

SLOVENSKO ZDRUŽENJE ZA POŽARNO VARSTVO

Smernica **SZPV 405-1**

NAPRAVE ZA NARAVNI ODVOD DIMA IN TOPLOTE (NODT)

Načrtovanje in vgradnja

SLOVENSKO ZDRUŽENJE ZA POŽARNO VARSTVO

Smernica **SZPV 405-1**

NAPRAVE ZA NARAVNI ODVOD DIMA IN TOPLOTE (NODT)

Načrtovanje in vgradnja

Izdajatelj:

Slovensko združenje za požarno varstvo

Dunajska cesta 369

1231 Ljubljana-Črnuče

tel.: 01 / 514 24 74

fax: 01 / 514 24 75

Naslov originala:

**VdS CEA 4020 - Rauch und Wärmeabzugsanlagen (RWA),
Richtlinien für Planung und Einbau**

Izdajatelj originala smernice VdS CEA 4020 je Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e. V. (GDV)

Založnik originala:

VdS Schadensverhütung GmbH

Amsterdamer Str. 172-174

D-50735 Köln

Smiselni prevod z dovoljenjem izdajatelja originala;
dopis Dr. B/HI 21.8.2007

Oblikovanje in prelom:

IDFL d.o.o.

VSEBINA

VSEBINA	1
KAZALO SLIK	2
KAZALO TABEL	2
0.0 PREDGOVOR K PREVODU	3
0.1 SMISELNI PREVOD PREDGOVORA V ORIGINALU	3
1. SPLOŠNO	4
1.1 PODROČJE UPORABE	4
1.2 VELJAVNOST	4
1.3 NALOGA NAPRAV ZA NARAVNI ODVOD DIMA IN TOPLOTE	4
2. ZVEZE Z DRUGIMI STANDARDI IN SMERNICAMI	5
3. OBRAZLOŽITEV POJMOV	6
3.1 POMEN KRATIC V BESEDILU	6
3.2 OBRAZLOŽITEV POJMOV	6
4. DIMENZIONIRANJE NAPRAV ZA NODT	7
4.1 NAVODILO	7
4.2 PARAMETRI ZA IZRAČUN	7
4.3 DOLOČITEV POTREBNE AERODINAMIČNE POVRŠINE (A_{WA})	7
4.3.1 Opredelitev objekta glede na uporabo	7
4.3.2 Čas razvoja požara	7
4.3.3 Določitev skupine nevarnosti za požar	8
4.3.4 Vpliv velikosti površine prostora	8
5. NAMESTITEV IN VELIKOST NAPRAV ZA NODT TER NJIHOVA RAZMESTITEV NA STREHI	9
5.1 RAZMESTITEV NA STREHI	9
5.2 ŠTEVILO POŽARNIH PREZRAČEVALNIKOV ZA NODT	10
5.3 VELIKOST POŽARNIH PREZRAČEVALNIKOV ZA NODT	10
5.4 NAMESTITEV PRI POSEBNIH ZAHTEVAH	10
6. AKTIVIRANJE – KRMILJENJE ODPIRANJA NAPRAV ZA NODT	11
6.1 ZAGOTAVLJANJE DELOVANJA	11
6.2 ROČNO AKTIVIRANJE	11
6.3 AVTOMATIČNO AKTIVIRANJE	11
7. VELIKOST DIMNIH SEKTORJEV (A_s)	11
7.1 VELIKOST DIMNEGA SEKTORJA	11
7.2 DIMNE ZAVESE	11
8. DOVOD ZRAKA ZA NARAVNI ODVOD DIMA IN TOPLOTE (NODT)	12
9. SPLOŠNE ZAHTEVE ZA NAPRAVE ZA NODT	13
10. NAVODILA ZA VGRADNJO NAPRAV ZA ODT	13
10.1 ZAŠČITA GORLJIVIH MATERIALOV ZA STREHE IN GORLJIVIH IZOLACIJSKIH GRADIV	13
10.2 VGRADNJA	13
10.3 VIŠINA NADGRADNJE NAD STREHO	13
10.4 SPUŠČENI STROPI	13
11. ZAGOTAVLJANJE DELOVANJA NAPRAV ZA NODT	14
11.1 TEHNIČNA DOKUMENTACIJA OB PREDAJI NAPRAV UPORABNIKU	14
11.2 REDNO VZDRŽEVANJE, SERVISIRANJE IN KONTROLA NAPRAV ZA NODT	14

SZPV 405-1®

DODATEK A	15
DODATEK B	19
DODATEK C	20
KAZALO SLIK	
Slika 1.01: Naravni odvod dima in toplote v objektu s šedom	4
Slika 1.02: Naravni odvod dima in toplote v objektu z dvokapno streho	4
Slika 5.01: Zgradbi z različnima višinama	9
Slika 5.02: Primer vgradnje – šed	10
Slika 5.03: Primer vgradnje – ravna streha	10
Slika 10.01: Primer vgradnje – detajl zaščite s kovinsko obrobo in peskom	13
Slika 10.02: Primer vgradnje požarnih prezračevalnikov pri visečih stropih	14
Slika 10.03: Primer vgradnje požarnih prezračevalnikov pri visečih stropih	14
Slika 10.04: Primer vgradnje požarnih prezračevalnikov pri visečih stropih	14
KAZALO TABEL	
Tabela 4.01: Določitev požarnega tveganja	7
Tabela 4.02: Določitev skupine nevarnosti za požar	8
Tabela 4.03: Odstotek (α) za izračun potrebne aerodinamične površine odprtin (A_{WA})	9
Tabela A.01: Opredelitev tveganja za proizvode, vrste proizvodnje oziroma dejavnosti	15
Tabela A.02: Tveganje pri skladiščenju materiala	18

0.0 PREGOVOR K PREVODU

Pravilnik o požarni varnosti v stavbah (Uradni list RS, št. 31/04, 10/05, 83/05 in 14/07) je razveljavil Pravilnik o tehničnih normativih za odvod dima in toplote, nastalih pri požaru (Uradni list SFRJ, št. 45/83) in vpeljal tehnično smernico TSG-1-001 Požarna varnost v stavbah, ki se pri določanju zahtev za odvod dima in toplote sklicuje na smernici SZPV 405-1 in 405-2. Smernica 405-1 je smiselni prevod nemške smernice VdS CEA 4020. Namesto nemške je uporabljena terminologija slovenske zakonodaje. Poleg prevoda, ki zajema tudi dodatek A, sodita k smernici še dodatka B in C, ki smernico dopolnjujeta.

0.1 SMISELNI PREVOD PREGOVORA V ORIGINALU

Strokovno izvedeni požarnovarnostni ukrepi, kot so sistemi aktivne požarne zaščite, v veliki meri zmanjšujejo tveganje za požarne katastrofe. Zato je v Nemčiji v pogodbah požarnega zavarovanja vgrajena klavzula 3610, prirejena lokalnim posebnostim. Če se pri določitvi tehničnih pogojev tveganja pokaže, da je kljub vgradnji nekega sistema tveganje v smislu klavzule 3610 večje, VdS tak primer posebej obravnava in odloča o odobritvi rešitve.

V Nemčiji potrebujejo soglasje VdS tudi projektanti, proizvajalci opreme, firme, ki naprave vgrajujejo, in firme, ki jih periodično kontrolirajo, kakor tudi firme, ki naprave rekonstruirajo. To je potrebno zato, da vgrajene naprave niti zaradi najmanjših napak, ki bi nastale pri načrtovanju, vgradnji ali periodičnem preverjanju, ne izgube smisla, kar se pri nas žal pogosto dogaja.

Na podlagi tega lahko sklepamo, da daje VdS pri zagotavljanju učinkovitosti vgrajenih naprav velik pomen izvedbi in vzdrževanju.

1. SPLOŠNO:

1.1 PODROČJE UPORABE

Smernice VdS se uporabljajo kot napotki za načrtovanje in vgradnjo naprav za naravni odvod dima in toplote (NODT) pri požaru. NODT deluje po principu vzgona v enonadstropnih industrijskih in poslovnih objektih in tudi v zgornjih nadstropjih večnadstropnih stavb, v katerih je strop streha zgradbe.

Omejitve uporabe naprav za NODT

- Ne uporabljajo se za visokoregalna skladišča (glej VDI 3564).
- V objektih z avtomatskimi gasilnimi napravami s plini se uporabljajo le omejeno. Avtomatično aktiviranje ni dovoljeno, ker mora biti zagotovljena potrebna koncentracija gasilnega plina.
- Pri namestitvi naprav v zgradbe, varovane z vgrajenimi gasilnimi sistemi, npr. s sprinklerskim sistemom, gasilno peno, vodno meglo ali prašnatimi sredstvi, so potrebne posebne rešitve za vrsto in čas aktiviranja naprav za NODT (glej dodatek B).
- Pri sprinklerskem sistemu ESFR ni mogoče uporabiti avtomatičnega aktiviranja naprav za NODT.
- Za stopnišča se uporablja smernica SZPV 405-2 Naravni odvod dima iz stopnišč (NODS).

