

***Dimnjaci – 5. Dio: Naprave za pristup dimnjaku – Zahtjevi,
projektiranje i izvedbe (DIN 18160-5:1998)***

Na temelju članka 9. Zakona o normizaciji (Narodne novine br. 55/96), a u skladu s člankom 11. Pravilnika o izradbi, izdavanju i objavi hrvatskih normi (Narodne novine br. 74/97) Državni zavod za normizaciju i mjeriteljstvo na prijedlog tehničkog odbora DZNM/TO 532 Dimnjaci i provedene rasprave prihvatio je njemačku normu DIN 18160-5:1998 u izvorniku na njemačkom jeziku kao hrvatsku normu.
Sukladno članku 13. Pravilnika o izradbi, izdavanju i objavi hrvatskih normi obavijest o prihvaćanju norme objavljena je u DZNM Glasilu 7-9/2003 od 2003-09-30.

		Dimnjaci 5. dio: Naprave za pristup dimnjaku, zahtjevi, projektiranje i izvedbe		DIN 18160-5
ICS 91.060.40		Zamjena za izdanje 1981 – 04		
Pojmovi: Dimnjaci, održavanje dimnjaka,				
Sadržaj				
		Strana		Strana
Uvod		2	5.1 Općenito	3
1 Područje primjene		2	5.2 Teretna nosivost.....	3
2 Normativne upute		2	5.3 Metalni građevinski elementi.....	3
3 Definicije		2	5.4 Drveni građevinski elementi	3
3.1 Pristupni put		3	5.5 Presjek svjetlosnog prostora	3
3.2 Stajaća površina		3	6 Konstrukcijski zahtjevi	3
4 Prolazni otvor		3	6.1 Općenito	3
4.1 Klasifikacija i opis		3	6.2 Pristupni putovi	4
4.2 Opis		3	6.3 Temelji	5
5 Osnovni zahtjevi		3	6.4 Zaštita od pada	7
			6.5 Prolazni otvori	8
			Privitak A (informativno)	
			Pojašnjenja	8
Nastavak strana 2 do 8				
Odbor za norme u graditeljstvu (NABau) u DIN-u Njemački institut za normizaciju				

Uvod

Budući da je u međuvremenu promijenjen odnosno revidiran naslov propisa o sprječavanju nesreća za „građevinske radove“ (VBG 37), bilo je potrebna revizija postojeće norme DIN 18160-5:1981-04. Ovdje su uključene i odredbe zaštite na radu za radna mjesta i prilazne putove koji služe za provedbu radova održavanja dimnjaka.

Nadalje su temeljem „Smjernice usklađenja pravnih i upravljačkih propisa država članica za građevinske proizvode“ (89/106/EWG) sastavljene europske norme za „proizvode pribora koji služe za pokrov“ EN 516 i EN 517. Ova novo revidirana norma DIN 18160-5 je time ujedno norma koja se primjenjuje za građevinske proizvode prema DIN EN 516 i DIN EN 517.

Temeljem izmijenjenog pravilnika za građevinarstvo, za pojam „dimnjak“ koristi se pojam „ispušni sistem“. U ispušne sisteme tako spadaju: dimnjaci, ispušne cijevi te vezni elementi.

Norma DIN 18160 „kućni dimnjaci“ (dosadašnji glavni element za dio 1, dio 2 i dio 6) odnosno „ispušni sistemi“ (novi osnovni element za dio 5) sastoji se od:

- Dio 1: Zahtjevi, projektiranje, izvedbe
- Dio 2: Vezni elementi - Zahtjevi, projektiranje, izvedbe
- Dio 5: Naprave za održavanje dimnjaka - Zahtjevi, projektiranje, izvedbe
- Dio 6: Uvjeti ispitivanja i kriteriji ocjene za ispitivanje na dimnjacima koji se ispituju

Norme ovog niza potrebno je revidirati odmah po pripremi prvog prijedloga europske norme CEN/TC 166 „ispušni sistemi“.

Izmjene

Usporedno sa izdanjem iz travnja 1981. provedene su slijedeće izmjene:

- a) Norma je u potpunosti revidirana
- b) Norma je prilagođena najnovijem statusu tehnike

Prijašnja izdanja

DIN 18160-5: 1963x02, 1981-04

1 PODRUČJE PRIMJENE

Ova norma sadržava zahtjeve za projektiranje i postavljanje naprava (prilazni putovi i postolja) potrebnih za izvođenje radova održavanja na ili u ispušnom sistemu (čišćenje, ispitivanje i nadzor), te na objektima. Ove naprave čine sastavni dio objekta.

2 NORMATIVNE UPUTE

Ova norma kroz datirane ili nedatirane upute sadržava specifikacije iz drugih publikacija. Ove normativne upute su na određenim mjestima u tekstu citirane, a publikacije navedene dolje. Kod datiranih uputa sve daljnje izmjene ili revidirane verzije ove publikacije pripadaju ovoj normi ukoliko su u istu uključene kroz izmjene ili revizije. Za nedatirane upute vrijedi zadnja verzija publikacije koja je u primjeni.

