



Sekcija gradbincev
Odbor polagalcev keramičnih oblog



Zbornica gradbeništva in
industrije gradbenega materiala

KERAMIČARSKA DELA

**DOLOČILA ZA IZVEDBO IN KONTROLO, PRAVILA
MERJENJA Z OPISI DEL IN NORMATIVI POTREBNEGA
MATERIALA IN ČASA ZA IZDELAVO**

Ljubljana 2009

KAKOVOST IZVEDENE OBLOGE

Čeprav za kakovost izvedene obloge ni standardov, ima naročnik vseeno določena pričakovanja glede izgleda in kakovosti obloge. Pogosto je to stvar pogodbenih določil in obveznosti med investitorjem in izvajalcem, v pomoč pa je lahko tehnično poročilo CEN/TR 13548:2004: **General rules for the design and installation of ceramic tiling** (v prevodu: **Splošna pravila za oblikovanje in vgradnjo keramičnih ploščic**), ki ga je pripravil evropski tehnični odbor za standardizacijo keramičnih ploščic CEN/TC 67. Povzet je v slovenskem prevodu pri Obrtni zbornici Slovenije pod naslovom **Merila za načrtovanje in izvedbo keramičnih oblog**. Dokument ni zakonsko zavezujoč; predstavlja bolj pravila dobre delovne prakse. V dokumentu so predstavljene teme načrtovanje oblog, izbira materialov, izbira načina polaganja in vzdrževanja keramične obloge, vendar so največkrat predmet reklamacij predvsem dimenzijska odstopanja, ki se pokažejo že med polaganjem ali takoj po dokončanju dela. Ostale morebitne napake, ki se zadevajo trajnost (zmrzljinska neodpornost, mehanska neustreznost, lasaste razpoke itd.), se praviloma pokažejo pozneje (več o tem v poglavju o preskušanjih). Karakteristika, ki se nanaša na varnost pri uporabi, je odpornost proti zdrsu (več o tem v poglavju o drsnosti). Za lastnosti, ki vplivajo na trajnost in varnost, je pomembno, da že v fazi izbora materialov in polaganja ugotovimo, ali so materiali ustrezni za izbrano okolje in obremenitve.

Pri dimenzijskih odstopanjih je kakovost obloge sicer zelo odvisna od odstopanj samih ploščic, vendar v veliki meri tudi od polagalcev oziroma izvedbe. V nadaljevanju so podrobneje predstavljene tiste geometrijske karakteristike, ki so pogosto predmet pritožb, skupaj z načinom določanja in vrednotenjem, kjer je to mogoče.

Vizualni (vidni) izgled

Vizualni izgled se izvaja iz razdalje najmanj 1,5 m. Majhen kot osvetlitve ni dovoljen. Ta meritev je do neke mere lahko subjektivna, zato je bolje, če jo izvaja strokovno usposobljena neodvisna oseba, ki ni izvajala polaganja.

Ploskost obloge

Uporablja se za talne in stenske keramične obloge. Meritev se izvaja skladno z ISO 7976-1 in velja, da je pod 2 m dolgim ravnilom dovoljeno odstopanje ± 3 mm. Ravnilo položimo na nosilčke, visoke 3 mm in merimo maksimalno razdaljo med oblogo in ravnilom. Primer je prikazan na sliki:

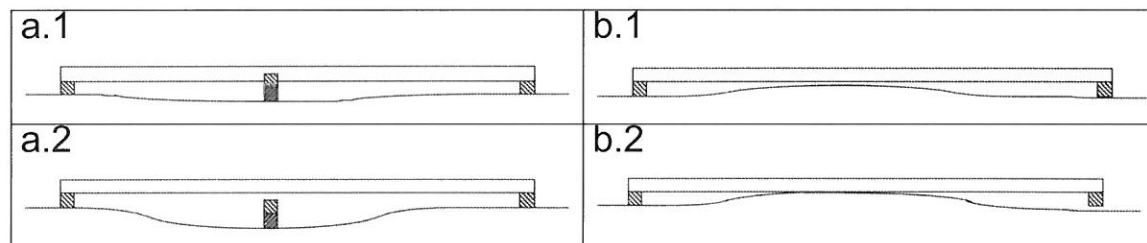
a) Negativno odstopanje: uporabimo podstavke višine 6 mm debeline.

a.1: znotraj tolerance; a.2: izven tolerance

b) Pozitivno odstopanje

b.1: znotraj tolerance; b.2: izven tolerance

Slika 8: Meritev ploskosti obloge

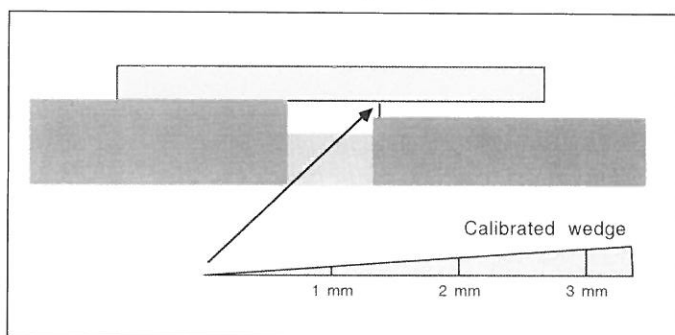


Opomba: (1) Priporočenim odstopanjem je potrebno prišteti odstopanje uporabljenih ploščic. (2) V primeru uporabe tankoslojnega nanosa lepila so odstopanja odvisna od podlage.

Odstopanje med dvema sosednjima ploščicama

Uporablja se za talne in stenske keramične obloge. Preskus se izvede tako, da ravnilo položimo na ploščico in izmerimo višinsko razliko z umerjenim klinom ali lističi, kot prikazuje slika.

Slika 9: Meritev razlike med dvema sosednjima ploščicama



Dovoljena odstopanja znašajo:

- maksimalno 1 mm pri širini fug < 6 mm oz.
- maksimalno 2 mm pri širini fug ≤ 6 mm.

Opomba: (1) Priporočenim odstopanjem je potrebno prišteti tolerance uporabljenih ploščic.

Ravnost tal (odstopanje od horizontalne ravnine)

Ravnost tal merimo z ustreznim merilnikom ravnosti (laserski ali optični merilec, libela); dovoljeno odstopanje znaša $\pm L/600$, pri čemer je L = dolžina med dvema izbranimi točkama, v mm.

Opomba: Ni primerno za merjenje ob robovih ali, denimo, pri odprtini vrat je potrebna večja natančnost.