1.2 VELJAVNOST

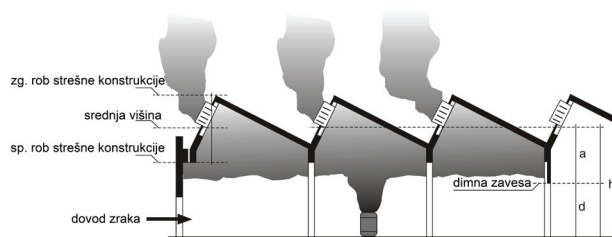
Ta smernica se nedatirano sklicuje na druge standarde in smernice, ki to smernico dopolnjujejo. Za vse smernice in standarde velja zadnja sprejeta verzija.

1.3 NALOGA NAPRAV ZA NARAVNI ODVOD DIMA IN TOPLOTE

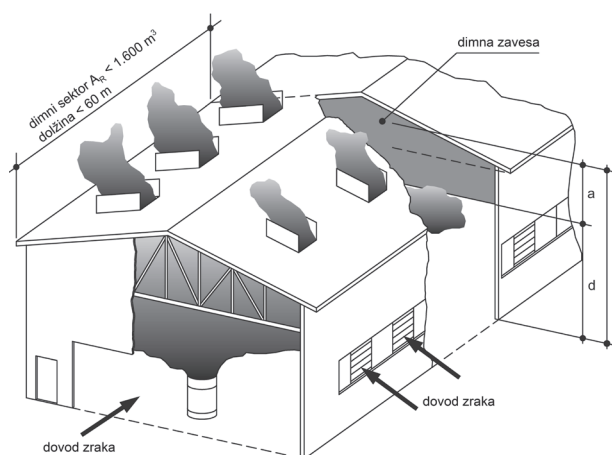
Naloga naprav za NODT je omogočiti odvod dima iz (večjega) prostora po naravni poti. Dim in vroči dimni plini se zaradi vzgona dvigajo nad površino, ki jo je zajel požar, proti stropu prostora in se tam širijo proti stenam. Če so odprtine za odvod dima v stropu odprte, gredo dim in vroči plini na prosto, sicer bi se prostor zelo hitro zapolnil z njimi.

Z zadostno dimenzioniranimi odprtinami, ustrezno razporejenimi po strehi, z neprevelikimi dimnimi sektorji, ki jih v velikih prostorih delimo z dimnimi zavesami, in z ustreznimi odprtinami za dovod svežega zraka, dosežemo, da je spodnji del prostora za določen čas malo zadimljen, kar omogoča varno evakuacijo živim bitjem in varno in učinkovito gaše-

nje gasilcem. Princip delovanja je nazorno prikazan na naslednjih dveh slikah.



Slika 1.01: Naravni odvod dima in toplote v objektu s šedom



Slika 1.02: Naravni odvod dima in toplote v objektu z dvokapno streho

Naprave za NODT pri požaru:

- omogočajo oziroma olajšujejo evakuacijo ljudi, ker zagotavljajo varnost teh poti,
- omogočajo oziroma olajšujejo učinkovito gašenje, ker je gorišče vidno,
- ščitijo konstrukcijo objekta in opremo v njem, zmanjšujejo možnost širjenja požara,
- zmanjšujejo poškodbe, ki nastanejo zaradi požarnih plinov, in druge poškodbe zaradi požara.

Količina odvedenega dima in toplote (vročega zraka) je odvisna od:

- požarne obremenitve,
- trajanja požara,
- višine prostora,
- višine zaželeno malo zadimljene cone.

Za dobro delovanje NODT je treba zagotoviti pravočasno odpiranje odprtin tako v strehi oziroma stropu kot pri tleh prostora, saj dovod zraka skozi odprtine pri tleh omogoča iztekanje dima skozi odprtine v strehi.

Odstranjevanje dima je tem učinkovitejše, čim prej se odprejo potrebne odprtine.

Če gasilci začnejo z gašenjem v primernem času, ko je gorišče še vidno, je lahko škoda zaradi požara občutno manjša. Zato je za alarmiranje zaželeno avtomatsko javljanje požara (AJP), ki ga lahko uporabimo tudi za aktiviranje naprav za NODT.

2. ZVEZE Z DRUGIMI STANDARDI IN SMERNICAMI

Ta smernica se nedatirano sklicuje na druge standarde in smernice, ki to smernico dopolnjujejo. Za vse smernice in standarde velja zadnja sprejeta verzija.

SIST EN 54 - 7	Sistemi za odkrivanje in javljanje požara ter alarmiranje - 7. del: Dimni javljalniki – Točkovni javljalniki na principu sipanja svetlobe, prepuščanja svetlobe ali ionizacije
ISO 834	Feuerwiderstandsprüfungen <i>Preskušanje požarne odpornosti</i>
SIST EN ISO 1182	Preskusi odziva gradbenih proizvodov na ogenj - Preskus negorljivosti
VDI 3564	Empfehlungen für Brandschutz im Hochregallagern <i>Priporočila za zaščito visokoregalnih skladišč pred požarom (original v angl. in nem. jeziku)</i>
VdS 2095	Richtlinien für automatische Brandmeldeanlagen <i>Smernice za avtomatske naprave za javljanje požara</i>
SZPV 405-2	Naravni odvod dima iz stopnišč (NODS)
SIST EN 12101-4	Sistemi za nadzor dima - 4. del: Vgrajeni sistemi »SHEVS« za odvod dima s prezračevanjem
SIST EN 12101- 9	Sistemi za nadzor dima - 9. del: Nadzorne plošče
SIST EN 12101-10	Sistemi za nadzor dima - 10. del: Oskrba z energijo
VdS 2580, 2581, 2591, 2592, 2593, 2594	Smernice VdS: Priporočila za proizvajalce opreme
SIST EN 13501-4	Požarna klasifikacija gradbenih proizvodov in elementov stavb - 4. del: Klasifikacija na podlagi podatkov iz preskusov požarne odpornosti na sestavnih delih sistemov za nadzor dima

3. OBRAZLOŽITEV POJMOV

3.1 POMEN KRATIC V BESEDILU

ODT	- odvod dima in toplote
NODT	- naraven odvod dima in toplote
MODT	- prisilen (mehanski) odvod dima in toplote
AJP	- avtomatsko javljanje požara

3.2 OBRAZLOŽITEV POJMOV

Aerodinamična površina prezračevalnika (A_w) [m²] je geometrična površina (A_g) prezračevalnika, pomnožena s koeficientom pretočnosti (c_v). Določa se s preskusi. Kadar ni določena s preskusi, velja $c_v = 0,4$ (določilo v SIST EN 12101-2).

Aerodinamična površina odprtin (A_{wa}) [m²] je skupna aerodinamična površina vseh odprtin za ODT v enem dimnem sektorju.

Aktiviranje skupine prezračevalnikov je avtomatsko aktiviranje skupine prezračevalnikov v enem dimnem sektorju – lahko tudi v dimnem podsektorju.

Čas do začetka gašenja je čas, ki preteče od trenutka, ko je požar javljen gasilcem, do začetka gašenja.

Čas odkritja požara je čas od nastanka požara do trenutka, ko ga zaznajo prisotne osebe ali avtomatski javljalniki požara. Je del časa razvoja požara.

Čas razvoja požara (t) [min] je vsota časa do odkritja požara in časa do začetka gašenja. Je vsota časov javljanja, alarmiranja, izvoza gasilskih vozil iz garaže, trajanja vožnje, ogleda požara do začetka gašenja.

Debelina dimne cone (a) [m] je razlika med srednjo višino prostora (h) in debelino malo zadimljene cone (d).

Debelina malo zadimljene cone (d) [m] je razdalja od tal do spodnjega roba dimne cone, to je do zadimljenega področja prostora.

Dimna zavesa je gradbeni element, ki v prostoru preprečuje širjenje dima v neželeni smeri. Nameščena je pod streho oziroma pod stropom in sega do določene višine prostora ali pa se samodejno spusti na določeno višino in tako omejuje prehod dima iz

ogroženega v neogrožen dimni sektor.

Geometrična površina prezračevalnika (A_g) [m²] je svetla površina enega požarnega prezračevalnika.

Javljalnik požara je naprava, ki zazna dim, toplotno sevanje ali konvekcijsko toploto in javi nastanek požara. Za ODT so to naprave po SIST EN 54-5 in -7 ali tiste, ki ustrezajo smernici VdS 2159.

Koeficient pretočnosti (c_v) je razmerje med dejanskim pretokom fluida skozi prezračevalnik in pretokom skozi njegovo geometrično odprtino. Je brezdimenzionalna veličina, ki upošteva vse vplive na pretok skozi prezračevalnik skupaj z odpiralnimi elementi, drogovi za pritrditev mehanizmov idr.

Naprava za krmiljenje NODT je naprava, ki aktivira odpiranje prezračevalnikov za NODT.

Naprava za naravni odvod dima in toplote je naprava, ki ob požaru zagotavlja odvajanje dima in nastajajoče toplote na prosto na naraven način.

Odstotek odprtin (α) je računsko vrednost, s katero iz površine celotnega prostora/dimnega sektorja določimo aerodinamično površino vseh odprtin v tem prostoru/dimnem sektorju.

Površina dimnega sektorja (A_r) [m²] je površina dela prostora, praviloma omejenega z dimno zaveso ali z drugim gradbenim elementom, ki deluje kot dimna zavesa (npr. z zaprtim strešnim nosilcem).

