahteve, določene s predpisi in harmoniziranimi standardi. Za male kurilne naprave, ki so opredeljene kot gradbeni proizvodi in zanje obstajajo harmonizirani evropski standardi, je potrebna izjava o lastnostih, za vse ostale male kurilne naprave pa izjava o skladnosti ali druge ustrezne listine in specifikacije.

Male kurilne naprave na trdna goriva imajo lahko oznako CE, če izpolnjujejo zahteve predpisov in harmoniziranih evropskih standardov, na primer:

- grelniki prostorov na trdna goriva z deli, ki prenašajo vodo, in brez njih v skladu s SIST EN 13240,
- kaminski vložki, vključno z odprtimi kamini na trdna goriva, v skladu s SIST EN 13229,
- štedilniki na trdna goriva v skladu s SIST EN 12815 ali
- ogrevalni kotli na trdna goriva z načrtovanim oddajanjem toplote v prostor vgradnje v skladu s SIST EN 12809.

OPOMBA: Harmonizirane evropske standarde za enosobne male kurilne naprave je/bo nadomestila skupina standardov SIST EN 16510.

Pri naslednjih proizvodih je oznaka CE mogoča tudi na podlagi druge direktive EU:

- kurilne naprave na trdna goriva z vgrajenim ventilatorjem, ki so odvisne od zraka v prostoru (npr. ogrevalni kotli na trdna goriva z vgrajenim ventilatorjem), morajo imeti oznako CE v skladu z Direktivo o strojih (2006/42/ES),
- za ogrevalne kotle, primerne za trdna in tudi plinasta goriva (npr. kotli za različne vrste goriva), zadostuje oznaka CE v skladu z Uredbo (EU) 2016/426 o napravah, v katerih zgoreva plinasto gorivo, ki nadomešča Direktivo o plinskih napravah (2009/142/ES).

Upoštevati je treba tudi zahteve morebitnih občinskih predpisov, če omejujejo rabo posameznih goriv.

#### 6.2.4 Hranilniki toplote

Pri malih kurilnih napravah s tekočim medijem za prenos toplote, ki uporabljajo goriva, opredeljena v predpisu, ki ureja emisijo snovi v zrak iz malih kurilnih naprav, razen pri enosobnih malih kurilnih napravah, je treba preveriti, ali je na voljo hranilnik toplote z zadostno prostornino.

Naloga hranilnikov toplote je, da za kratek čas shranijo odvečno toploto in jo po potrebi dovajajo v ogrevalni tokokrog. To nalogo lahko izpolnijo samo, če:

- se lahko polnjenje in praznjenje hranilnika uravnavata (regulirata) neodvisno od kurjenja in
- se stanje napolnjenosti hranilnika toplote (npr. raven temperature) lahko uporablja kot nastavljiva vrednost za regulacijo kotla.

To pomeni, da se vsebina hranilnika sanitarne tople vode (če ni integriran v hranilnik toplote), voda v samem kotlu in ohišje kotla (npr. ognjevarni materiali, kovinski deli) ne obravnavajo kot hranilnik toplote v smislu predpisa, ki ureja emisijo snovi v zrak iz malih kurilnih naprav.

Zato je treba določiti prostornino vodnih hranilnikov toplote, jo primerjati z zahtevami iz predpisa, ki ureja emisijo snovi v zrak iz malih kurilnih naprav, in zabeležiti ustreznost.

Pri hranilnikih toplote, v katerih se uporabljajo drugi mediji za shranjevanje toplote in ne voda (npr. latentni hranilnik toplote), je treba zagotoviti zmogljivost hranilnika toplote, enakovredno zmogljivosti vodnega hranilnika toplote po predpisu, ki ureja emisijo snovi v zrak iz malih kurilnih naprav. Uporabnik mora dimnikarju predložiti vsa ustrezna dokazila.

Hranilnik toplote ni potreben:

- pri malih kurilnih napravah z avtomatskim dodajanjem goriva, ki pri najmanjši nastavljeni toplotni moči izpolnjujejo emisijske zahteve iz predpisa, ki ureja emisijo snovi v zrak iz malih kurilnih naprav (glej točko 7.2.4.1).

