

## KONSTRUKCIJSKI DETALJI

### Vrste zidova:

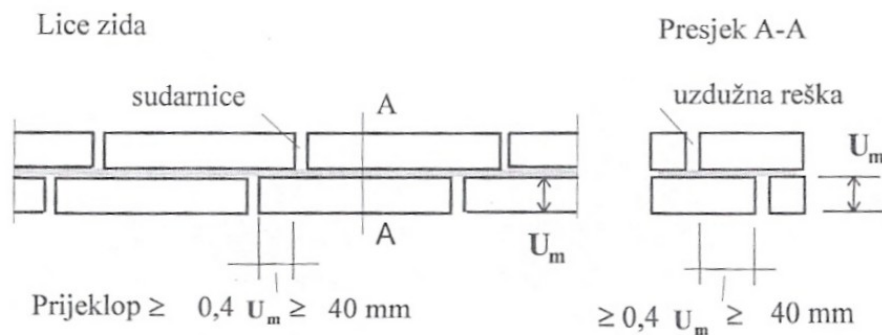
- jednostruki zidovi
- dvostruki zidovi sa zračnim slojem i toplinskom izolacijom ili s toplinskom jezgrom
- dvostruki zidovi bez zračnog sloja
- fasadni zidovi
- zidovi s ležajnim reškama u vidu traka
- jednostruki obložni zidovi

### Minimalne debljine zidova:

- nosivi zidovi: 100mm
- obložni zidovi: 70mm

### Zidni vezovi:

- zidni blokovi se moraju u vezu preklapati tako da se zid ponaša kao jedinstven konstruktivni element
- mjera preklapanja zidnih blokova za povoljan vez je minimalno 0,4 visine bloka ili 40mm (mjerodavna je veća vrijednost)



Slika 1: Preklop zidnih blokova (Slika 5.8, S.Takač, Zidane konstrukcije, str.103.)

- sudar nosivog i nenosivog zida preporuča se ne izvoditi s zidnim vezom nego spajati tako da su moguće različite deformacije

### Reške:

- najmanja debljina kod primjene normalnog i lakog morta je 8mm, a najveća 15mm, te kod tankoslojnog najmanja je 1mm, a najveća 3mm
- sudarnice smatramo ispunjenima ako se mort nalazi po cijeloj visini sudarnice, ali i najmanje na 40% širine bloka, u ostalim slučajevima smatramo ih neispunjenima

## Armatura:

Ukoliko koristimo armaturu u zidovima moramo je zaštititi. Za tu svrhu koristimo Klase okoliša (izloženosti):

Klasa okoliša 1: suhi okoliš, kao što je unutrašnjost stambenih zgrada i ureda, uključujući i unutrašnji sloj dvostrukog zida sa zračnim slojem koji vjerojatno neće biti vlažan.

Klasa okoliša 2: vlažna sredina u unutrašnjosti građevine (npr. praonice), na otvorenom prostoru bez djelovanja smrzavanja te elementi u neagresivnom tlu i/ili vodi.

Klasa okoliša 3: vlažna sredina, a zidni elementi mogu biti izloženi mrazu.

Klasa okoliša 4: sredine s morskom vodom s elementima koji su potpuno ili djelomično u morskoj vodi, u području prskanja morskom vodom ili u sredini sa zrakom zasićenim morskom vodom, u obalnom području s opasnošću od mraza ili bez nje.

Klasa okoliša 5: Kemijski agresivna sredina u plinovitom, tekućem ili čvrstom stanju, također vrijedi za elemente građevine u agresivnom tlu.

Klasa okoliša	Minimalni standard za zaštitu armature	
	U mortu	U betonu s minimalnim zaštitnim slojem potrebnim prema tablici 5.2
1	Nezaštićeni čelik za armiranje (vidi napomenu 2)	Nezaštićeni čelik
2	Čelik jako pocinčan ili s odgovarajućom zaštitom (vidi napomenu 2)	Nezaštićeni čelik ili kada su šupljine popunjene mortom, čelik jako pocinčan ili s odgovarajućom zaštitom (vidi napomenu 2)
	Nezaštićeni čelik u zidu s vanjskom žbukom na izloženoj strani (vidi napomenu 3)	
3	Nehrđajući čelik (vidi napomenu 4)	Čelik za armiranje jako pocinčan ili s odgovarajućom zaštitom (vidi napomenu 2)
	Nezaštićeni čelik u zidu s vanjskom žbukom na izloženoj strani (vidi napomenu 3)	
4 i 5	Nehrđajući čelik (vidi napomenu 4)	Nehrđajući čelik (vidi napomenu 4)

Tablica 1: Izbor armature pri uvažavanju trajnosti (Tablica 5.1, S.Takač, Zidane konstrukcije, str.109.)

### Napomene:

1. Ako postoji vjerojatnost da će unutrašnji sloj dvostrukog zida sa zračnim slojem biti vlažan, armatura za taj sloj treba biti jako pocinčana ili odgovarajuće zaštićena.
2. Armatura mora biti zaštićena s određenim minimalnim slojem cinka ili epoksi smole
3. Za zidanje treba rabiti normalni mort minimalno M5, bočni sloj zaštite prema slici 2 treba se povećati na 30mm. Zid se mora ožbukati s vanjskom žbukom prema EN 998-1 debljine minimalno 15mm.