Požarni prezračevalnik - prezračevalnik za NODT - je naprava, ki ob požaru samodejno zagotovi odprtino v strehi/steni, da se lahko dim in dimni plini zaradi vzgona odvedejo na prosto.

Skupina nevarnosti za požar je parameter za določitev odstotka odprtin (α) in je opredeljena z nivojem tveganja in časom razvoja požara.

Srednja višina objekta (h) [m] je razdalja od tal do srednje višine med najvišjo in najnižjo točko strehe.

Stena med objekti ločuje zgradbe ali dele zgradb. Zanj veljajo strožje zahteve kot za navadno požarno steno. (Brandschutzatlas navaja F180, lahko pa še dodatne zahteve.)

Temperaturni člen je element, ki ob določeni temperaturi aktivira NODT (tudi MODT).

4. DIMENZIONIRANJE NAPRAV ZA NODT

4.1 NAVODILO

Najmanjšo aerodinamično površino je treba dimenzionirati tako, da bo ob danem požarnem scenariju zagotovljen učinkovit ODT. V nadaljevanju je prikazan postopek za njeno določitev. Aerodinamična odprtina v strehi, ki ustreza tem določilom, skupaj z ustreznimi odprtinami za dovod svežega zraka zagotavlja zadostno pretočnost sistema za čas do začetka gašenja.

4.2 PARAMETRI ZA IZRAČUN

Potrebna aerodinamična površina odprtin (A_{WA}) za NODT se izračuna iz naslednjih parametrov:

- namembnosti objekta, izražene s tveganjem za požar (tabela 4.01),
- trajanja razvoja požara (t) [min],
- srednje višine prostora (h) [m],
- višine malo zadimljene cone (d) [m],
- površine prostora (A) ali dimnega sektorja (A_r) [m²].

4.3 DOLOČITEV POTREBNE AERODINAMIČNE POVRŠINE (A_{WA})

Po določitvi tveganja in ob upoštevanju časa razvoja požara (t) določimo skupino nevarnosti za požar. Ob upoštevanju te skupine, srednje višine objekta (h) in debeline dimne cone (a) dobimo odstotek (α), s katerim pomnožimo površino dimnega sektorja oziroma prostora, da dobimo velikost aerodinamične površine (A_{WA}) [m²] za ta prostor oziroma dimni sektor.

4.3.1

Opredeleitev objekta glede na uporabo

Objekti oziroma prostori so po namenu zelo različni, zato so zelo različno požarno obremenjeni. Iz praktičnih izkušenj in na osnovi požarne obremenitve lahko pavšalno določimo tveganje za razvoj požara. Tveganje je lahko srednje, veliko ali zelo veliko.

Tveganje za razvoj požara v različnih objektih je podano v tabeli 4.01. V dodatku A pa je tveganje podrobno opredeljeno za različne dejavnosti, za skladiščenje pri različnih višinah skladiščenja in pri različnem uskladiščnem materialu in vrsti embalaže.

Tabela 4.01: Določitev požarnega tveganja

Namen objekta	Tveganje		
	srednje	veliko	zelo veliko
Proizvodnja	x		
Nevarna proizvodnja (požarno zahtevnejša)		x	
Trgovine - trgovski centri	x		
Skladišče	višina skladiščenja		
Srednje hitro gorljivi materiali	< 2,5 m	x	
	≤ 5,0 m		x
	≤ 7,5 m *		x
Hitro gorljivi materiali	< 3,0 m		x
	≤ 5,0 m *		x

* Pri večjih višinah skladiščenja in pri daljšem času razvoja požara je treba uporabiti dodatne požarne ukrepe (kot so npr. sprinklerski sistemi itd.)

Opomba:

V prilogi A, tabela A.01, so navedena tveganja za različne materiale in vrste proizvodnje, v tabeli A.02 pa za razne vrste uskladiščnega materiala.

4.3.2

Čas razvoja požara

To je seštevek časa od nastanka do odkritja požara in časa, ki preteče od javljanja do začetka gašenja, skratka čas od nastanka požara do začetka gašenja. Za čas do odkritja požara upoštevamo 5 minut:

- ob javljanju požara s temperaturnim javljalnikom (z izjavo o skladnosti po SIST EN 54-5),
- ob samodejnem odprtju enega ali več prezračevalnikov za ODT,
- če je vgrajena sprinklerska naprava,
- če je v objektu stalno navzoča delovna posadka (delovni čas 24 ur).

Če noben od teh pogojev ni izpolnjen, se v računu upošteva čas 10 minut.

Časa do odkritja požara ni treba upoštevati, če je objekt varovan z avtomatskim javljanjem požara z dimnimi javljalniki oziroma načrtovan in izveden po SIST EN 54 – 7 oz. VdS 2095.

SZPV 405-1[®]

Za čas trajanja požara do začetka gašenja se upošteva:

- za objekt s sprinklerskim sistemom 0 minut,
- če je prisotna poklicna industrijska gasilska enota 5 minut,
- če je prisotna prostovoljna industrijska gasilska enota 10 minut,
- če je na voljo poklicna gasilska enota (do 15 km daleč) 15 minut,
- za vse druge oblike gasilskih enot (osrednje gasilske enote) 20 minut.

Opomba:

Navedene računске vrednosti so v skladu z »Evropskim modelom za ovrednotenje tveganja v industriji in trgovini«, povzete po evropskem združenju zavarovalnic CEA.

4.3.3**Določitev skupine nevarnosti za požar**

Iz požarnega tveganja (osnova je tabela 4.01) in časa razvoja požara (t) dobimo iz tabele 4.02 skupino nevarnosti za požar. Nato iz tabele 4.03 ob znani srednji višini prostora (h) [m], zeleni debelini dimne cone (a) [m] in skupini nevarnosti za požar, dobimo odstotek (α) za določitev aerodinamične površine za en dimni sektor oziroma dimni oddelek.

Tabela 4.02: Določitev skupine nevarnosti za požar

Pričakovani čas razvoja požara t^{**} [min]	Skupina nevarnosti za požar		
	Tveganje		
	srednje	veliko	zelo veliko
≤ 5	1	2	3
≤ 10	2	4	5
≤ 15	3	6	7
≤ 20	5	*	*
≤ 25	7	*	*

* Pri velikem ali zelo velikem tveganju je treba pri pričakovanem času razvoja požara, večjem od 15 minut, uporabiti dodatne požarne ukrepe (npr. sprinklerski sistem).

** Glej točko 4.3.2.

4.3.4**Vpliv velikosti površine prostora**

Za prostore

- s površino, večjo od 1600 m², dobimo potrebno aerodinamično površino za NODT z množenjem celotne površine prostora z odstotkom (α) iz tabele 4.03,

- med 800 in 1600 m² upoštevamo površino 1600 m² in jo množimo z odstotkom (α),
- med 400 in 800 m² upoštevamo dejansko površino in dvakratno vrednost odstotka (α),
- od 200 do 400 m² množimo z odstotkom (α) površino 800 m².

Če na kratko povzamemo:

$$A > 1600 \text{ m}^2 \Rightarrow A_{WA} \geq \alpha [\%] \times A$$

$$1600 \text{ m}^2 \geq A \geq 800 \text{ m}^2 \Rightarrow A_{WA} \geq \alpha [\%] \times 1600 \text{ m}^2$$

$$800 \text{ m}^2 > A \geq 400 \text{ m}^2 \Rightarrow A_{WA} \geq 2 \times \alpha [\%] \times A$$

$$A < 400 \text{ m}^2 \Rightarrow A_{WA} \geq \alpha [\%] \times 800 \text{ m}^2$$

Vrednost (α) je podana v tabeli 4.03 ob upoštevanju srednje višine prostora (h), debeline sloja dima (a) oziroma (h-d) in skupine nevarnosti za požar.

Primer izračuna za prostor, ki sodi v 5. stopnjo nevarnosti za požar in ima površino 1600 m², višino do stropa h = 6 m, debelino dimne cone a = 2 m:

$$A_{WA} \geq \alpha \times A = 1,1 \% \times 1600 \text{ m}^2 = 17,6 \text{ m}^2$$

Za enak prostor s pol manjšo debelino dimne cone (a = 1 m), pa je potrebna aerodinamična površina precej večja:

$$A_{WA} \geq \alpha \times A = 2,3 \% \times 1600 \text{ m}^2 = 38,8 \text{ m}^2$$

Višina malo zadimljene cone (spodnji del prostora) mora biti zaradi zaščite ljudi vsaj 2,5 m. Pri skladiščenju gradiv, občutljivih za dim, lahko vnetljivih materialov in opreme, mora biti višina malo zadimljene cone vsaj pol metra nad višino skladiščenja. Upoštevati je treba, da je višina zgornjega roba odprtin za dovod zraka (glej poglavje 8) pod zgornjo mejo malo zadimljene cone in pod spodnjim robom dimne zavese, če je ta nameščena.