DIN 1056

Samostojeći dimnjaci masivne izvedbe – proračun i izvedba

DIN 4074-1

Sortiranje mekog drva prema nosivosti – piljena daska

DIN 4133

Čelični dimnjaci

DIN 4426

Zaštitne naprave za održavanje građevinskih objekata – zaštita od pada

DIN 5035-2

Osvjetljenje umjetnim svjetlom – približne vrijednosti za radna mjesta u zatvorenim prostorima i na otvorenom

DIN 17440

Nehrđajući čelici – tehnički uvjeti transporta za lim, toplinske trake i valjane šipke za posude pod pritiskom, vučene žice i kovani elementi

DIN 18799-1

Ljestve na građevinskim objektima – dio 1: Ljestve sa bočnom motkom, sigurnosno-tehnički zahtjevi i ispitivanja

DIN 18799-2

Ljestve na građevinskim objektima – dio 2: Ljestve sa središnjom motkom, sigurnosno-tehnički zahtjevi i ispitivanja

DIN 18799-3

Ljestve na građevinskim objektima – dio 3: Ljestve za dimnjake, sigurnosno-tehnički zahtjevi i ispitivanja

DIN EN 131-2: 1993-04

Ljestve – ispitivanje i označavanje

DIN EN 353-1

Osobna zaštitna sredstva od pada – naprava za zaštitu kod penjanja sa čvrstom vodilicom

DIN EN 353-2

Osobna zaštitna sredstva od pada – prateće naprave za hvatanje na pokretnoj vodilici

DIN EN 516

Gotovi elementi pribora za pokrov – naprave za pristup krovu – platforme, gazišta i pojedinačna gazišta

DIN EN 517

Gotovi elementi pribora za pokrov – sigurnosne krovne kuke

E DIN EN 12951

Gotovi elementi pribora za pokrov – fiksno instalirane krovne ljestve

DIN VDE 0210 (VDE 0210)

Ugradnja slobodnih vodova jake struje sa nazivnim naponom preko 1 kV

DIN VDE 0211 (VDE 0211)

Ugradnja slobodnih vodova jake struje sa nazivnim naponom do 1000 kV

3 DEFINICIJE

Kod primjene ove norme vrijede slijedeće definicije:

3.1 Prilazni put

Prilaz stajaćoj površini ispušnog sistema.

3.2 Površina za stajanje

Radno mjesto kod ispušnog sistema koji služi kod radova održavanja dimnjaka.

3.3 Prolazni otvor

Otvor na etažnim stropovima, među-stropovima i krovnim površinama.

4 KLASIFIKACIJA I OPIS

4.1 Klasifikacija stajaćih površina

Stajaće površine koje služe kod radova održavanja klasificirane su kako slijedi:

- Klasa A: stajaća površina na otvoru ispušnog sistema
- Klasa B: stajaća površina na jednom otvoru za čišćenje do 5 m ispod otvora ispušnog sistema
- Klasa C: stajaća površina na jednom otvoru za čišćenje do 15 m ispod otvora ispušnog sistema
- Klasa D: stajaća površina na donjem otvoru za čišćenje ispušnog sistema

4.2 Opis

PRIMJER: Opis stajaće površine klase A: Stajaća površina DIN 18160 – A

5 OSNOVNI ZAHTJEVI

5.1 Općenito

Za provedbu radova održavanja ispušnog sistema potrebno je na propisanim mjestima postaviti stajaću površinu klase A, B ili C. Na svakom ispušnom sistemu potrebno je na donjem otvoru za čišćenje postaviti stajaću površinu klase D; stajaća površina klase D može biti identična stajaćoj površini klase B ili C.

Stajaće površine moraju biti dostupne kroz prilazne putove, npr. stepenice, ljestve, piste, platforme, gazišta ili pojedinačna gazišta. Na etažnim stropovima, među stropovima i krovnim površinama poželjno je predvidjeti prolazne otvore. Stajaće površine i prolazne putove u prostorima potrebno je prema normi DIN 5035-2 dovoljno osvijetliti.

5.2 Teretna nosivost

Građevinski elementi stajaćih površina i prolaznih putova (osim pokretnih krovnih površina) uključivo njihovih učvršćenja moraju biti odmjereni za pojedinačni vertikalni teret od 1,5 kN, a ograde uključivo njenih učvršćenja za horizontalni pojedinačni teret od 0,3 kN. Okviri prolaznih otvora uključivo njihovih učvršćenja moraju biti odmjerena za oba navedena opterećenja istovremeno. Savijanje građevinskih dijelova koji služe kao stajaća površina ili kao prolazni putovi može iznositi maksimalno 1/100 raspona. Piste, gazišta ili pojedinačna gazišta prema normi DIN EN 516 ispunjavaju zahtjeve navedene teretne nosivosti. Neovisno o tome elastična savitljivost kod ograda ne smije biti veća od 35 mm.

5.3 Metalni građevni elementi

Metalni građevni elementi naprave, izuzev nehrđajućeg čelika prema normi DIN 17440, te dijelovi od nemetala (npr. bakar ili aluminij) iznad ili ispod krovne konstrukcije uključivo i njihovih učvršćenja moraju zadovoljavati otpornost na koroziju, a koja odgovara minimalno istoj koju ima čelik sa vatrootpornim cinčanim slojem debljine od 50 µm.

5.4 Drveni građevni elementi

U slobodnom prostoru građevni elementi od drva nisu dozvoljeni za prolazne putove i stajace površine.

Drvo kao građevni element za prolazne putove i stajace površine unutar objekta mora minimalno odgovarati sortiranoj klasi S 10 prema DIN4074-1.