Ravnost sten (odstopanje od vertikalne ravnine)

Velja podobno kot za tla; dovoljeno odstopanje znaša $\pm h/600$, pri čemer je h višina stene v mm.

Širina in ravnost fug

Širina fug med ploščicami mora biti enakomerna (pri tem je sicer potrebno upoštevati odstopanja izbranih keramičnih ploščic). Linija fug mora biti poravnana; izjema je pri ploščicah nepravilnih oblik. Še posebej je to nujno upoštevati pri linijah v višini oči oziroma na velikih talnih površinah, kjer so linije fug bolj opazne.

Literatura:

Standardi in ostale tehnične specifikacije:

- CEN/TR 13548 General rules for the design and installation of ceramic tiling
- SIST EN 14411 Ceramic tiles - Definitions, classification, characteristics and marking
- SIST EN ISO 10545-2 Ceramic tiles - Part 2: Determination of dimensions and surface quality
- SIST EN ISO 10545-3 Ceramic tiles - Part 3: Determination of water absorption, apparent porosity, apparent relative density and bulk density
- SIST EN ISO 10545-4 Ceramic tiles - Part 4: Determination of modulus of rupture and breaking strength
- SIST EN ISO 10545-5 Ceramic tiles - Part 5: Determination of impact resistance by measurement of coefficient of restitution
- SIST EN ISO 10545-6 Ceramic tiles - Part 6: Determination of resistance to deep abrasion for unglazed tiles
- SIST EN ISO 10545-7 Ceramic tiles - Part 7: Determination of resistance to surface abrasion for glazed tiles
- SIST EN ISO 10545-8 Ceramic tiles - Part 8: Determination of linear thermal expansion
- SIST EN ISO 10545-9 Ceramic tiles - Part 9: Determination of resistance to thermal shock
- SIST EN ISO 10545-10 Ceramic tiles - Part 10: Determination of moisture expansion
- SIST EN ISO 10545-11 Ceramic tiles - Part 11: Determination of crazing resistance for glazed tiles
- SIST EN ISO 10545-12 Ceramic tiles - Part 12: Determination of frost resistance
- SIST EN ISO 10545-13 Ceramic tiles - Part 13: Determination of chemical resistance
- SIST EN ISO 10545-14 Ceramic tiles - Part 14: Determination of resistance to stains
- SIST EN ISO 10545-15 Ceramic tiles - Part 15: Determination of lead and cadmium given off by glazed tiles
- SIST EN ISO 10545-16 Ceramic tiles - Part 16: Determination of small colour differences
- pr EN 13552: Ceramic tiles - Determination of coefficient of friction
- SIST EN 1308, SIST EN 1308/A1 Adhesives for tiles - Determination of slip
- SIST EN 1346, SIST EN 1346/A1 Adhesives for tiles - Determination of open time
- SIST EN 1347, SIST EN 1347/A1 Adhesives for tiles - Determination of wetting capability
- SIST EN 1348, SIST EN 1348/A1 Adhesives for tiles - Determination of tensile adhesion strength for cementitious adhesives
- SIST EN 12002 Adhesives for tiles - Determination of transverse deformation for cementitious adhesives and grouts
- SIST EN 1067 Adhesives - Examination and preparation of samples for testing
- SIST EN ISO 15605 Adhesives - Sampling
- SIST EN 12004, SIST EN 12004/A1, SIST EN 12004/A1/AC1 Adhesives for tiles - Definition and specifications
- ÖNORM B 2207 Fliesen-, Platten-, und Mosaiklegearbeiten - Werkvertragsnorm
- SIST EN 13888 Grouts for tiles - Definitions and specifications
- SIST EN 12808-1 Adhesives and grouts for tiles - Part 1: Determination of chemical resistance of reaction resin mortars
- SIST EN 12808-2 Grouts for tiles - Part 2: Determination of resistance to abrasion
- SIST EN 12808-3 Grouts for tiles - Part 3: Determination of flexural and compressive strength
- SIST EN 12808-4 Grouts for tiles - Part 4: Determination of shrinkage
- SIST EN 12808-5 Grouts for tiles - Part 5: Determination of water absorption
- SIST EN 14891 Liquid applied waterproofing membranes for use beneath ceramic tiling - Definitions, specifications and test methods
- SIST EN ISO 11600:2004, Building construction - Jointing products - Classification and requirements for sealants

- SIST EN 26927:1997, Building construction - Jointing products - Sealants - Vocabulary.
- SIST ISO 2444:1997, Joints in building - Vocabulary.
- Pravilniku o zahtevah za zagotavljanje varnosti in zdravja delavcev na delovnih mestih, Uradni list RS, št. 89/1999.
- Pravilnik o tehničnih ukrepih in zahtevah za varno obratovanje kopališč za varstvo pred utopitvami na kopališčih" (Uradni list RS, št. 88/2003) oziroma Pravilnik o spremembah in dopolnitvah pravilnika o tehničnih ukrepih in zahtevah za varno obratovanje kopališč za varstvo pred utopitvami na kopališčih (Uradni list RS, št. 56/2006).
- The assessment of floor slip resistance: The UK Slip resistance group Guidelines, izdaja 3, 2005.
- AS/NZS 4586:2004, Slip resistance classification of new pedestrian surface materials.
- AS/NZ 4663:2004, Slip resistance measurement of existing pedestrian surfaces.
- HB 197, An introductory guide to the slip resistance of pedestrian surface materials, 1999.
- Merkblatt für Fußböden in Arbeitsräumen und Arbeitsbereichen mit Rutschgefahr GUV-R 181, verzija Oktober 2003.

Ostali viri:

- Ducman V., Verbovšek J. V., Bukovec F., Rozman J., *Merila za načrtovanje in izvedbo keramičnih oblog*. Ljubljana: Obrtna zbornica Slovenije
- P. Palmonari: Porcelain stoneware, CCB, Bologna (1989)
- W. Sitzler: Movements joints; a frequent source of complaints, *Qulicer* 96, Castellon 1996
- P. Hartog: How not to learn from mistakes; recurrent and forthcoming defects in installation of ceramic tiles, *Qulicer* 2000, Castellon 2000
- Sever Škapin A., Tesnilni materiali. *Gradnja oprema*, 2005, let. 7, št. 3, str. 30
- Sever Škapin A., Tesnilni materiali za stike. *Korak*, 2005, let. 6, št. 2, str. 16
- Kopar T., Ducman V., Zmrzljinska odpornost gradbene keramike, *Materiali in tehnologije*, 2003 (37), št. 1-2, str. 57-62. Kopar T., Ducman V., Characterisation of frost damage to Ceramic Tiles in Slovenia, *Tile & Brick Int.*, 2002, let. 18, št. 5, str. 314-317.
- Kopar T., Zmrzljinska odpornost keramičnih ploščic, *Gradbenik*, 2004, let. 8, št. 2, str. 16.
- Kopar T., Keramične ploščice kot obloga površin s specifičnimi zahtevami. *Gradbenik*, 2002, let. 6, št. 11, str. 9-11.
- Ducman V., Dilatacijske fuge - sestavni del keramične obloge. *Korak (N. Gorica)*, 2003, let. 4, št. 2, str. 17-18.
- Ducman V., Mehanske poškodbe keramičnih oblog. *Korak (N. Gorica)*, 2003, let. 4, št. 4, str. 16-17.
- Ducman V., Zmrzljinska odpornost keramičnih ploščic. *Korak (N. Gorica)*, 2003, let. 4, št. 5, str. 16-17.
- Ducman V., Porcelanske ploščice. *Korak (N. Gorica)*, 2003, let. 4, št. 6, str. 18-20.
- Ducman V., Drsnost talnih oblog. *Gradbenik*, 2006, letn. 10, št. 4, str. 14-16.
- Ducman V., Odstopanje keramične obloge. *Korak (N. Gorica)*, 2004, let. 5, št. 4, str. 10.
- Ducman V., Kako se izogniti napakam na keramični oblogi. *Gradnja oprema*, okt. 2005, let. 7, št. 3, str. 49-50.
- Ducman V., Kakovost keramične obloge. *Gradbenik*, 2007, letn. 11, št. 1, str. 18-19.
- Ducman, V., Drsnost talnih oblog. *Korak (N. Gorica)*, 2007, let. 8, št. 1, str. 28-32.
- Ducman, V., Merila za izbiro talnih oblog glede drsnosti. *Korak (N. Gorica)*, 2007, let. 8, št. 2, str. 23-26.
- Verbovšek J. V. Novi evropski standard za lepila za ploščice. *Korak (N. Gorica)*, 2004, let. 5, št. 1, str. 17.
- Verbovšek J. V. Novi evropski standardi za fugirne mase za ploščice. *Korak (N. Gorica)*, 2004, let. 5, št. 3, str. 17.
- Verovšek J. V. Lepila in fugirne mase. *Gradnja oprema*, okt. 2005, let. 7, št. 3, str. 28-29.

II. PRAVILA MERJENJA KERAMIČARSKIH DEL

1. PRAVILA MERJENJA KERAMIČARSKIH DEL

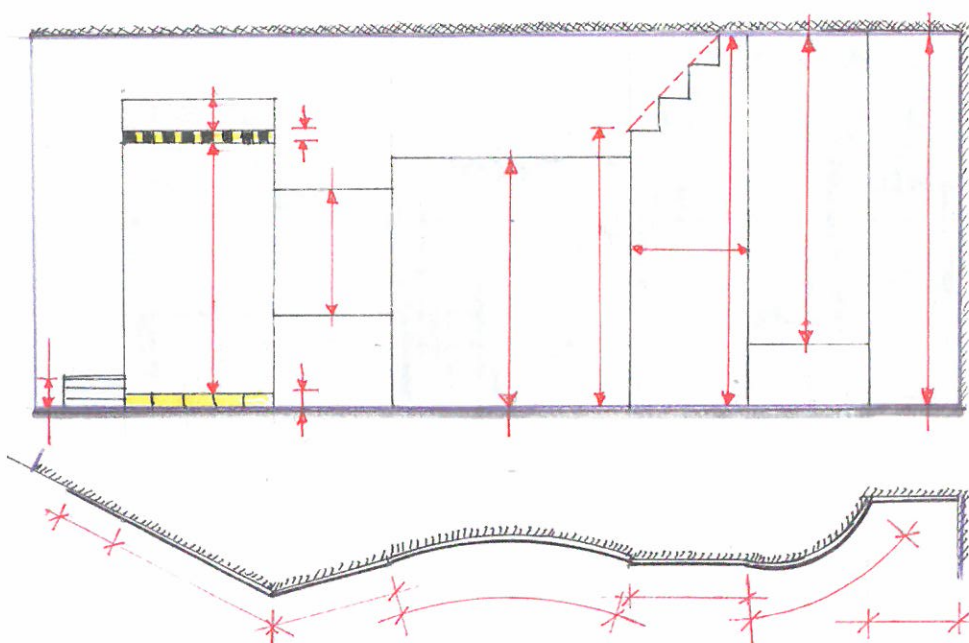
a. Splošno

Med keramičarska dela štejemo oblaganje površin sten, stebrov, tal, stropov, stopnic, kanalov, fasadnih sten, bazenov itd. s keramičnimi ploščicami ali mozaičnimi oblogami, vključno s pripravo podlag za polaganje, pripravo potrebnega materiala, ter vgrajevanje drobnih sanitarnih predmetov, okvirjev revizijskih vrat in talnih pokrovov, dilatacijskih trakov in profilov, zaključnih keramičnih elementov, zaključnih ali zaščitnih profilov in letev, čiščenje keramičnih površin, pomožna dela (zaščita, odstranitev odpadkov) in podobno, skratka vse, kar je potrebno za izvršitev del na podlagi opisa.