Tabela 4.03: Odstotek (α) za izračun potrebne aerodinamične površine odprtin (A_{WA})

Višina do stropa (h)	Debelina dimne cone (a) [m]	(α) [%] Skupina nevarnosti za požar						
		1	2	3	4	5	6	7
$h \leq 6$ m	3,00	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6	0,7	0,8
	2,50	0,5	0,5	0,5	0,7	0,8	1,0	1,2
	2,00	0,5	0,5	0,7	0,9	1,1	1,4	1,6
	1,50	0,5	0,6	0,9	1,3	1,6	1,9	2,2
	1,00	0,7	0,9	1,3	1,8	2,3	2,8	3,1
$6 \text{ m} < h \leq 8$ m	4,00	0,5	0,5	0,5	0,7	0,8	1,0	1,1
	3,50	0,5	0,5	0,6	0,8	1,0	1,3	1,4
	3,00	0,5	0,5	0,8	1,1	1,3	1,6	1,8
	2,50	0,5	0,8	0,9	1,3	1,6	2,0	2,3
	2,00	0,7	1,0	1,2	1,7	2,1	2,6	2,9
$8 \text{ m} < h \leq 10$ m	5,00	0,5	0,5	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4
	4,50	0,5	0,5	0,7	1,0	1,2	1,5	1,7
	4,00	0,5	0,6	0,9	1,2	1,5	1,8	2,1
	3,50	0,5	0,7	1,0	1,5	1,8	2,2	2,5
	3,00	0,7	0,9	1,3	1,8	2,2	2,7	3,0
	2,50	0,85	1,1	1,5	2,1	2,6	3,2	3,6
	2,00	1,0	1,5	2,3	2,6	3,2	4,0	4,5

Opomba:

Vrednosti pod 0,5 % so zaradi minimalnih dimenzij požarnih prezračevalnikov oziroma njihovega minimalnega števila v dimnem sektorju oziroma podsektorju lahko nesmiselne (glej točko 5.2).

Opomba:

Za ODT v visokoregalnih skladiščih, višjih od 8 m, velja smernica VDI 3564.

5. NAMESTITEV IN VELIKOST NAPRAV ZA NODT TER NJIHOVA RAZMESTITEV NA STREHI

5.1 RAZMESTITEV NA STREHI

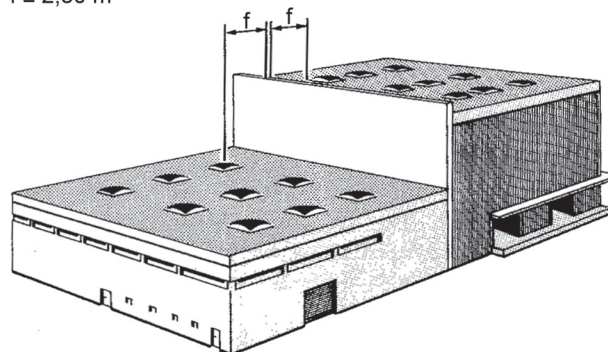
Omejitve pri nameščanju požarnih prezračevalnikov za ODT na streho:

- razdalja do sten med objekti najmanj 7,0 m,
- razdalja do požarnih sten najmanj 5,0 m,
- razdalja do zunanjih sten najmanj 2,5 m.

Pri zgradbah, ki so nižje od strehe sosednje zgradbe, mora biti

- razdalja do stene višje zgradbe, če je ta požarno odporna najmanj 60 min in v njej ni odprtin, najmanj 2,5 m,
- sicer pa najmanj 5,0 m.

Pri sosednjih zgradbah z različno višino streh je treba s posebnimi ukrepi zagotoviti, da ne bi prišlo do preskoka požara.

 $f \geq 2,50$ m

Slika 5.01: Zgradbi z različnima višinama

Najmanjša razdalja med prezračevalniki je dvakratna vrednost daljše od obeh stranic prezračevalnikov. V strehah z naklonom $\leq 12^\circ$ sme biti razdalja med požarnimi prezračevalniki največ 20 m in razdalja od roba zgradbe največ 10 m. Pri naklonu strehe 12° sme biti razdalja do roba zgradbe največ 20 m.

Ta razdalja se meri od zunanjega roba odprtine v strehi.

Pri vgradnji požarnih prezračevalnikov v streho z naklonom, večjim kot 15° , je treba vpliv vetra zmanjšati na minimum. Za tako vgradnjo je potrebno strokovno mnenje preskusnega laboratorija oziroma soglasje ustrezne strokovne institucije.

Smernica

SZPV 405-1®

V strehah z naklonom, večjim od 12° , mora biti sredina požarnega prezračevalnika nad srednjo višino (h) objekta (bliže slemenu kot kapi).

Pri vgradnji prezračevalnikov blizu roba strehe je treba računati s srkom vetra. Negativni vpliv vetra na iztekanje dima je treba upoštevati tudi pri vgradnji ob visokih stenah sosednjega objekta.

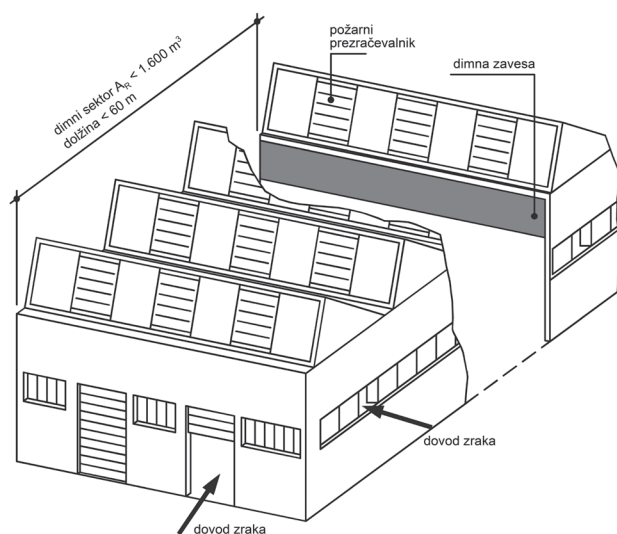
5.2 ŠTEVILO POŽARNIH PREZRAČEVALNIKOV ZA NODT

Praviloma velja, da je bolje vgraditi večje število manjših prezračevalnikov kot manjše število večjih.

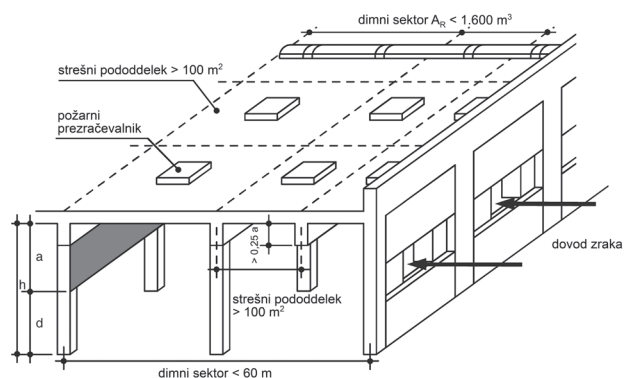
V strehah z naklonom do 12° in v šedih je treba na vsakih 200 m^2 vgraditi vsaj po en prezračevalnik, v strehah z naklonom od 12° do 30° pa vsaj enega na 400 m^2 .

Pri konstrukcijskih delitvah streh na dimne podsektorje je treba v vsakem podsektorju vgraditi vsaj en prezračevalnik.

Primere vgradnje glej na slikah 5.02 in 5.03.



Slika 5.02: Primer vgradnje – šed



Slika 5.03: Primer vgradnje – ravna streha

5.3 VELIKOST POŽARNIH PREZRAČEVALNIKOV ZA NODT

Največja stranica prezračevalnika ne sme biti večja od debeline dimne cone (a), nikakor pa ne večja od 3 m. Enaka omejitev velja tudi za premer prezračevalnika, če je ta okrogel.

5.4 NAMESTITEV PRI POSEBNIH ZAHTEVAH

Nad površinami z materiali, ki se močno dimijo, je treba namestiti več prezračevalnikov. Te površine je treba dodatno omejiti z dimnimi zavesami. Aktiviranje odpiranja mora biti skupinsko za celoten dimni sektor.

6. AKTIVIRANJE – KRMILJENJE ODPIRANJA NAPRAV ZA NODT

6.1 ZAGOTAVLJANJE DELOVANJA

Požarni prezračevalniki in napeljave za odpiranje - aktiviranje - naprav za NODT morajo biti načrtovane in izvedene tako, da v primeru požara zanesljivo delujejo. Vgrajujejo se lahko le sistemi, ki izpolnjujejo določbe SIST EN 12101-2 in SIST EN 12101-4, in imajo potrdilo o skladnosti.

Vsak požarni prezračevalnik se mora odpreti na najmanj en avtomatičen način.

Pri skupinskem aktiviranju se lahko odprejo požarni prezračevalniki samo v enem dimnem sektorju, razen če so prezračevalniki v drugem sektorju namenjeni za dovod zraka ali pa je pri velikih dimnih sektorjih aktiviranje razdeljeno v manjše skupine zaradi učinkovitosti NODT.

6.2 ROČNO AKTIVIRANJE

Požarne prezračevalnike za ODT mora biti mogoče odpreti tudi ročno. Mesto za odpiranje mora biti varno, vedno dostopno in urejeno tako, da je zaščiteno pred zlorabo. Razvidno mora biti, kdaj je aktivirano, in označeno, za kateri dimni sektor se uporablja.