Pri teh napravah je kot najmanjša nastavljiva toplotna moč po standardu SIST EN 303-5 predvidena delovna točka v regulacijskem območju kurilne naprave na mestu uporabe. Uravnavanje toplotne moči z vklopom in izklopom kurilne naprave ni dovoljeno. Dokazila o izpolnjevanju te zahteve za obratovanje

z najmanjšo nazivno toplotno močjo se predložijo dimnikarju, na primer z zapisnikom/poročilom o zagonu kurilne naprave, ki vsebuje tudi parametre dimnih plinov (temperaturo dimnih plinov, temperaturo zgorevalnega zraka, vsebnost kisika, tlačno razliko – vlek). Nastavitev toplotne moči kurilne naprave do največ 30 odstotkov nazivne toplotne moči mora biti omogočena na enostaven način (npr. z ustrezno tipko):

- pri malih kurilnih napravah, ki obratujejo s polno toplotno obremenitvijo, da se zadosti potrebi po osnovni in srednji toplotni obremenitvi ogrevalnega sistema, za zadostitev največje potrebne toplote ogrevalnega sistema pa se uporabi dodatni vir toplote,
- pri malih kurilnih napravah, ki zaradi svoje predvidene funkcije obratujejo izključno s polno toplotno obremenitvijo.

OPOMBA: Kot polna toplotna obremenitev se razume obratovanje male kurilne naprave z nazivno toplotno močjo.

### 6.2.5 Drugi pregledi

Opraviti je treba preglede, navedene v točki 5.1.2.5.

### 6.2.6 Pravilna uporaba

Svetovanje, ki ga za male kurilne naprave z ročnim dodajanjem goriva predpisuje predpis, ki določa izvajanje dimnikarskih storitev, je treba za naprave, za katere je merjenje emisije obvezno, izvesti pred prvimi meritvami. Vse nadaljnje napotke vsebuje dodatek G.

## 6.3 Redni pregledi

### 6.3.1 Tehnično stanje

Tehnično stanje male kurilne naprave je v večji meri odvisno od tega, ali so bila ob vgradnji, obratovanju in vzdrževanju naprave upoštevana navodila proizvajalca. Pregled tehničnega stanja naprave se opravi v skladu s predpisom, ki ureja preglede, čiščenje in meritve na malih kurilnih napravah.

Na podlagi podatkov iz zapisnika o rednem pregledu malih kurilnih, dimovodnih in prezračevalnih naprav se odloči o primernosti kurilne naprave za izvajanje meritev. Preveriti je treba, ali je bila naprava na novo vgrajena oziroma v večji meri rekonstruirana. Pri tem je treba pregledati tipsko ploščico, navodila za uporabo, in če je na voljo, zadnji zapisnik o meritvah. Podatke je treba v skladu s predpisom, ki ureja preglede, čiščenje in meritve na malih kurilnih napravah, zapisati v zapisnik o meritvah.

OPOMBA: Po namestitvi ali rekonstrukciji male kurilne naprave mora uporabnik pred zagonom naprave o tem obvestiti izbranega dimnikarja in mu omogočiti izvedbo pregleda v skladu s predpisom, ki ureja preglede, čiščenje in meritve na malih kurilnih napravah.

Očitne tehnične pomanjkljivosti, ki kažejo, da obratovanje male kurilne naprave med meritvami ni ustrezno (npr. puščanje, pomanjkljivost materiala), je treba odkriti in odpraviti pred meritvami (glej točko 7.2.1).

Če so za zmanjšanje emisije vgrajene čistilne naprave dimnih plinov, je treba ugotoviti, ali je omogočeno njihovo pravilno delovanje. Pri tem je treba upoštevati navodila proizvajalca. Za oceno tega je treba odčitati obratovalni čas in merilne odčitke. Če podatki kažejo obdobja obratovanja kurišča brez delovanja čistilne naprave dimnih plinov, se to zapiše v zapisnik o meritvah.