Nosivost skele od drva sigurna je kod širine daske od 25 cm, te ovisno o njezinoj debljini, no ukoliko raspon prema tabeli 1 nije prekoračen:

Tabela 1 : Raspon ovisno o debljini dasaka

Debljina daske u cm	3	3,5	4	4,5	5
Raspon u m max.	1,25	1,75	2,25	2,50	2,75

5.5 Presjek svjetlosnog prostora

Prolazni putovi moraju imati presjek svjetlosnog prostora od minimalno 50 cm širine i 1,80 m visine, dok stajace površine moraju imati presjek svjetlosnog prostora od minimalno 60 cm širine a visina 1,80 cm. Građevni elementi koji strše unutar prolaznih putova npr. grede ili jaki potpornji, mogu biti ograničeni do 1,60 m visine. Kod prolaznih putova i stajacih površina klasa B i D unutar objekta nije dozvoljeno prekoračenje visine na jednoj dužini od maksimalno 1,20 m. Za sigurnosna odstojanja električnih vodova i naprava prema prolaznim putovima i površinama za stajanje vidi DIN VDE 0210 (VDE 0210) i DIN VDE 0211 (VDE 0211).

6 KONSTRUKCIJSKI ZAHTEJEVI

6.1 Općenito

Građevne elemente prolaznih putova i stajacih površina potrebno je zaštititi od demontaže i nenamjerne promjene postavljenog položaja, prijelaz opterećenja na nosive građevne elemente mora biti osiguran.

Učvršćenja moraju biti zaštićena od nenamjernog otpuštanja.

Na krovovima sa nagibom od 5° do 20°, te glatkim površinama (npr. metal ili plastične krovne vodilice) potrebno je pripremiti naprave ili propisati mjere kojima je moguće spriječiti padove prilikom stapanja na krov.

Kod nagiba krova do 20° kao prolazni put ili stajaca površina moguće je koristiti pokretne krovne površine.

Kod nedostupnih građevnih elemenata potrebno je neovisno o nagibu krova postaviti obloge ili gazišta sa ravnomjernim rasporedom opterećenja, a prema normi DIN EN 516.

Ukoliko, ovisno o konstrukciji građevinske skele, nije moguće zadovoljiti pojedinačne zahtjeve, potrebno je odabrati odgovarajuće zamjenske mjere.

6.2 Prolazni putovi

6.2.1 Stepeništa

Stepeništa moraju zadovoljavati zahtjeve zakona o gradnji.

6.2.2 Piste, gazišta, pojedinačna gazišta i fiksno instalirane ljestve

Na krovovima čiji nagib iznosi više od 20° potrebno je kao prolazne putove montirati piste, gazišta ili pojedinačna gazišta prema normi DIN EN 12951 ili krovne ljestve prema točki 6.2.4.

Piste moraju biti montirane ispod sljemena, pri čemu razmak između površine piste te razmak između piste i stajace površine ne može biti veći od 5 cm. Bočni nagib ne smije iznositi više od 3° od vodoravne površine.

Ukoliko se okomito na sljeme montiraju gazišta sa nagibom preko 20° do 30° iste moraju imati na sebi letvice.

Piste sa uzdužnim nagibom preko 30° nisu dopuštene.

Ako u neposrednoj blizini prolaznog otvora na krovnoj površini nema piste, potrebno je ugraditi gazišta. Gazišta i pojedinačne stajace površine ne smiju imati nagib veći od 3° u odnosu na vodoravnu površinu. Gazišta je potrebno montirati jednu nad drugu. Razmak između među tim gazištima te površinama i pistama ili površinama za stajanje može iznositi najviše 75 cm. Kod nagiba krova više od 45° taj razmak može iznositi najviše 50 cm. Pojedinačna gazišta potrebno je montirati jedno iznad drugog paralelno sa nagibom krova.

Razmak između pojedinačnih gazišta te pojedinačnih gazišta i pista, ili stajaćih površina ne smije biti veći od 40 cm, vidi sliku 1a.

Ako do pista ili pojedinačnih gazišta na krovu pod nagibom većim od 20° vode ljestve potrebno je na prijelazu sa ljestava montirati stajaću površinu prema normi DIN EN 516, a u odstojanju od najviše 50 cm.

6.2.3 Ljestve za prisloniti, ljestve za penjanje i ljestve i penjalica (nazupčana željezna hvataljka)

Za premošćenje visinskih razlika većih od 1,0 m posebice kod prilaza do prolaznih otvora potrebno je imati ljestve koje je moguće prisloniti, ljestve za penjanje ili penjalice. Ljestve koje se prislanjaju dopušteno je koristiti samo za premošćivanje visinskih razlika do 5,0 m i to samo ako iste imaju zaštitu od sklizanja podnožja ili uzglavlja ljestava kroz konstrukcijsku napravu na građevinskom objektu ili ljestvama. Penjalice je dopušteno montirati za premošćivanje visinskih razlika do 2,0 m, na ispušnim sistemima iste nije dopušteno montirati.

Ljestve za penjanje sa visinom pada većom od 5,0 m moraju biti osigurana napravom za zaštitu od pada osoba. Ljestve za penjanje s visinom pada većom od 10,0 m moraju biti opremljene zaštitnom napravom za penjanje prema normi DIN EN 353-1 ili DIN EN 353-2.

Ljestve za penjanje moraju zadovoljavati zahtjeve normi DIN 18799-1, DIN 18799-2 ili DIN 18799-3. Ukoliko se ispušni sistemi opremaju ljestvama za penjanje, iste moraju zadovoljavati zahtjeve norme DIN 18799-3.