6.3 AVTOMATIČNO AKTIVIRANJE

Naprave za ODT, ki jih avtomatično aktivira javljalik dima ali centrala za javljanje požara (javljanje po SIST EN 54-5 in SIST EN 54-7), se morajo aktivirati tudi s temperaturnim členom, vgrajenim v prezračevalniku. Temperatura aktiviranja praviloma ne sme biti višja kot 70 °C, če je maksimalna temperatura v okolici 60 °C, ustrezno višja je lahko, če je vgrajen sprinklerski sistem.

Če je možna lažna sprožitev, je treba zagotoviti dvojjavljališko odvisnost, predvsem kadar gre za zaščito ljudi ali za oddelke, kjer bi lažna sprožitev povzročala škodo. Pri takem načinu aktiviranja se zahteva en javljalik na 100 m².

Če se za aktiviranje NODT uporablja avtomatska naprava za javljanje požara, izvedena po DIN VDE 0833–2, je treba zagotoviti dvojjavljališko odvisnost po smernicah VdS 2581 in VdS 2593 za varnostno napajanje.

Opozorilo: Pri sočasni uporabi vgrajenega sprinklerskega sistema in naprav za NODT je treba upoštevati zahteve za aktiviranje naprav za NODT. (Glej priporočila v prilogi B.)

7. VELIKOST DIMNIH SEKTORJEV (A_r)

7.1 VELIKOST DIMNEGA SEKTORJA

Dimni sektorji morajo biti čim bolj enako veliki. Praviloma naj ne bodo večji od 1600 m², z daljšo stranico do 60 m. Le če je ostanek ob taki delitvi do 400 m², ga lahko priključimo enemu od drugih sektorjev.

V posebnih primerih (oljne kopeli, nevarni stroji, majhna skladišča nevarnih lahko gorljivih snovi) so potrebni manjši dimni sektorji.

Oblikovanje dimnih sektorjev lahko narekujejo tudi posebne oblike streh (šed, visoki polni nosilci itd.), sicer pa se dimni sektorji omejujejo z dimnimi zavesami (primeri na slikah 1.02, 5.02).

Če so v istem prostoru različne tehnologije z različnim požarnim tveganjem – različno požarno obremenitvijo, se lahko za vsak del prostora z različno tehnologijo posebej izračuna potrebna površina naprav za NODT.

7.2 DIMNE ZAVESE

Za dimne zaves je treba v celoti upoštevati standard SIST EN 12101-1.

Kot pojasnilo še naslednje:

Dimna zavesa mora segati do globine zadimljene cone. Zaželeno je, da sega še 0,5 m v malo zadimljeno cono.

Dimne zaves so lahko vgrajene tako, da imajo stalno globino, potrebno v požaru, ali pa se spustijo kot rolo. Za slednje veljajo še naslednje zahteve:

- Fleksibilna dimna zavesa mora delovati tudi ob izpadu osnovne električne energije, kar je treba preveriti pri vsaki kontroli.
- Prostor, v katerega se spušča fleksibilna zavesa, mora biti vedno prost, v njem ne sme biti ne oseb ne stvari.
- Fleksibilne dimne zaves smejo biti pritrjene vedno le na negorljivo konstrukcijo objekta.
- Pri vgradnji več zaves v isti ravnini skupna površina rež med njimi ne sme presežati 0,5 % skupne površine vseh zaves. Glej podrobna določila v SIST EN 12101-1.
- Kadar ni vgrajeno AJP, ki krmili spuščanje dimnih zaves, ampak zaves v posameznih oddelkih aktivirajo javljalniki dima, je javljalik lahko od zaves

SZPV 405-1®

oddaljen največ 50 cm, razdalja med javljalniki pa sme biti največ 10 m. Če je razdalja spodnjega dela zavese v navitem (zgornjem) položaju od strehe ali stropa večja od 20 cm, je treba namestiti javljalnike dima na obeh straneh zavese.

Opomba:

Kadar iz tehnično-tehnoloških razlogov ni možna niti vgradnja fleksibilne dimne zavese, je treba vgraditi zmogljivejše naprave za ODT ali ustrezno povečati višino prostora.

8. DOVOD ZRAKA ZA NARAVNI ODVOD DIMA IN TOPLOTE (NODT)

Če hočemo zagotoviti učinkovito delovanje NODT, potrebujemo dovolj svežega zraka, po možnosti takoj na začetku požara. Krmilni sistemi, ki avtomatsko odpirajo odprtine za dovod zraka, morajo delovati zanesljivo. Smiselno je hkratno aktiviranje odpiranja prezračevalnikov v strehi in odprtin za dovod zraka. Ročno aktiviranje je v osnovi namenjeno za to poučenim osebam in gasilcem.

Za dovajanje zraka se lahko uporabljajo:

- temu namenjene odprtine,
- vrata ali okna, ki so ustrezno označena in se lahko odprejo, ne da bi jih bilo treba poškodovati.

Geometrična površina teh odprtin mora biti najmanj 1,5-krat večja od geometrične površine požarnih prezračevalnikov v strehi ali stropu največjega dimnega sektorja.

Te odprtine naj bodo nameščene kolikor je mogoče blizu tal, vsekakor pa izpod spodnje polovice srednje višine prostora.

Zgornji rob dovodnih odprtin mora biti 1 m pod nivojem zgornjega roba malo zadimljene cone. V področju vrat ali oken do širine 1,5 m se ta razdalja lahko zmanjša na 0,5 m.

Pomembno: S premajhnim dovodom zraka lahko prepolovimo učinkovitost sicer primerno dimenzi-oniranih naprav. Lahko pa z večjim dovodom zraka učinkovitost primerno povečamo. Od tod izhajajo zgornje zahteve.

9. SPLOŠNE ZAHTEVE ZA NAPRAVE ZA NODT

Za dimne zavese veljajo določila	SIST EN 12101-1
Za prezračevalnike veljajo določila	SIST EN 12101-2
Za sestavne dele veljajo poleg določil še določila	SIST EN 12101-2 SIST EN 13501-4
Za sistem za NODT veljajo določila	SIST EN 12101- 4 in VdS 2159
Za krmiljenje veljajo določila	SIST EN 12101-9
Za oskrbo z energijo veljajo določila	SIST EN 12101-10

Prezračevalniki za ODT morajo biti tako izdelani in vgrajeni, da njihovega delovanja ne more motiti veter.

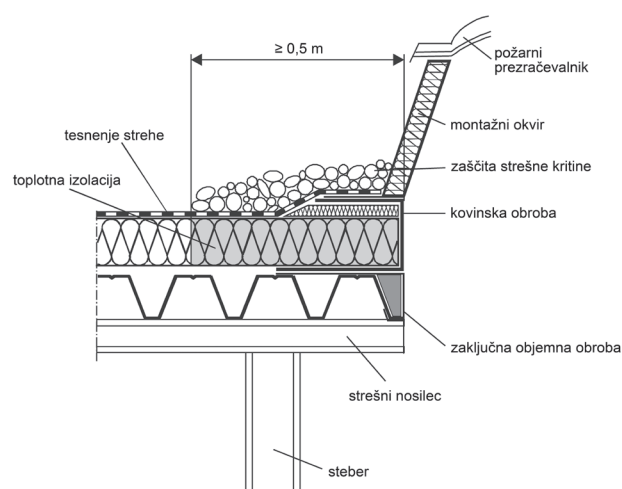
Vgrajene naprave - sistemi za NODT - morajo imeti potrdilo o brezhibnem delovanju vgrajenega sistema aktivne požarne zaščite po Pravilniku o pregledovanju in preskušanju vgrajenih sistemov aktivne požarne zaščite (Uradni list RS, št. 45/07). Zavezanec, določen v prvem odstavku tretjega člena tega pravilnika, jih mora redno vzdrževati in občasno kontrolirati njihovo delovanje. Prvi pregled, na osnovi katerega se izda potrdilo, morajo skupaj opraviti izvajalec vgradnje naprav, zavezanec - lastnik oziroma njegov predstavnik - in izvajalec pregledov in periodičnih preskusov naprav po citiranem pravilniku. Rezultati preskušanj, vzdrževanja in kontrol morajo biti vpisani v kontrolno knjigo sistema za NODT (glej prilogo B).

10. NAVODILA ZA VGRADNJO NAPRAV ZA ODT

10.1 ZAŠČITA GORLJIVIH MATERIALOV ZA STREHE IN GORLJIVIH IZOLACIJSKIH GRADIV

Odprtine v strehi je treba zaščititi pred učinki plamenov z ustreznimi kovinskimi obrobo in z ustrežno peščeno oblogo, širine vsaj 0,5 m, na zunanjih straneh montažnih okvirjev.

V področju 0,5 m okrog odprtine je zaželena uporaba negorljivih materialov, to velja tudi za obrobe izolacije v strehi. Zanje je treba uporabiti sendvič obrobe iz 20 mm debelih negorljivih gradbenih plošč.



Slika 10.01: Primer vgradnje – detajl zaščite s kovinsko obrobo in peskom

10.2 VGRADNJA

Odprtin požarnih prezračevalnikov ne smejo zmanjševati pod njimi nameščene obrobe, cevovodi, konstrukcijske ojačitve in podobno.