b. Osnovna pravila merjenja dimenzij oblog

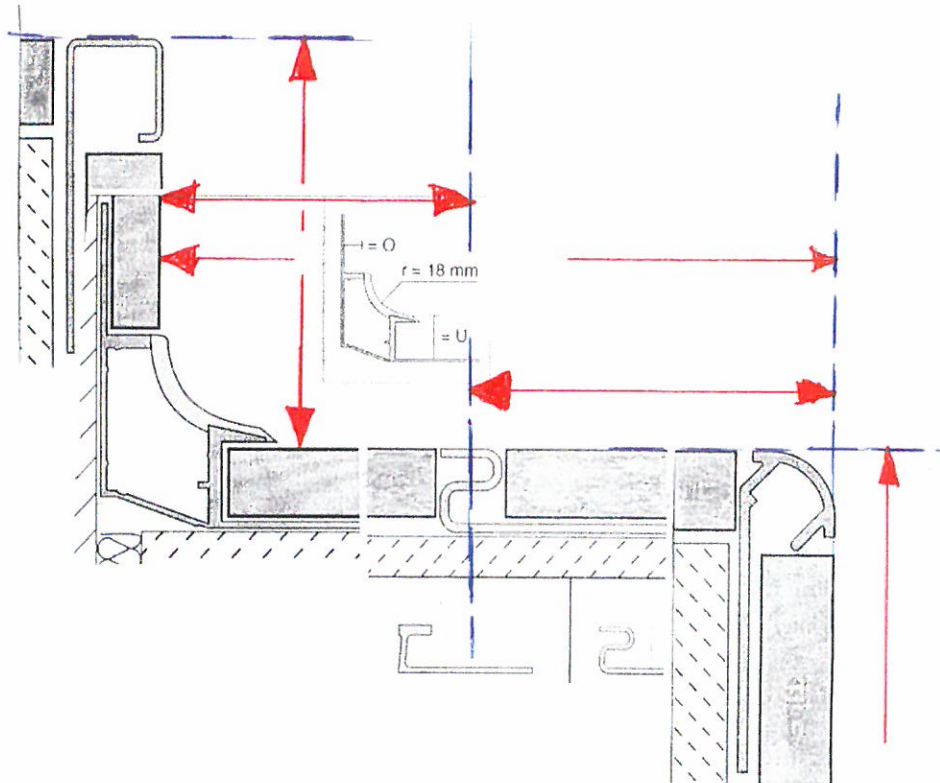
Za izračun projektantskih (predračunskih) količin uporabimo podatke o dimenzijah predvidenih oblog iz načrtov (projektantske predizmere). Pri izračunu dejanskih količin izvršenih del pa uporabimo podatke, ki jih dobimo z merjenjem dimenzij posameznih elementov na kraju samem, ki jih rabimo za obračun izvršenih del. Količine izračunavamo za posamezne opise del (po postavkah), ki jih ločimo: po posameznih elementih (obloga sten, obloga tal, obloga bazenov itd.), po vrstah (keramične ploščice, mozaik itd.) in velikostih (velikosti A, B, C itd.) ter kakovosti, drsnosti, trdoti, vodovpojnosti materiala za obloge, po veznih materialih oziroma tehnoloških postopkih (cementna malta, lepilo idr.), po vrstah podlag (cementni omet, opeka, mavčno-kartonska podlaga idr.), ki jih oblagamo po posebnih arhitektonskih oblikah (nepravilni geometrijski liki, figure, vzorci, znaki, krivulje, vdolbine in izbokline itd.) ali po elementih (prag, stopnica, špaleta, polica, podstavek, klop, miza, korito itd.), ki jih oblagamo.

Merska enota posamezne postavke je lahko enota površine - kvadratni meter (m^2), enota dolžine - dolžinski meter (m^1), števna enota (**kos**), lahko pa tudi skupna mera (cena za komplet, celoto, pavšal ipd.), kot je opisano v postavki. Pri uporabi števne enote mora biti navedena velikost ali obseg (vsebina del) v opisu postavke.



Dimenzije oblog merimo na dostopni (vidni) strani po konturah (geometrijskih likov) obloge horizontalno ali vertikalno dejansko (neto) obložene površine ali njej vzporedni ravnini od obloženega mejnega roba do mejnega roba (zaključka z dilatacijo, z obrobo, borduro, vmesno dilatacijo, žlebom, zaokrožnico, pragom, stopnico ipd.)

ali loma površine obloge, ki omejujejo ali razmejujejo posamezno površino ali vrsto obloge. Pri oblogah v nagibih, padcih ali pri poševninah (nad 2 %) merimo dimenzije po poševnini ali njej vzporedni ravnini.



Merimo z ustreznimi merili, ki so lahko mehanska, optična, elektronska in omogočajo natančnost odčitkov merjenja na dve decimalni mesti merske enote dolžine (natančnost odčitka je 1 cm, npr. 133 cm = 1,33 m). Površine izračunavamo z uporabo geometrijskih likov iz izmerjenih dimenzij do natančnosti na dve decimalni mesti (npr. 6,38 m²).

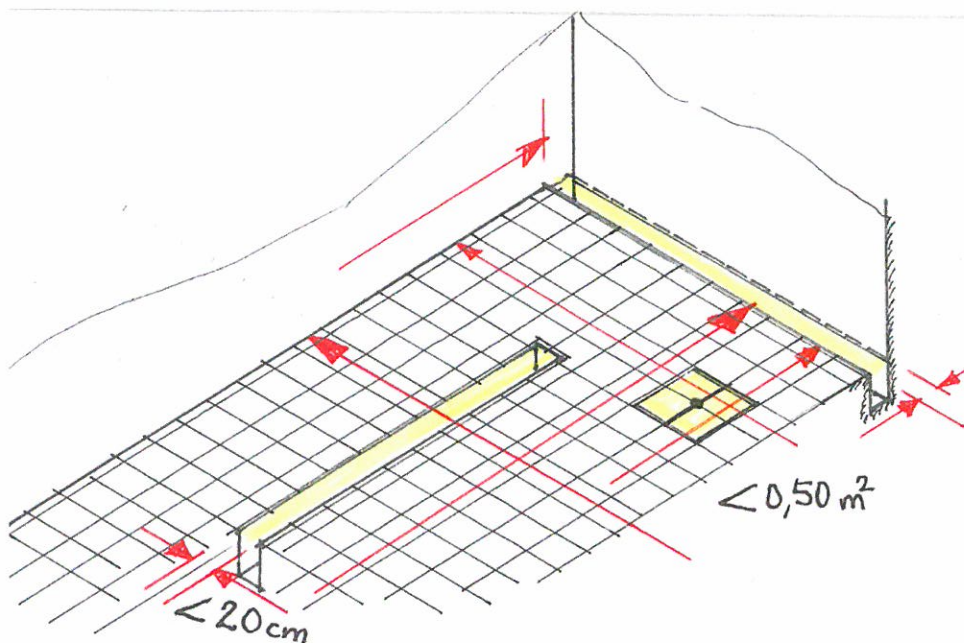
c. Skupna obračunska pravila

Splošna obračunska merska enota količine keramičarskih del je neto obložena površina, izražena v kvadratnih metrih [m²], razen za:

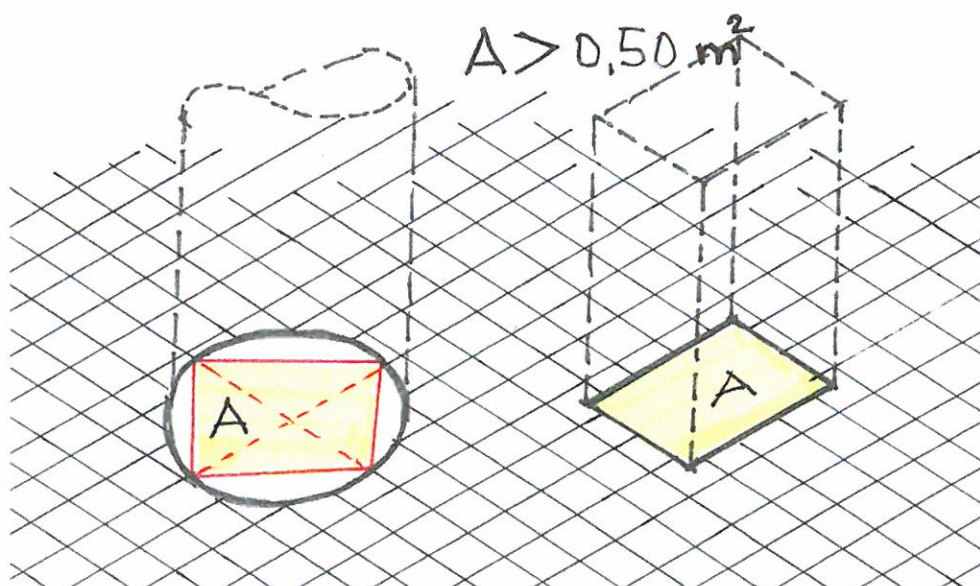
- izdelavo obloge stene ali tal samo z eno ali dvema vrstama ploščic, kjer izmerjeno dolžino obloge obračunamo v metrih [m¹],
- izdelavo zaokrožnic, obrobe, kotov in vogalov iz fazonskih elementov, vgrajevanje dilatacijskih trakov in zaščitnih profilov, okrasnih trakov, kjer izmerjeno dolžino po vzdolžni osi (sredini) elementa obračunamo v metrih [m¹],
- menjavo ali popravila posameznih poškodovanih ploščic, ki jih obračunamo po številu menjanih ali popravljenih kosov [kos] do velikosti 0,64 m²/kos ene ploščice (do skupine F), pri popravilih večje površine pa merimo površino popravila v kvadratnih metrih [m²],
- vgrajevanje sanitarnih predmetov (milnic, držala), okvirjev za revizijska vratca in pokrove jaškov ipd., ki jih obračunamo po številu kosov [kos] glede na velikost predmeta,
- izdelavo posameznih manjših oblog elementov (klopi, mize, pomivalna korita, kadi za tuš, kopalne kadi, pulti, dekoracije ipd.), obloženih s keramičnimi ploščicami ali z mozaiki, ki jih obračunamo po skupni meri elementa [kos] za posamezno velikost ali obseg elementa (m²/kos) po opisu,
- izdelavo obloge posameznih gradbenih elementov, kot so vodnjaki, jaški, laboratorijske mize, prosto stoječi stebri ipd., ki se štejejo kot celota, obračunamo tako, da štejemo enake elemente po kosu [kos], odvisno od vrste, velikosti in dimenzije elementa, pri čemer se odstopanja do ± 5 % velikosti ali obsega del določena po opisu ne upoštevajo,

- čiščenje, premaze, zaščito in tesnenje ali impregnacije površin keramičnih oblog, kjer obračunamo dejansko količino očiščene, premazane ... površine v [m^2],
- izvedba fuge (trajnoelastične), stičenje ali kitanje stikov med ploščicami ali v kotih (na robovih), kjer obračunamo izmerjeno dolžino fuge ali stika v metrih [m^1], pri čemer stičišč širine stikov (križišč, prečkanj) ne odštejemo. Stičenje ali kitanje ob kopalni kadi, tuš kadičkah, umivalnikih, drugih sanitarnih predmetih, sifonih, odtokih ipd. obračunamo tako, da štejemo posamezne vrste elementov v kosih [kos].

Površine v obračunski izmeri velikosti do $0,50 m^2$, ki niso obložene (stebri, jaški, odprtine, pokrovi ipd.), je pa izvedena obloga okoli njih, se od obračunske izmere ne odštevajo.



Neobložene površine izrazito dolgih in ozkih kanalov (ali neobloženih pasov) širine do 20 cm, ki pa so okoli obložene, se od obračunske izmere ne odštevajo.



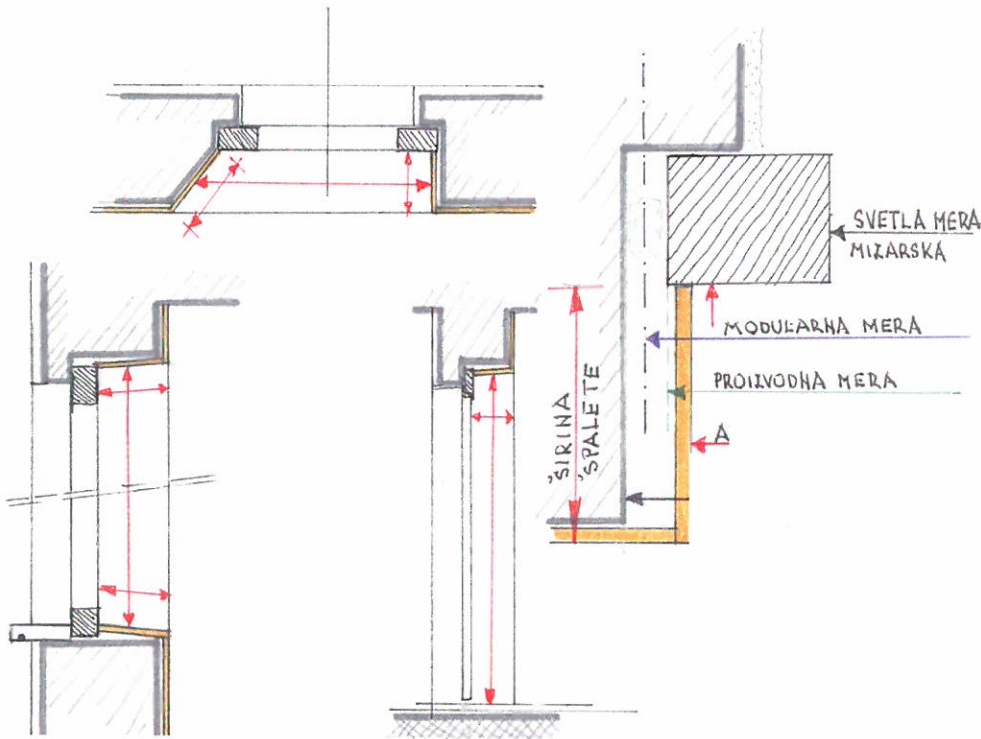
Za vse površine nad $0,50 m^2$ po enoti, ki niso obložene (stebri, jaški, odprtine, pokrovi, kanali, pasovi ipd.) in je obloga izvedena okoli njih, velja, da se od skupne obračunske izmere odšteje količina površine, ki je večja od $0,50 m^2$ po enoti..

d. Posebnosti pri merjenju oblog sten

Za stenske obloge štejemo oblaganje vertikalnih površin (dovoljen odmik od vertikalne ravnine je največ do 2 %) in oblaganje poševnih površin (vse, ki niso vertikalne).