Ljestve na ispušnim sistemima visine do 5,0 m moraju na u području konusnog završetka imati odmorišnu površinu, a koja zadovoljava zahtjeve norme DIN 18799-3.

Na ispušnom sistemu visine veće od 5,0 m iznad krova potrebno je sve do konusnog završetka montirati vanjske ljestve za penjanje sa zaštitnom napravom prema normi DIN 18799-3. Ova zaštitna naprava mora moći poslužiti i stajaćim površinama na ispušnom sistemu.

6.2.4 Krovne ljestve

6.2.4.1. Konstrukcija i mjere

Prečke moraju imati širinu stajališta b od najmanje 20 mm, dok okrugle prečke moraju biti promjera od najmanje 25 mm.

Za zaštitu od pada osoba potrebno je na obje strane po duljini postaviti rubnike ili rubne letvice, pri čemu iste moraju biti visine od najviše 20 mm mjereno od gornje površine prečke. Kod ljestava gdje se prečke nalaze između uzdužnih motki, tu funkciju preuzimaju uzdužne motke.

Gornja površina prečke mora biti tako konstruirana da se spriječi pokliznuće osobe.

Potrebno je pridržavati se slijedećih razmaka:

- Razmak između prečki: najmanje 250 mm i najviše 300 mm
- Razmak između gornjeg ruba prečke i donjeg ruba uzdužne motke: najmanje 80 mm
- Svijetli razmak među uzdužnim motkama: najmanje 300 mm

Dostupni rubovi, čoškovi, te dijelovi koji strše moraju biti bez kutova, bez pukotina i zaobljeni.

Na krovnim ljestvama mora postojati naprava koja sprječava bočno pomicanje uzglavlja ljestvi.

Dopušteno je koristiti samo krovne ljestve kod kojih su prema normi DIN EN 131-2:1993 provedena slijedeća ispitivanja:

- Ispitivanje čvrstoće ljestava (prema 4.2 norme DIN EN 131-2:1993-04)
- Ispitivanje savitljivosti ljestava (prema 4.3 norme DIN EN 131-2: 1993-04)
- Ispitivanje savitljivosti prečki (prema 4.6 norme DIN EN 131-2:1993-04)

te

- Ispitivanje zakretanja prečki (prema 4.7 norme DIN EN 131-2:1993-04)

Kod ispitivanja mjera razmaka l među uporištima mora iznositi 1,0 m, ukoliko se krovne ljestve postavljaju na krovu od crijepa ili krovne opeke. Kod drugih krovništa potreban razmak među uporištima potrebno je odrediti ovisno o donjoj nosivoj krovnoj konstrukciji.

6.2.4.2. Ugradnja

Krovne ljestve moraju biti ugrađene pravokutno prema sljemenu.

Krovne ljestve potrebno je sa drugom prečkom odozgo objesiti na sigurnosne zakačke prema normi DIN EN 517.

U podnožju potrebno je ljestve osigurati od bočnog pomicanja za više od 30 cm (sigurnosne krovne zakačke prema DIN EN 517). Krovne ljestve moraju biti ugrađene tako da pravokutni razmak između gornjeg ruba prečke i gornjeg ruba krovne površine iznosi najmanje 4 cm.

6.2.4.3. Prijelazi do krovnih ljestvi

Ukoliko su krovne ljestve na krovovima nagiba većeg od 20° dostupne ljestvama koje se prislanjaju, razmak među tim ljestvama na prijelazu ne smije biti veći od 50 cm.

Prijelaz sa krovnih ljestava do piste ili površine za stajanje ne smije biti veći od 30 cm.

6.3 Stajaće površine

6.3.1 Stajaće površine na konusnom završetku ispušnog sistema (klasa A)

Površine za stajanje na konusnom završetku dimnjačkog sistema ne smiju biti postavljene niže od 1,10 m ispod konusnog završetka. Moraju biti dimenzije najmanje 25 cm x 40 cm.

Ukoliko je površina za stajanje postavljena na konusnom završetku dimnjačkog sistema potrebne su najmanje dvije pojedinačne površine za stajanje i to dimenzija 13 cm x 40 cm.

Površine za stajanje ne smiju biti postavljene pod nagibom većim od 3° u odnosu na horizontalu; pri čemu isto ne vrijedi za prohodne krovne površine nagiba do 20°.

Slijedeće horizontalne razmake je potrebno zadovoljiti:

- Između ispušnog sistema i vanjskog ruba stajaće površine: najmanje 40 cm (vidi slike 1 c i d);
- Između unutarnjeg ruba stajaće površine i vanjskog ruba ispušnog sistema: najviše 30 cm (vidi slike 1 c i d) ili, ukoliko se između stajaće površine i ispušnog sistema nalazi sljeme, tada najviše 60 cm (vidi slike 1 a i b)
- Između unutarnjeg ruba stajaće površine i sredine jedne vertikale ispušnog sistema: najviše 1,0 m (vidi slike 1 a do d)

Naprave na konusnom završetku ispušnog sistema kao npr. pokrovi, kape ili antene ne smiju onemogućavati dimnjačarske radove. Ukoliko se stajaće površine koriste zajedno sa ljestvama za penjanje iste moraju biti postavljene kao odmorišta prema normi DIN 18799-1 do norme DIN 18799-3.