10.3 VIŠINA NADGRADNJE NAD STREHO

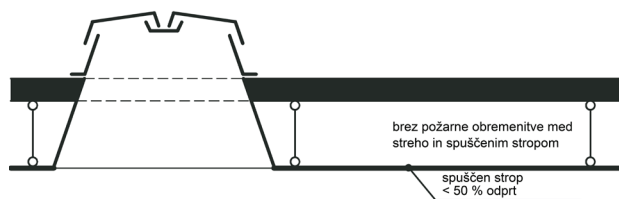
Pri vgradnji v streho z naklonom do 15° mora biti nižja stranica požarnega prezračevalnika vsaj 250 mm nad streho.

Pri vgradnji v streho z večjim naklonom mora biti način vgradnje podan v potrdilu o skladnosti za prezračevalnik.

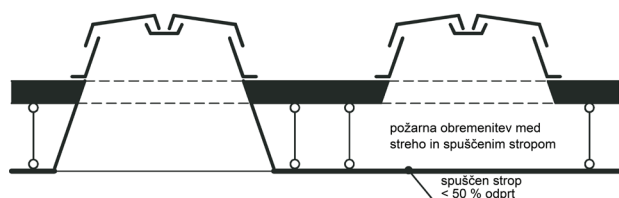
10.4 SPUŠČENI STROPI

V prostoru, ki ima spuščeni strop in večjo požarno obremenitev od 250 MJ/m², je treba na vsakih

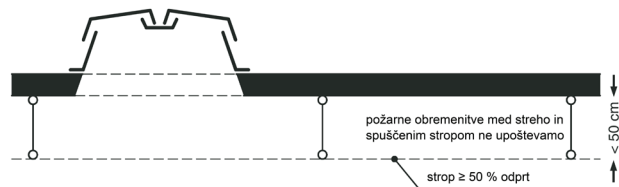
400 m² površine vgraditi najmanj en požarni prezračevalnik, velikosti 1 m². Pri spuščnem stropu, ki ima 50 % odprtih in je manj kot 0,5 m oddaljen od nosilnega dela stropa, ta zahteva ne velja.



Slika 10.02: Primer vgradnje požarnih prezračevalnikov pri visečih stropih
Spuščen strop brez požarne obremenitve nad seboj ne potrebuje dodatnih odprtih.



Slika 10.03: Primer vgradnje požarnih prezračevalnikov pri visečih stropih
Spuščen strop s požarno obremenitvijo nad seboj potrebuje dodatne odprtine.



Slika 10.04: Primer vgradnje požarnih prezračevalnikov pri visečih stropih
Spuščen strop z več kot 50 % odprtih ne potrebuje dodatnih odprtih.

11. ZAGOTAVLJANJE DELOVANJA NAPRAV ZA NODT

11.1 TEHNIČNA DOKUMENTACIJA OB PREDAJI NAPRAV UPORABNIKU

Ob predaji naprav mora dobavitelj predati zavezanca (lastniku oziroma uporabniku) naslednjo dokumentacijo:

- navodila za obratovanje s preglednim načrtom funkcijskih delov in sistema za NODT,
- navodila za preskušanje in vzdrževanje ter spisek rezervnih delov,
- načrte, iz katerih je razviden položaj posameznih delov sistema in mest, kjer so elementi za ročno in avtomatsko aktiviranje naprav.

Vsa dokumentacija mora biti v slovenskem jeziku.

11.2 REDNO VZDRŽEVANJE, SERVISIRANJE IN KONTROLA NAPRAV ZA NODT

Požarni prezračevalniki, dimne zavese, pripadajoči deli, odprtine za zrak, dovodi energije in pribor se morajo redno vzdrževati in servisirati. To delo lahko opravljajo le pooblaščenih serviserji oziroma vzdrževalci. Način in roki vzdrževanja in servisiranja so v navodilih proizvajalca vgrajenega sistema.

Za redne kontrole je zadolžen zavezanec, opravljati jih mora v rednih časovnih intervalih, najmanj vsake tri mesece.

Vsa preskušanja naprav kakor tudi vsa vzdrževalna dela in redne kontrole, ki jih izvaja usposobljena oseba zavezanca, morajo biti evidentirana v kontrolni knjigi sistema za NODT (*izdelani po vzoru VdS 2257 - glej dodatek C*).

Naprave mora vzdrževati za to pooblaščen podjetje, ki je strokovno usposobljeno za ta opravila, praviloma je to dobavitelj opreme. Pri tem sme uporabljati samo originalne rezervne dele.

Če se na napravah ugotovijo motnje ali napake, se morajo takoj odstraniti in naprave usposobiti za delovanje.

Po vsakem preskušanju naprav ali vzdrževanju morajo biti naprave ponovno postavljene v stanje pripravljenosti.

DODATEK A

Tabela A.01: Opredelitev tveganja za proizvode, vrste proizvodnje oziroma dejavnosti

Proizvod/vrsta proizvodnje	Tveganje	Pripombe
Akumulatorji	veliko	
Aluminij	srednje	
Arhiv/kompaktna izvedba/	srednje	
Avtobusni terminal	srednje	
Avtomehanična delavnica	srednje	
Azbestni proizvodi	srednje	
Banka	srednje	
Bar	srednje	
Barve	srednje	na vodni osnovi
Barve in laki	veliko	
Baterije/suhe celice	veliko	glej tudi akumulatorje
Bitumenske smole	veliko	
Bolnišnice	srednje	
Celuloidni proizvodi	veliko	
Celuloza	veliko	
Čevlji	srednje	
Destilacija alkohola	veliko	
Diskoteka	srednje	
Draguljarna	srednje	
Dvokolesa	srednje	
Električni aparati	srednje	
Električni hišni aparati	srednje	predvidoma kovinska konstrukcija
Električni kabli in žice	srednje	
Filmski arhiv	srednje	
Filmski studio	srednje	
Fizikalni laboratorij	srednje	
Fotolaboratorij	srednje	
Fotomaterial	srednje	
Furnir	srednje	
Garaže	srednje	
Gastronomija – kuhinje	srednje	
Gledališče	srednje	
Gradnja vozil	*	
Guma	veliko	
Hangarji za letala	srednje	
Hladilniki	srednje	
Hrana za živali	srednje	
Izolacijska gradiva	veliko	
Jeklovleka	srednje	
Kakao	srednje	

Proizvod/vrsta proizvodnje	Tveganje	Pripombe
Karton	srednje	
Kava	srednje	
Kemični laboratorij	veliko	
Kemija	*	
Keramika	srednje	
Kino	srednje	
Kis	srednje	
Klavnica	srednje	
Knjigarna	srednje	
Knjigoveznica	srednje	
Konzerve	srednje	
Košare – pletena roba	veliko	
Kovinski izdelki	srednje	
Kozmetika	*	
Krzno	srednje	
Lakirnice	veliko	pri lakih, topnih v vodi, srednje
Lepila	veliko	pri lepilih, topnih v vodi, srednje
Les	srednje	
Letala	srednje	
Likerji, žgane pijače	srednje	
Linolej	veliko	
Med	srednje	
Mesnice	srednje	
Milo	srednje	
Mlekarna	srednje	
Mleko v prahu	srednje	
Mlin	*	
Montažne hiše	srednje	
Muzej	srednje	
Nakit	srednje	
Nakupovalne hiše	srednje	
Obdelava podatkov	srednji	
Obleke	veliko	
Okna, vrata	srednje	če so iz plastike, veliko
Olja, stara olja	srednje	
Opekarstvo	srednje	
Ovojni materiali	veliko	
Papir	veliko	
Pekovski proizvodi	srednje	
Pisarne	srednje	
Pisarniški material	srednje	
Pivo	srednje	če je v plastičnih zabojih, veliko
Plastični materiali	veliko	

Proizvod/vrsta proizvodnje	Tveganje	Pripombe
Pletenine	srednje	
Pletilni obrati	srednje	
Pločevinasti izdelki	srednje	
Pluta	srednje	
Pohištvo	veliko	
Popravljalnica čolnov	veliko	
Porcelan	srednje	
Posteljnina	srednje	
Predilnica	veliko	
Premog	srednje	tudi drva
Preproge	srednje	
Prostor za vzdrževanje	srednje	
Rastlinska vlakna	veliko	veje, stelja, izolacijski material, juta ipd.
Razstavišča	veliko	
Sežigalnica	veliko	
Sladkor	srednje	
Slikarski material	srednje	
Smole	veliko	
Star papir	veliko	
Steklo	srednje	
Strešna lepenka	veliko	ležeče ali stoječe role
Stroji	srednje	
Studio	srednje	
Suha topila	veliko	
Sveče	veliko	
Tekstilni obrati	srednje	
Tiskarna	srednje	
Tobak	veliko	
Trave, semena	veliko	
Trdi laki, barve	veliko	
Trgovina gradbenega materiala	veliko	
Trgovine	srednje	
Umetna topila	srednje	
Ure	srednje	
Usnjeni izdelki	srednje	
Vino	srednje	
Vzgojni zavod	srednje	
Zbiralnica materialov	veliko	
Zdravila	srednje	
Železniška postaja	srednje	
Žimnice	veliko	
Živež	srednje	

* Določiti individualno – za vsak primer posebej.