Med nizkostenske obloge štejemo oblaganje površin v višini (širini pasu) do polovice ploščice in ne višje od 30 cm. Obračunamo količino izmerjene dolžine pasu (kot celo višino ploščice) v [m^1]. To pravilo lahko upoštevamo tudi pri merjenju stenskih bordur, vmesnih pasov ploščic različnih (ožjih) dimenzij ali oblik in materialov, kar pa ne velja za zaključek površine obloge ob stropu.

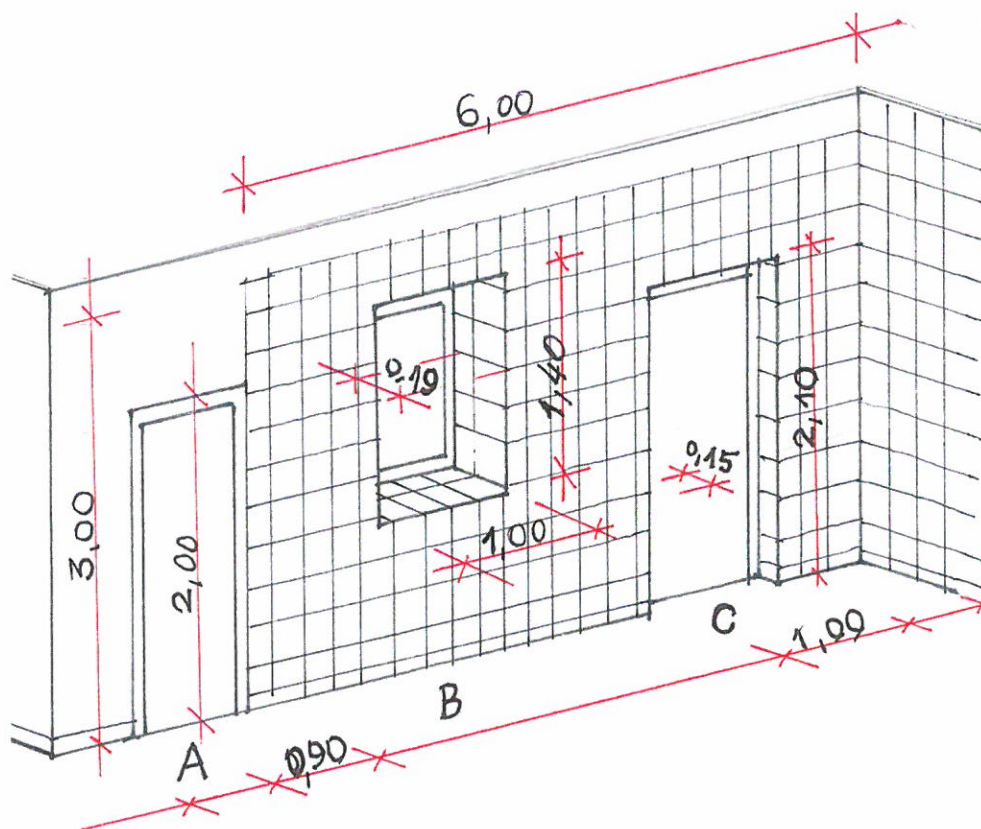
Za neobložene površine nad $0,50 \text{ m}^2$ po kosu (odprtine za okna, vrata, omare), okrog katerih je izvršena obloga (vsaj dvostransko), brez obloge špalet, velja, da se od skupne obračunske površine se odšteje količina površine nad $0,50 \text{ m}^2$ po kosu. Velikost odprtin se izračuna na podlagi arhitektonskih dimenzij.



Za površine sten, ki niso obložene v velikosti do $2,00 \text{ m}^2$ po kosu pravokotnih oblik (odprtine za okna, vrata, omare), okrog katerih pa je izvršena obloga (vsaj dvostransko) in imajo špalete (police, preklada) obložene v širini do 20 cm, velja, da se neobložena količina površine ne odšteva od skupne obračunske površine, ob tem pa se tudi površina obloženih špalet ne všteva v obračunsko količino obloge. V primerih, ko je širina obložene špalete (police, preklade) večja kot 20 cm, pa se v obračunsko količino obloge prišteva površina obložene špalete nad širino 20 cm.

Primer obračunske izmere:

Slika:



Skupna površina po konturi:

	$6,00 \times 3,00 =$	18,00 m ²
- odprtina A velikosti	$0,90 \times 2,00 = 1,80 \text{ m}^2 \rightarrow$ se ne meri!	0,00
- odprtina B velikosti	$1,00 \times 1,40 \text{ m}$; širina špaleta 19 cm	
	$1,00 \times 1,40 = 1,40 \text{ m}^2 < 2,00 \text{ m}^2 \rightarrow$ se ne odšteje	0,00
Špaleta:	$(2 \times 1,40 + 1,00) \times 0,19 =$	0,72 m ²
Polica:	$1,00 \times 0,20 =$	0,20 m ²
Skupaj odprtina B s špaletu in polico:	$0,92 \text{ m}^2 \rightarrow$ se ne prišteje	0,00
- odprtina C velikosti	$1,00 \times 2,10 \text{ m}$; širina špaleta 15 cm	
	$1,00 \times 2,10 = 2,10 \text{ m}^2 > 2,00 \text{ m}^2 \rightarrow$ se odšteje $(2,10 - 0,50) =$	- 1,60 m ²
Špaleta:	$(2 \times 2,10 + 1,00) \times 0,15 = 0,78 \text{ m}^2 \rightarrow$ se prišteje	+ 0,78 m ²
Obračunska površina meri:		17,18 m²

Pri neobloženih površinah sten velikosti nad 2,00 m² po kosu (odprtine za okna, vrata, omarice), okrog katerih je izvršena obloga (vsaj dvostransko) in imajo špalete (police, preklada) obložene, se od skupne obračunske količine površine odšteva neobložena površina nad 0,50 m² po kosu, ob tem pa se prišteje vsa dejanska površina obloženih špalet (ne glede na velikost širine špaleta) v obračunsko površino obloge.