6.3.2 Stajaća površina na otvoru za čišćenje do 5 m ispod konusnog završetka ispušnog sistema (klasa B)

Donji rub otvora za čišćenje mora se nalaziti u području od 40 cm do 1,40 m iznad stajaće površine. Stajaća površina mora imati minimalnu dimenziju od 50 cm x 50 cm, te omogućavati dovoljan slobodan prostor od najviše 1,8 m³ (maksimalno mjerljiva visina 1,8 m) za radove. Presjek svjetlosnog prostora stajaće površine mora odgovarati minimalnim dimenzijama prema 5.5.

Stajaće površine klase B dopuštene su samo ukoliko iznad otvora za čišćenje na ispušnom sistemu ne postoje naprave koje je potrebno čistiti ili koje bi onemogućavale čišćenje.

Stajaće površine klase B dopuštene su samo na otvorima za čišćenje kod kojih su zadovoljeni geometrijski zahtjevi kvadratne jednadžbe (1) do (3) (vidi sliku 2):

$$d_1 \leq \begin{cases} 2 \times D_{Ra} \text{ kod } D_{Ra} \leq 18 \text{ cm} \\ 36 \text{ cm kod } D_{Ra} > 18 \text{ cm} \end{cases} \quad (1)$$

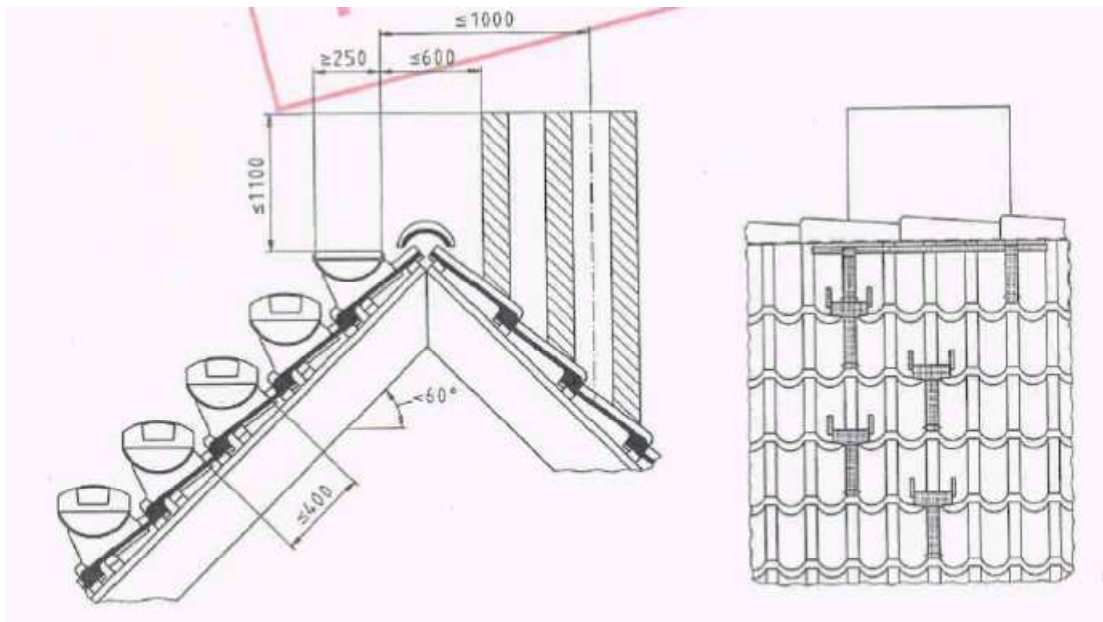
$$d_2 \leq 2 \times D_{Ri} \quad (2)$$

$$0 \leq l \leq \frac{D_{Ra} - D_{Ri}}{3} \quad (3)$$

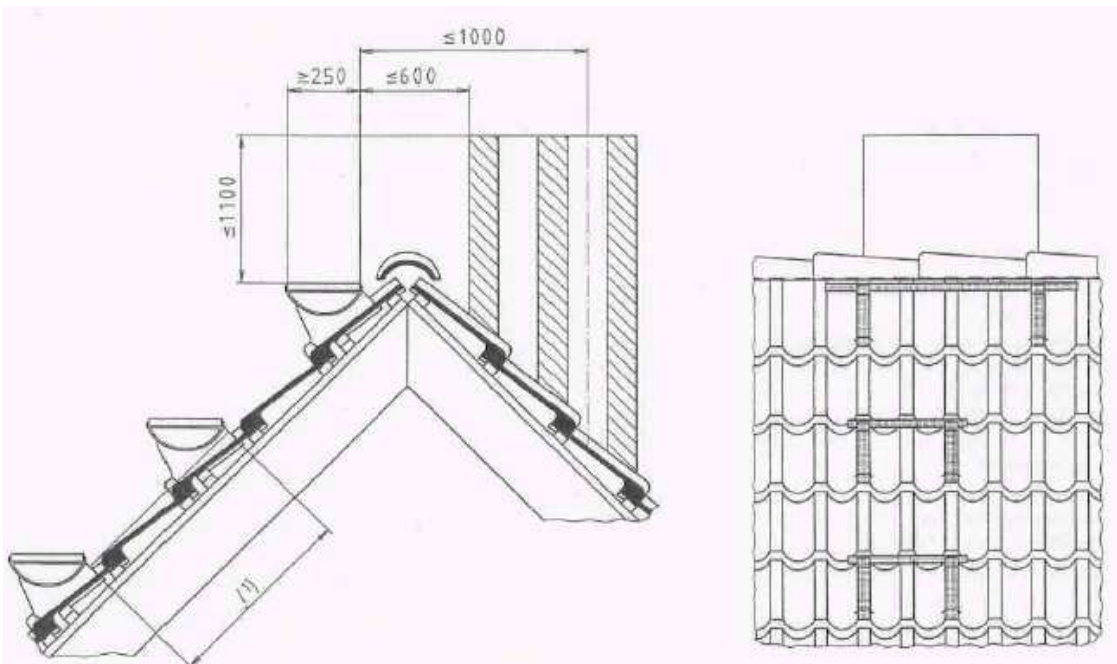
Pri čemu je:

d_1 ukupna debljina Wangendicke u cm;