Tabela A.02: Tveganje pri skladiščenju materiala

Embalaža	Uskladiščeni materiali			
	V1	V2	V3	V4
L1	srednje	srednje	veliko	zelo veliko
L2	višina skl. < 2,5 m srednje	višina skl. < 2,5 m srednje	višina skl. < 5,0 m veliko	zelo veliko
	višina skl. < 5,0 m veliko višina skl. < 7,5 m zelo veliko	višina skl. < 5,0 m veliko višina skl. < 7,5 m zelo veliko	višina skl. < 7,5 m zelo veliko	
L3	višina skl. < 3,0 m veliko	višina skl. < 3,0 m veliko	višina skl. < 3,0 m veliko	zelo veliko
	višina skl. < 5,0 m zelo veliko	višina skl. < 5,0 m zelo veliko	višina skl. < 5,0 m zelo veliko	
L4	zelo veliko	zelo veliko	zelo veliko	zelo veliko

EMBALAŽA

V1 Negorljiva embalaža, lesene palete in vnetljivi ščitniki robov so dovoljeni.

Ščitniki robov ne smejo biti večji od 20 % površine embaliranega materiala. Če je material ščitnikov penast, ga ne sme biti več kot 5 %, pri ščitnikih, pokritih z drugim, tako gorljivim kot negorljivim materialom, pa ne več kot 10 % površine embaliranega materiala. Embalaža iz lesa, papirja ali plastike ni dovoljena.

V2 Leseni zaboji, lesene palete, embalaža iz lesa, papirja, kartona, valovitega kartona in plastike (ne penaste). Penasti materiali, z izjemo penastih ščitnikov robov, niso dovoljeni. Če so ščitniki iz penastih materialov, ne smejo biti večji od 5 % pakirane površine, pri zabojih in kartonih pa od 10% pakirane površine.

V3 Embalaža kot pod V1 in V2, vendar skupaj s penastimi materiali. Delež penastih materialov je odvisen od volumna zapakiranega materiala in ne sme presegati 15 %, v zabojih in kartonih pa 30% volumna.

V4 Embalaža z večjim deležem penastega materiala kot v V1 do V3.

USKLADIŠČENI MATERIALI

L1 Negorljiv material, tudi življenjske potrebščine, v stekleni embalaži ali konzervah.

L2 Težko in srednje težko gorljiv material, kot so les, papir, lepenka, umetni materiali, seveda v trdni obliki. Penasti materiali do 15 % bruto volumna so dovoljeni, če so okrog negorljivega materiala.

Izključeni so: papir in lepenka v vertikalnih rolah, pa tudi valovita lepenka, uskladiščena vertikalno, in toaletni papir.

L3 Lahko gorljiv material, kot so vertikalno uskladiščene role papirja in kartona, zračno propustno naložen les, material z deležem penastih snovi do 15 % bruto volumna, če je obdan z negorljivim materialom, pa do 30 % bruto volumna.

L4 Material z večjim deležem penastih snovi kot v L3.

DODATEK B**Priporočila za aktiviranje naprav N(M)ODT pri souporabi
sprinklerskih in nekaterih drugih sistemov**

(po požarnovarnostnem priporočilu v smernici VdS 2815)

Možne kombinacije

	Sprinklerski sistem	ESFR	Vodna prha	Vodna megla
MODT	možno ob upoštevanju prečnega toka zraka	omejena možnost, glej predlog-FM 2-2 za prezračevanje	omejena možnost, krmiljenje samo preko SP ventila	kombinacija ni smiselna
NODT, aktiviran z dimnim javljalnikom	možno ob upoštevanju namestitve šob ¹	ni primerno	možno in smiselno pod posebnimi pogoji namestitve in aktiviranja	kombinacija ni smiselna
NODT, aktiviran s termočlenom	možno ob upoštevanju namestitve šob ¹	aktiviranje ODT po ESFR (ESFR 68 °C, RTI<50; ODT 141 °C, RTI>80), upošteva konstruktivne pripombe	možno in smiselno pod posebnimi pogoji namestitve	kombinacija ni smiselna
NODT, aktiviran ročno	smiselna kombinacija	smiselna kombinacija	smiselna kombinacija	pogojno možna

¹na primer z zmanjšanjem razdalje med šobami

Smernica

SZPV 405-1[®]**DODATEK C****Kontrolna knjiga sistema za naravni odvod dima in toplote (NODT)**

(po smernici VdS 2257; naslov kontrolne knjige v originalu: Betriebsbuch für RWA)

1. NAMEN

Kontrolna knjiga sistema za **naravni odvod dima in toplote** je namenjena spremljanju (zapisom) dogodkov na sistemu ves čas uporabe. Hraniti jo je treba še 5 let po končani uporabi.

Kontrolna knjiga se smiselno navezuje na evidenčne liste o rednem vzdrževanju, pregledih, preskusih opreme, naprav in drugih sredstev za varstvo pred požarom, vgrajenih sistemov aktivne požarne zaščite in na kontrolne liste, ki sodijo med obvezne priloge Pravilnika o požarnem redu (Uradni list RS, št. 52/07).

Dobavitelj oziroma izvajalec vgradnje je dolžan vpisati osnovne - začetne - podatke in podatke prvega obveznega preverjanja/preskušanja sistema. S tem potrjuje, da bo sistem za NODT deloval tako, kot je zahtevano v študiji požarne varnosti.

Kontrolna knjiga povzema vse tiste tehnične podatke naprave, ki so potrebni za pregledovanje, preskušanje in redno vzdrževanje po Pravilniku o pregledovanju in preskušanju vgrajenih sistemov aktivne požarne zaščite (Uradni list RS, št. 45/07), v nadaljevanju Pravilniku o PPAPZ.

Kontrolni knjigi so priložene grafične priloge, v katerih je v tlorisu in v prerezu prikazana lokacija vseh elementov sistema za NODT. Tam so podana tudi mesta in način aktiviranja ter morebitne povezave z drugimi sistemi vgrajene aktivne požarne zaščite.

V kontrolno knjigo se vpisujejo vse ugotovitve in opažanja pri preverjanju/preskušanju, obseg vzdrževalnih del, zamenjava rezervnih delov sistema in izredni dogodki med dvema preverjanjima/preskušanjima.

Knjigo hrani lastnik/uporabnik oziroma od njega pooblaščen oseba – skrbnik sistema, ki tudi sicer skrbi za sistem in izvaja občasne interne preglede/preskušanja sistema, za katere je zadolžen zavezanec/uporabnik objekta, v katerem je nameščen sistem. Ti interni, občasni pregledi/preskušanja se praviloma izvajajo četrtletno.

Pomembne opombe

Če je zavarovalnica v sklenjenem požarnem zavarovanju določila dodatne zahteve za sistem, jih je treba vpisati v kontrolno knjigo.

V knjigo je treba vpisati skrbnika sistema in njegovega namestnika, ki sta poučena o ravnanju s sistemom in ju je lastnik oziroma uporabnik sistema pooblastil za interno kontrolno pregledovanje.

Ob prvem ogledu se s sistemom seznanijo pristojna gasilska enota, kar se evidentira v kontrolni knjigi sistema.

V skladu z Zakonom o varstvu pred požarom (UPB-1, Uradni list RS, št. 3/07) je treba za požarno bolj ogrožene objekte in za objekte, v katerih se zbira več ljudi, izdelati požarne načrte. Lastnik ali uporabnik takega objekta mora en izvod požarnega načrta izročiti gasilski enoti, ki opravlja javno gasilsko službo na območju, kjer je tak objekt. Na podlagi predloženega požarnega načrta si gasilci predvidoma ogledajo objekt in se ob tej priložnosti seznanijo s kontrolno knjigo.

Evidenčni del kontrolne knjige

Firma, ki je napravo dobavila/vgradila:

naslov: _____

potrjuje, da je naprava vgrajena v skladu z zahtevami v študiji požarne varnosti: _____
 (v prilogi te knjige) in pripravljena za delovanje.
 Pri prvem preskusu oz. po njem sta bila o delovanju naprave poučena oba skrbnika naprave, kar potrjujeta s
 podpisi v spodnji tabeli.

Odgovorna oseba dobavitelja: _____

Telefon/fax: _____

Naprava za NODT je izdelana in vgrajena po določilih smernice/standarda:

- SIST EN 12101
 - VdS CEA 4020
 - DIN 18 232
- (neveljavno prečrtati)

Prvi pregled in preskus naprave/sistema se opravi ob predaji sistema lastniku/uporabniku. Dobavitelj oziroma monter naprave/sistema v prisotnosti lastnika/uporabnika naprave/sistema oziroma od njega pooblaščenih oseb/skrbnika naprave/sistema, izbranega pooblaščenega pregledovalca skladno s Pravilnikom o PPAPZ in predstavnika najbližje gasilske enote opravi prvi pregled, ki je obenem tudi šolanje uporabnikov in pregledovalcev naprave/sistema.

Odgovorna oseba dobavitelja/monterja: _____

pooblaščen od: _____

Št. pooblastila: _____

Odgovorna oseba lastnika,
 zadolžena za skrbništvo naprave: _____ podpis: _____

Namestnik odgovorne osebe lastnika,
 zadolžen za skrbništvo naprave: _____ podpis: _____

Pooblaščen izvajalec PPAPZ - naziv: _____ *)1

Pooblaščen oseba: _____ podpis: _____

Št. pooblastila: _____

Predstavnika najbližje gasilske enote: _____

Ime in priimek: _____

Datum šolanja: _____

Datum prvega pregleda naprave/sistema: _____

*)1 – Samo če je prisoten pri prvem preskušanju naprav, sicer se to vpiše pri prvem preverjanju naprav po Pravilniku o PPAPZ.