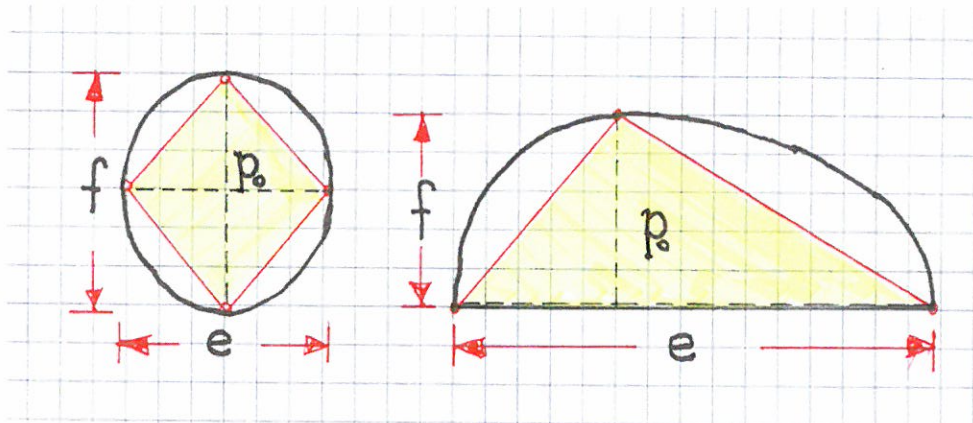
Pri površinah sten, ki niso obložene v velikosti do 2,00 m² po kosu krožnih, eliptičnih ali drugih podobnih oblik (odprtine za okna, dekorativne površine), okrog katerih pa je izvršena obloga in imajo špalete (notranji obroč) obložene v širini do 20 cm, se neobložena površina ne odšteva od skupne obračunske količine površine, prav tako se tudi površina obloženih špalet ne prišteva v obračunsko količino obloge. Za primere, ko je širina obloženega špaleta (notranjega obroča) večja kot 20 cm, pa se v obračunsko količino obloge prišteva še površina obloženega obroča nad širino 20 cm.

Pri neobloženih površinah sten velikosti nad 2,00 m² po kosu krožnih, eliptičnih ali drugih podobnih oblik (odprtine za okna, dekorativne površine), okrog katerih je izvršena obloga in imajo špalete (notranjo

stran) obložene, se od skupne obračunske količine površine odšteva le neobložena površina nad 0,50 m² po kosu, velja, da se prišteje vsa dejanska količina površine obloženih špalet (ne glede na velikost širine špaleta) v obračunsko površino obloge. Za odbitek krožne površine se šteje površina včrtanega paralelograma, ki jo izračunamo iz izmerjenih med seboj pravokotnih diagonal (osi) »e« in »f« iz obrazca:

$$p_o = 0,50 (e \times f)$$

Primer:



Polaganje raznih vložkov v stene, kot so fazonski kosi (ornamenti, zaključki), držala za milo ali papir, okrasni kosi (posamezne vzorčne ploščice, mozaiki ipd.), se meri glede na njihovo obliko, vrsto in velikost. Število položenih posameznih elementov štejemo v kosih [kos].

Površine ločnih, krožnih ali drugih krivuljastih tlorisnih oblik zidu merimo po loku zidu na dostopni (vidni) strani. Ločimo površine z radijem do 2,00 m, radijem nad 2,00 do 6,00 m in radijem nad 6,00 m, merjeno v tlorisni ravnini. Sestavljene krivine merimo z ločno dolžino od prevoja do prevoja.

Stopničasto zaključene obloge na steni merimo tako, da izmerimo širino površine do črte, ki povezuje konice (vogale) zaključnih ploščic od najnižje do najvišje.

Obloge stebrov ali izsidkov (razširitev) iz sten merimo tako, da izmerimo dimenzije izvršene obloge po zunanjem obodu na dostopni (vidni) strani stebra.

Obloge jaškov ali niš v stenah merimo tako, da izmerimo dimenzije izvršene obloge po notranjem obodu (vidni) strani jaška.

e. Posebnosti pri merjenju oblog tal

Za talne obloge štejemo oblaganje horizontalnih površin (dovoljen odklon od horizontalne ravnine največ 5 %) in oblaganje poševnih površin (vse, ki niso horizontalne), površine ramp, klančin in stopnišč, po katerih je možno hoditi. Pri horizontalnih oblogah merimo notranje dimenzije (svetle mere) po konturi na nivoju tal horizontalno (tudi če so v naklonu do 5 %) ali tej vzporedni horizontalni ravnini. Poševne talne površine merimo tako, da izmerimo dimenzije po poševnici ali njej vzporedni ravnini. Nizka stenska obloga se ne všteva v obračunsko površino tal.

Oblogo v pasovih ali obrobo oblog v širini do dveh vrst ploščic oziroma do 30 cm širine obračunamo kot količino izmerjene dolžine v [m¹]. To pravilo upoštevamo tudi za primere merjenja talnih bordur, vmesnih pasov ploščic različnih (ožjih) dimenzij ali oblik in materialov, ne velja pa za zaključni pas površine obloge do stene.

Pri neobloženih površinah tal (odprtine za jaške, kanale, kinete, vdolbine ipd.), okrog katerih pa je izvršena obloga (vsaj dvostransko), se od skupne količine površine odšteva le neobložena površina nad 0,50 m² po kosu.

Neobložene površine tal (odprtine za jaške, kanale, kinete, vdolbine, bazene ipd.) velikosti do 0,50 m² po kosu, okrog katerih je izvršena obloga (vsaj dvostransko), se od skupne količine površine ne odštevajo.

Obloge pokrovov jaškov se ne glede na njihovo velikost merijo po številu v kosih [kos] dodatno.