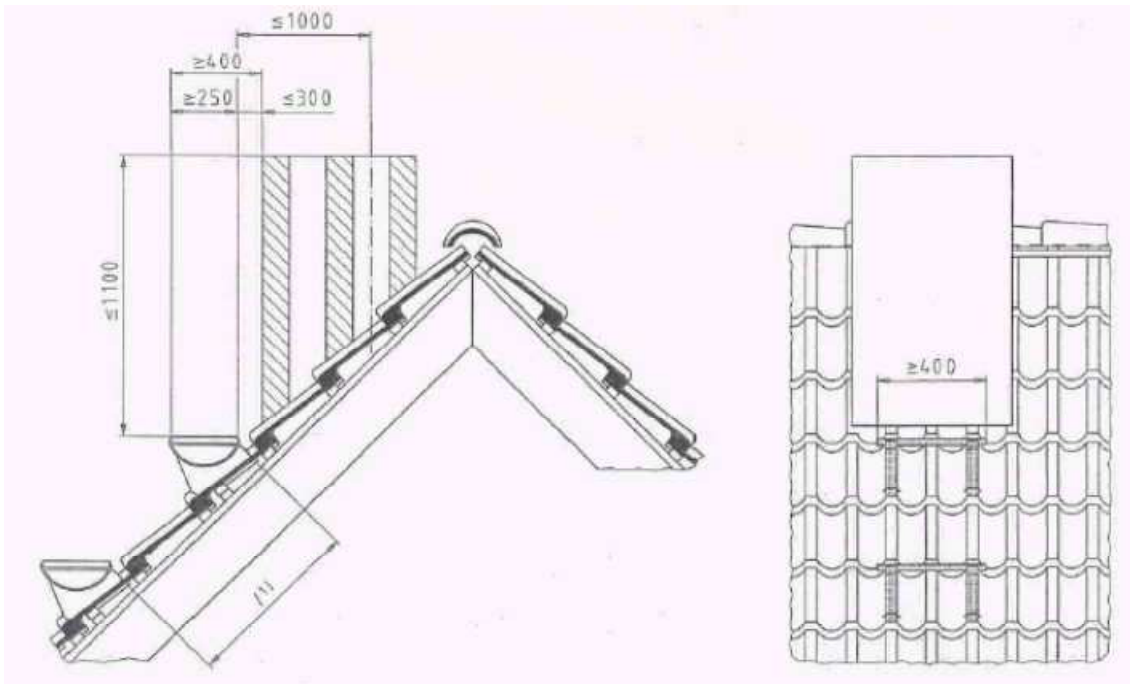
Mjere u milimetrima



a) Površina za stajanje klase A sa pojedinačnim gazištima

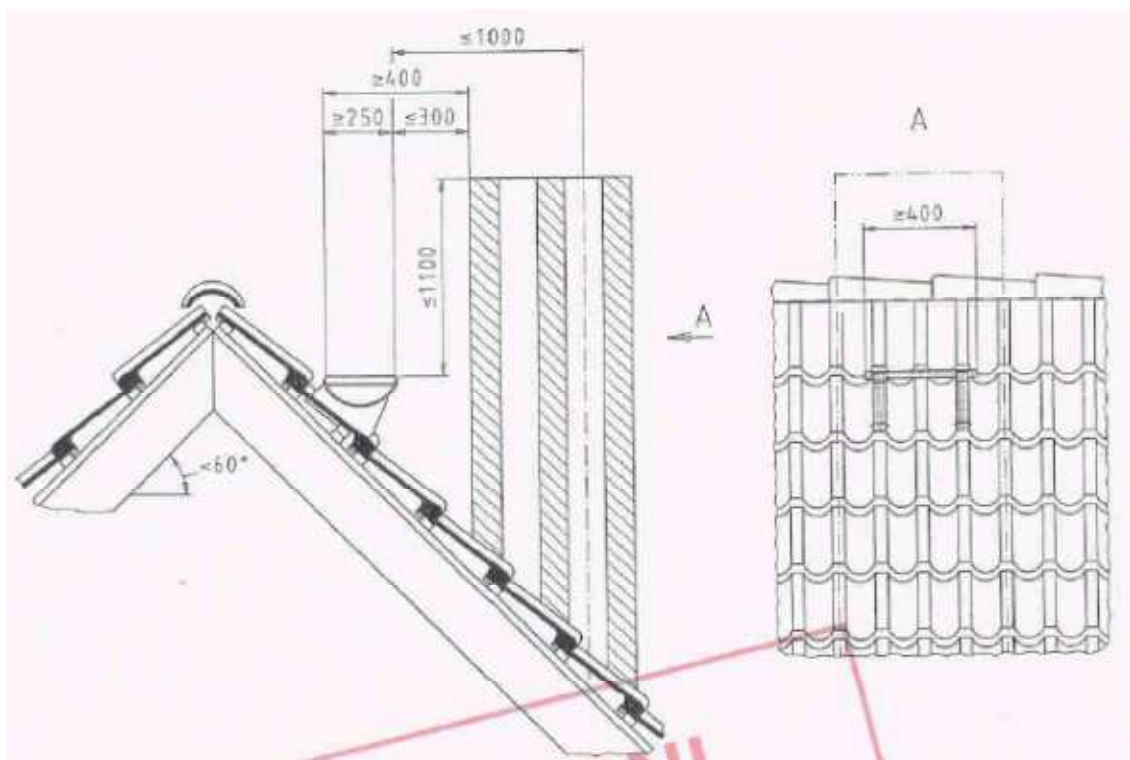


b) Površina za stajanje klase A sa gazištima



c) Površina za stajanje klase A sa gazištima

¹⁾ Nagib krova $\leq 45^\circ$: $l \leq 0,75$ m; Nagib krova $> 45^\circ$: $l \leq 0,50$ m



d) Površina za stajanje klase A na konusnom završetku

Slika 1: Površine za stajanje klase A

d_2	duljina potporna unutarnjeg otvora za čišćenje, u cm;
D_{Ra}	hidraulički promjer vanjskog otvora za čišćenje, u cm;
D_{Ri}	hidraulički promjer unutarnjeg otvora za čišćenje, u cm;
l	razmak između gornjeg unutarnjeg ruba, vanjskog i unutarnjeg otvora za čišćenje, u cm

6.3.3 Stajaća površina na otvoru za čišćenje do 15 m ispod konusnog završetka ispušnog sistema (klasa C)

Stajaće površine klase C dopuštene su samo kod ispušnih sistema sa hidrauličkim unutarnjim promjerom od najviše 20 cm, a na koja su priključena isključivo plinska ložišta iste korisne jedinice (npr. stambena jedinica, **Gewerbeinheit**). Iznad otvora za čišćenje ispušni sistem može najviše dva puta biti preusmjeren i to za 30°, što znači jedan put okomito ukošen.

Kod ispušnih sistema unutarnjeg promjera od najviše 15 cm, ispušni sistem može biti dodatno ukošen za 90°, ukoliko se otvor za čišćenje nalazi bočno u horizontalnom odjeljku i to najviše 30 cm prije zaokretanja ili na čeonj strani ravnog horizontalnog odjeljka najviše 1,0 m prije zaokretanja, a za koje je montirano koljeno sa radijusom pregiba većim ili jednakim unutarnjem promjeru dimnjačkog sistema.