2. POSTOPKI PREGLEDOV/PRESKUSOV

Prvi preskus pred začetkom delovanja po vgradnji naprave ali po večjem posegu vanjo

Obseg prvega pregleda določi proizvajalec/monter. Ob prvem pregledu se praviloma usposablja skrbnik naprave/izvajalec internih pregledov, gasilska enota in izvajalec PPAPZ pa se seznanita z delovanjem naprave.

Obseg prvega pregleda ne sme biti manjši od opisanega minimalnega.

Minimalni pregled in občasni interni pregledi:

- ročno aktiviranje naprave/sistema – položaj zaprto/odprto mora biti viden in nedvoumno prepoznaven;
- vizualni pregled toplotnih členov za aktiviranje posameznih prezračevalnikov;
- pregled mehanizmov za aktiviranje (pri prvem pregledu ni potreben);
- pregled pnevmatskih cevovodov (test tesnosti);
- pregled in kontrola električnih inštalacij; če napravo/sistem aktivira AJP, tudi aktiviranje;
- pregled odprtih za odvod dima (vsake posebej) in odprtih za dovod zraka (posebno pozornost posvetiti morebitni zastrtosti); pri avtomatskem odpiranju dovoda zraka preveriti mehanizme odpiranja;
- pregled sistema za napajanje z energijo.

Delovanja gibljivih delov ne smejo ovirati prečke ali nosilci.

Morebitne ugotovljene nepravilnosti je treba za-beležiti v kontrolno knjigo in takoj poskrbeti, da jih pristojna pooblaščen firma za vzdrževanje odpravi.

3. VZDRŽEVANJE – FUNKCIONALNO PRESKUŠANJE

Vzdrževanje naprave/sistema predpiše pooblašče-ni proizvajalec/monter. Ta določi tudi minimalno obdobje med temi opravili, ki ne sme biti daljše od 24 mesecev.

Poškodovani deli se lahko zamenjajo samo z origi-nalnimi deli.

Potrebna opravila pri vzdrževanju navede dobavitelj in so priloga v kontrolni knjigi.

Če teh navodil ne da dobavitelj opreme, veljajo naslednja:

- Delovanje ODT se preveri tako, da z energijo, pred-videno za delovanje pri požaru, odpremo požarne prezračevalnike, in sicer:
 - 1) posamezen sektor z ročnim vklopom
 - 2) najmanj en prezračevalnik (poljuben, vendar ob naslednjih pregledih ne isti) v strešnem dimnem sektorju, če je aktiviranje predvideno individualno s toplotnim členom, sicer pa z avtomatskim aktiviranjem vsakega dimnega sektorja s simulacijo javljanja požara.
- Preveriti je treba celotno odpiranje požarnih pre-zračevalnikov, njihovih odpiralnih in zaskočnih mehanizmov, odstraniti nesnago z njih, posebno s toplotnih členov, in zglobe namazati po navodilih proizvajalca.
- Požarne prezračevalnike je treba pregledati tudi s strehe, preveriti tesnila, zaskočne mehanizme in vetrne letve ob prezračevalnikih, če so nameščene.
- Preveriti je treba izvore energije. Patrone CO2 ali N2 je treba pred vgradnjo stehati. Če se uporablja električna energija, je treba preveriti kapaciteto baterij. Posebej je treba preveriti oskrbo z energijo ob izpadu osnovne energije.
- Preveriti je treba javljalnike dima, sistem za alar-miranje, delovanje v primeru motenj v sistemu, brezkontaktne impulze, kratke stike in izpade električnega toka.
- Preveriti je treba, ali je višina namestitve dimnih zaves skladna s tehnično dokumentacijo, vizualno preveriti pritrditve in prepustne reže (za dim). Avtomatske dimne zaves je treba s simulacijo postaviti v delovni položaj in preveriti prepustne reže. Posebej je treba preveriti, da v področju di-mnih zaves ni ovir za njihovo spuščanje v delovni položaj.

Po preverjanju oziroma preskušanju je treba sistem postaviti v stanje pripravljenosti.

4. POSTAVITEV V STANJE PRIPRAVLJENOSTI

Postopek postavitve naprave/sistema v stanje pripravljenosti podrobno opiše dobavitelj v navodilih za ravnanje z napravo in za njeno vzdrževanje.

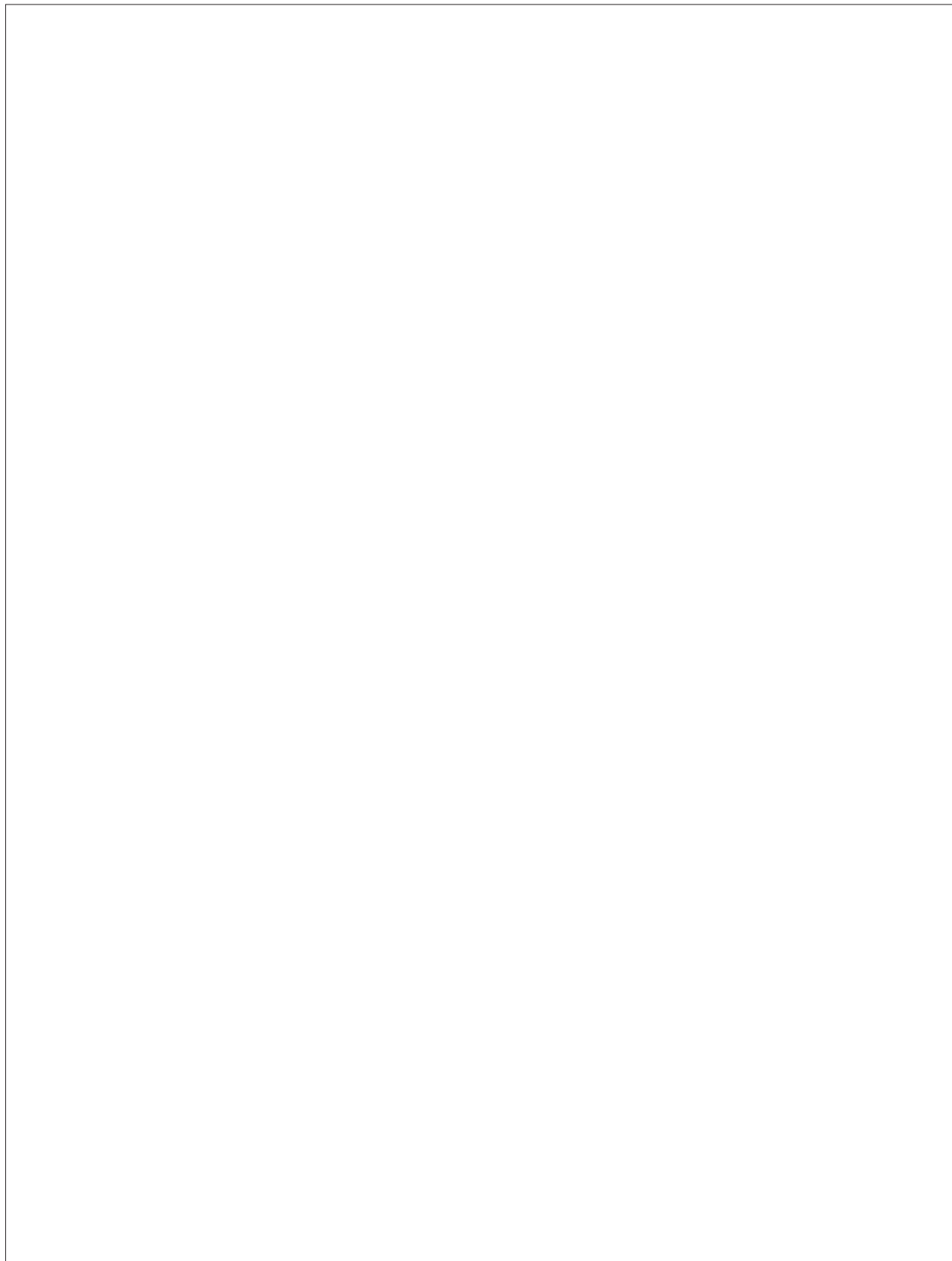
Postopek praviloma obsega:

- odstranitev blokad odprtosti na prezračevalnikih,
- odstranitev blokad odprtosti prezračevalnikov v krmilnih omarah,
- zamenjavo sekundarnih izvorov energije - patron CO₂ ali N₂, če je potrebna,
- postavitve avtomatskih dimnih zaves v stanje pripravljenosti,
- vizualno kontrolo celotnega sistema.

V kontrolni knjigi nato sledijo tabele za vpis:

- posebnih dogodkov v času med dvema preverjanjima,
- opažanj pri vzdrževanju, porabljenih rezervnih delov,
- ugotovitev pri rednih pregledih,
- dopolnitev in rekonstrukcij na napravah/sistemu.

Rekonstrukcija, razširitev naprave/sistema, razlog za novo KONTROLNO KNJIGO



OPOMBE: V nadaljevanju naj bo še nekaj praznih strani za zapise opomb.