Površina kanala med obloženo površino, ki so široke do ene ploščice oziroma do 20 cm, se od skupne površine ne odštevajo. Kanali ob steni ali ob zunanjem robu obloge se ne merijo in njihove površine ne

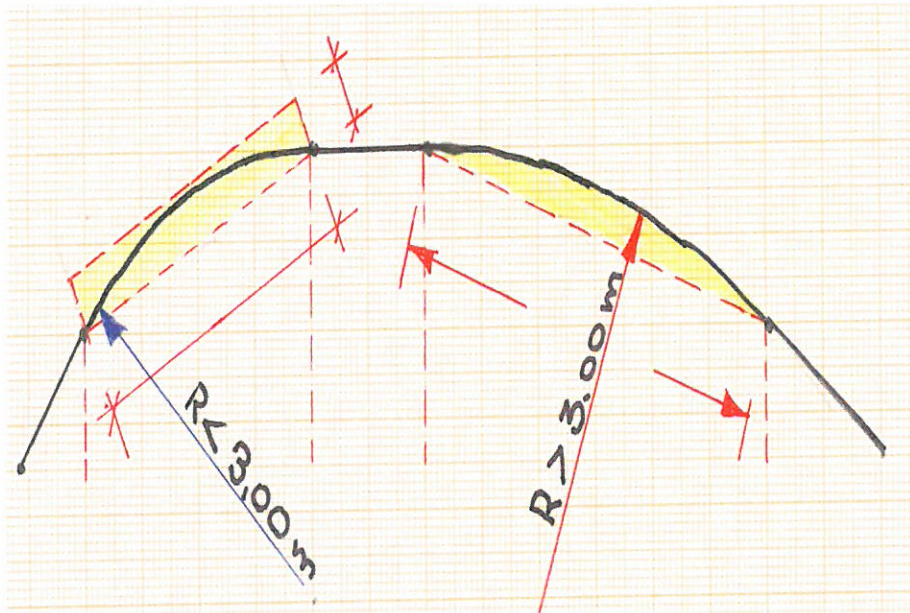
vštevamo v obračunsko količino površine obloge. Oblaganje kanalov (dna in sten) obračunamo v ločeni postavki v skladu s pravili merjenja za to vrsto del.

Oblaganje manjših poglobitev (bazenov) se obračuna glede na vrsto in velikost elementa po kosih [kos].

Vgrajevanje vratnih ali drugih pragov, fazonskih kosov, okvirjev za revizijske odprtine in instalacijskih elementov (sifon, odtok ipd.) se obračuna glede na vrsto in velikost elementa po kosu [kos].

Obloge v okvirje oziroma pokrove jaškov se obračuna glede na velikost po kosih [kos].

Površine krožnega, eliptičnega tlorisa ločimo na površine velikosti do 5,00 m² in na površine velikosti nad 5,00 m².



Pri krožnih, eliptičnih ali drugih oblikah ločnih površin s polmerom do 3,00 m merimo dimenzije stranic očiartanega pravokotnika (konkavno ali konveksno), pri površinah s polmerom nad 3,00 m pa merimo radij (premer, tetivo ali druge potrebne elemente), na podlagi katerih lahko izračunamo dejansko količino površine obloge tal.

Ozke (do širine ene ploščice) krožne oziroma ločne obloge v pasovih merimo tako, da izmerimo dolžino loka po zunanjem obodu.

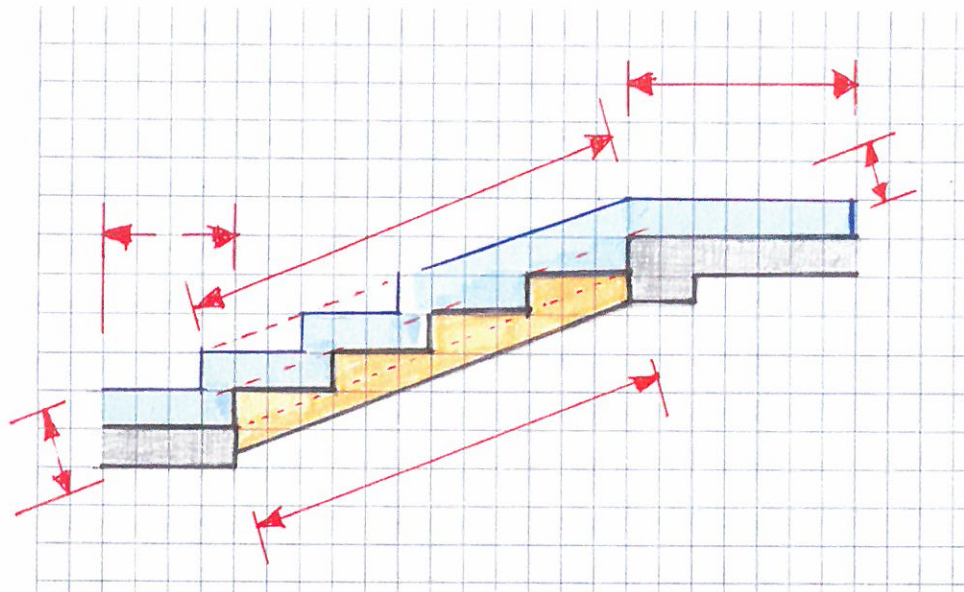
Pri stopničasto zaključenih oblogah merimo dimenzije do črte, ki povezuje zunanje zaključne (konice, vogale) ploščice, in obračunamo količino orisane površine.

Za neobložene površine tal upoštevamo smiselno enaka pravila merjenja kot za obloge sten.

f. Posebnosti pri merjenju oblog stopnic

Obloge stopnic s keramičnimi ploščicami ali fazonskimi elementi merimo po širini stopniščne rame oziroma po dolžini stika zrcalne in nastopne ploskve in obračunamo količino dolžine v [m¹]. Za obračun se lahko upoštevata skupno širina nastopne ploskve in višina zrcalne ploskve (za ravne stopniščne rame) ali pa tudi ločeno posebej dolžina nastopne ploskve in posebej dolžina zrcalne ploskve z navedbo širine ločeno po namenu (za zavite ali krožne stopniščne rame), kot je to opisano v postavki. Širino nastopne ploskve stopnice merimo po hojnici, višino pa od vrha nastopne ploskve do vrha nastopne ploskve naslednje stopnice. Površino obloge podesta merimo po obrisu lika kot tlake v [m²].

Pri poševnih ali stopničastih stenskih in stranskih obrobah stopniščnih ram merimo dolžino obložene rame v m¹ (ob steni in ob stopniščnem vretenu), pri čemer širino (višino) obloge merimo med črtama, ki povezujeta zaključne konice ploščic in (ali) spodnji rob obloge rame.



g. Posebnosti pri merjenju oblog bazenov

Obloge sten in tal bazenov obračunamo z upoštevanjem že navedenih gornjih pravil merjenja dimenzij in izračuna količin površin v [**m**²] glede na opis postavke.

Bazenske prelive obračunamo glede na vrsto ali tip z merjenjem dolžine preliva po notranjem (vodnostranskem) robu v [**m**¹]. Po dolžini v **m**¹ merimo tudi pragove, tesnenja kotov in vogalov ter dilatacije s tesnilnimi trakovi.

Vgradnjo posameznih instalacijskih predmetov (odtoki, vtoki, line, revizijske odprtine, svetilke itd.) ali dekorativnih elementov razvrstimo glede na vrsto in velikost in štejemo število elementov v **kosih**.