Donji rub otvora za čišćenje mora se u jednom dijelu nalaziti od 40 cm do 1,40 m iznad stajaće površine. Površina za stajanje mora najmanje imati dimenzije 50 cm x 50 cm, te omogućavati dovoljan slobodan prostor od najviše 1,8 m³ (maksimalno mjerljiva visina 1,8 m) za radove. Presjek svjetlosnog prostora stajaće površine mora odgovarati minimalnim dimenzijama prema 5.5.

Stajaće površine klase C dopuštene su samo ukoliko iznad otvora za čišćenje na ispušnom sistemu ne postoje naprave koje je potrebno čistiti ili koje bi onemogućavale čišćenje.

Stajaće površine klase B dopuštene su samo na otvorima za čišćenje kod kojih su zadovoljeni geometrijski zahtjevi kvadratne jednadžbe (1) do (3) (vidi sliku 2):

6.3.4 Stajaće površine na donjem otvoru za čišćenje ispušnog sistema (klasa D)

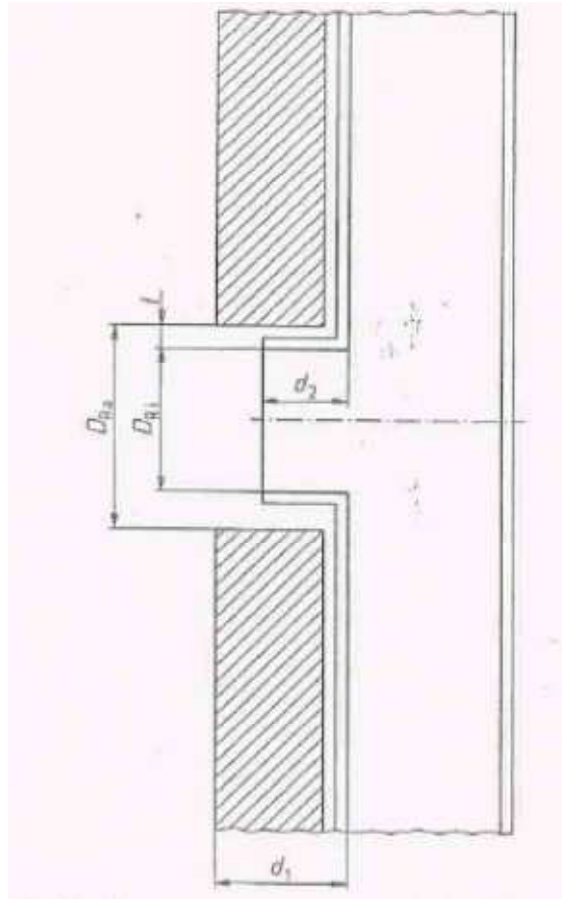
Donji rub otvora za čišćenje mora se u jednom dijelu nalaziti od 40 cm do 1,40 m iznad stajaće površine. Stajaća površina mora najmanje imati dimenzije 50 cm x 50 cm, te omogućavati dovoljan slobodan prostor od najviše 1,8 m³ (maksimalno mjerljiva visina 1,8 m) za radove. Presjek svjetlosnog prostora stajaće površine mora odgovarati minimalnim dimenzijama prema 5.5.

Ukoliko je stajaća površina klase D identična stajaćim površinama klase B ili C također je potrebno pridržavati se zahtjeva prema 6.3.2. ili 6.3.3.

6.4 Zaštita od pada

6.4.1 Stajaće površine i prolazni putovi na krovu

Ukoliko se površine za stajanje ili prolazni putovi nalaze na visini većoj od 2,0 m iznad nosive površine potrebno je na jednoj uzdužnoj strani površine za stajanje ili prolaznog puta na krovovima nagiba 60° postaviti zaštitu od pada. Na krovovima nagiba većeg od 60° uvijek je potrebno na jednoj uzdužnoj strani površine za stajanje i prolaznog puta postaviti zaštitu od pada.



Slika 2: Odmjeravanje otvora za čišćenje stajaćih površina klasa B i C

Zaštite od pada moraju se sastojati od uzdužne zaštitne ograde postavljene na visini od 1,10 m. Presjek svjetlosnog prostora mora odgovarati najmanje dimenzijama prema 5.5. Bočni razmak između površine i uzdužne ograde mora iznositi 15 cm.

6.4.2 Stajaće površine i prolazni putovi ispod krovova

Na stajaćim površinama pod krovovima moraju na rubovima biti postavljene zaštite od pada, ukoliko se iste nalaze 2,0 m iznad nosive površine.

Prolazni putovi pod krovovima a koji su širine manje od 50 cm moraju biti opremljene zaštitom od pada na jednoj uzdužnoj strani ukoliko se isti nalaze više od 2,0 m iznad jedne nosive površine.

Zaštite od pada potrebno je pripremiti kao bočna zaštita prema normi DIN 4426.

6.5 Prolazni otvori

Prolazni otvori moraju imati svijetli presjek dimenzija od minimalno 60 cm x 80 cm. Kod prolaznih otvora u krovnim površinama sa nagibom do 60°, a koji su napravljeni od pokrovnih elementa manjih dimenzija (npr. crijep, krovna opeka, škrljavac, vlaknasti cement), dovoljne su svijetle dimenzije od 42 cm x 52 cm, te ukoliko prolaz ne sprječava toplinska izolacija ili oplata.

Za premošćenje visinskih razlika iznad 50 cm kod takvih krovnih otvora na krovovima nagiba od 45° do 60° potrebno je predvidjeti ljestve ili gazišta.

Završetci prolaznih otvora, npr. prozorska krila moraju biti montirana tako da ih je moguće demontirati isključivo odgovarajućim alatom. U otvorenom položaju moraju čvrsto ležati, te se moraju moći čvrsto zaključati. Pri tome presjek svijetlog prostora mora iznositi od 42 cm odnosno 60 cm širine, te visina od 1,60 m. Držači i motke ne smiju onemogućavati prolaz.

Krovni prozor na nagnutom krovu mogu se koristiti kao prolazni otvori ukoliko postoji presjek svjetlosnog prostora od 60 cm širine i 1,20 m visine.

PRILOG A (informativno)

Objašnjenja

U normu je revizijom uključena nova klasifikacija stajaćih površina za radove na krovu. Time je moguće razlikovati stajaće površine na konusnom otvoru ispušnog sistema (klasa A), stajaće površine na otvoru za čišćenje do 5 m ispod konusnog otvora ispušnog sistema (klasa B), stajaće površine na otvoru za čišćenje do 15 m ispod konusnog otvora ispušnog sistema (klasa C), te stajaće površine na donjem otvoru za čišćenje ispušnog sistema (klasa D).

Stajaće površine klase B omogućavaju čišćenje ispušnog sistema od gornjeg otvora za čišćenje pri čemu se čišćenje gornjeg dijela vrši pomoću tkz. odbojnika, čija je duljina ograničena na 5 m. Kod ispušnih sistema, čija duljina iznosi 5 m ili manje, stajaća površina klase B može se nalaziti na donjem otvoru za čišćenje na ispušnom sistemu, tako da su stajaće površine klase B i D identične.

Stajaće površine klase C omogućuju čišćenje ispušnih sistema do 15 m od donjeg otvora za čišćenje. Pri tome se koristi npr. odbojnik od plastike pojačane staklenim vlaknima (GfK), a koja je namotana na vitlo. Njena ograničena krutost omogućuje stoga korištenje jedino kod relativno mekane čađe, te uklanjanje lagano držećih naslaga. Iz tog razloga je korištenje stajaćih površina klase C na ispušnim sistemima na koja su priključena samo pliska ložišta, ograničeno.

Kod stajaćih površina klase B, posebice klase C, konusni završetak ispušnog sistema najčešće nije vidljiv ili ponekad vidljiv djelomično. Stoga se, ukoliko je potrebno vršiti ispitivanje tog područja primjerice u okviru radova demontaže ili pregleda ložišta, moraju prema potrebi predvidjeti dodatna radna sredstva kao npr. specijalne videokamere povezane sa vitlom.

Kod otklanjanja utvrđenih nedostataka moguće je predvidjeti potrebu dodatnih radnih sredstava kao radne platforme, a što u pravilu iziskuje više vremena i dodatnih troškova.