4. Kao alternativa za nehrđajući čelik može se izvršiti zaštita slojem nehrđajućeg čelika minimalne debljine 1mm.

### Zaštitni sloj čelika armature

Kod čelika za armiranje u ležajnoj reški morta vrijedi:

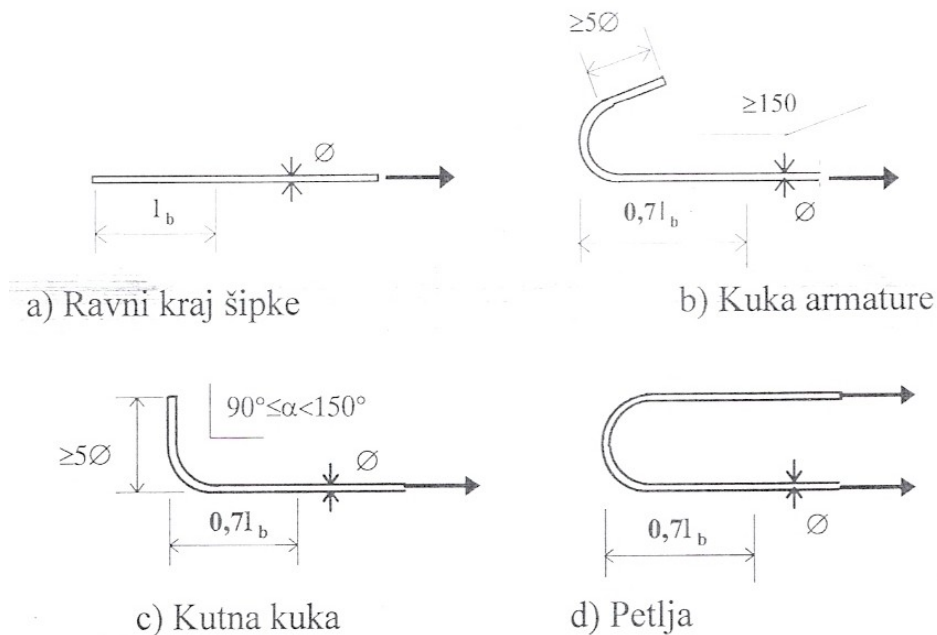
- minimalna zaštita mortom, znači razmak između čelika i vanjske površine zida, treba biti 15mm
- kod tankoslojnog morta zaštitni sloj iznad i ispod armature mora biti minimalno 2mm
- armatura treba biti položena tako da se osigura zaštitni sloj.

### Minimalna armatura

- kod zidova gdje se armatura koristi za povećanje čvrstoće, njena površina mora biti barem 0,1% površine presjeka zida
- kod zidova gdje se koristi prefabricirana armatura za povećanje nosivosti pri horizontalnom poprečnom opterećenju, površina presjeka armature mora biti barem 0,3% površine presjeka zida
- poprečna armatura mora biti barem 0,05% umnoška ukupne širine i efektivne visine, odnosno poprečnog presjeka.

### Sidrenje armature

Sidriti armaturu možemo: ravnim krajevima šipki, kukama, kukama pod kutom ili petljama (Slika 2), a alternativno i pogodnim mehaničkim sredstvima za usidrenje.



Slika 2: Detalji sidara (Slika 5.17, S.Takač, Zidane konstrukcije, str.113.)

## Spajanje zidova

Spajanje stropova i zidova radi se tako da preko stropa omogući prijenos horizontalnih sila na zidove. Alternativno se može izvesti prsten kao AB greda. Oslonci stropova i krovova moraju biti najmanje 65mm uz uvažene tolerancije proizvodnje i izvođenja.

Prijenos opterećenja se ostvaruje sidrima ili trenjem. Sidra se postavljaju na razmacima od do 2m, a za građevine preko 4 etaže do 1,25m.

Spoj zidova mora prenijeti i horizontalno i vertikalno opterećenje a može se izvesti: zidnim vezom ili sidrima i armaturom.

## Žljebovi i udubljenja

Za određene dimenzije žljebova i udubljenja nije potrebno provoditi dodatan dokaz nosivosti (Tablica 2 i 3), dok za veće vrijednosti moramo raditi dodatan proračun.

Debljina zida (mm)	Žljebovi i udubljenja naknadno izvedeni		Žljebovi i udubljenja izvedeni zidanjem	
	najveća dubina (mm)	najveća širina (mm)	najveća širina (mm)	najmanja preostala debljina zida (mm)
≤115	30	100	300	70
116-175	30	125	300	90
176-225	30	150	300	140
226-300	30	175	300	175
>300	30	200	300	215

Tablica 2: Dopuštene veličine vertikalnih žljebova i udubljenja u zidu bez dokaza (Tablica 5.3, S.Takač, Zidane konstrukcije, str.122.)

Debljina zida (mm)	Dopuštena dubina (mm)	
	neograničena dužina	dužina ≤ 1250 mm
≤115	0	0
116-175	0	15
176-225	10	20
226-300	15	25
>300	20	30

Tablica 3: Dopuštene dubine horizontalnih i kosih žljebova u zidu bez dokaza (Tablica 5.4, S.Takač, Zidane konstrukcije, str.123.)

## IZVOĐENJE

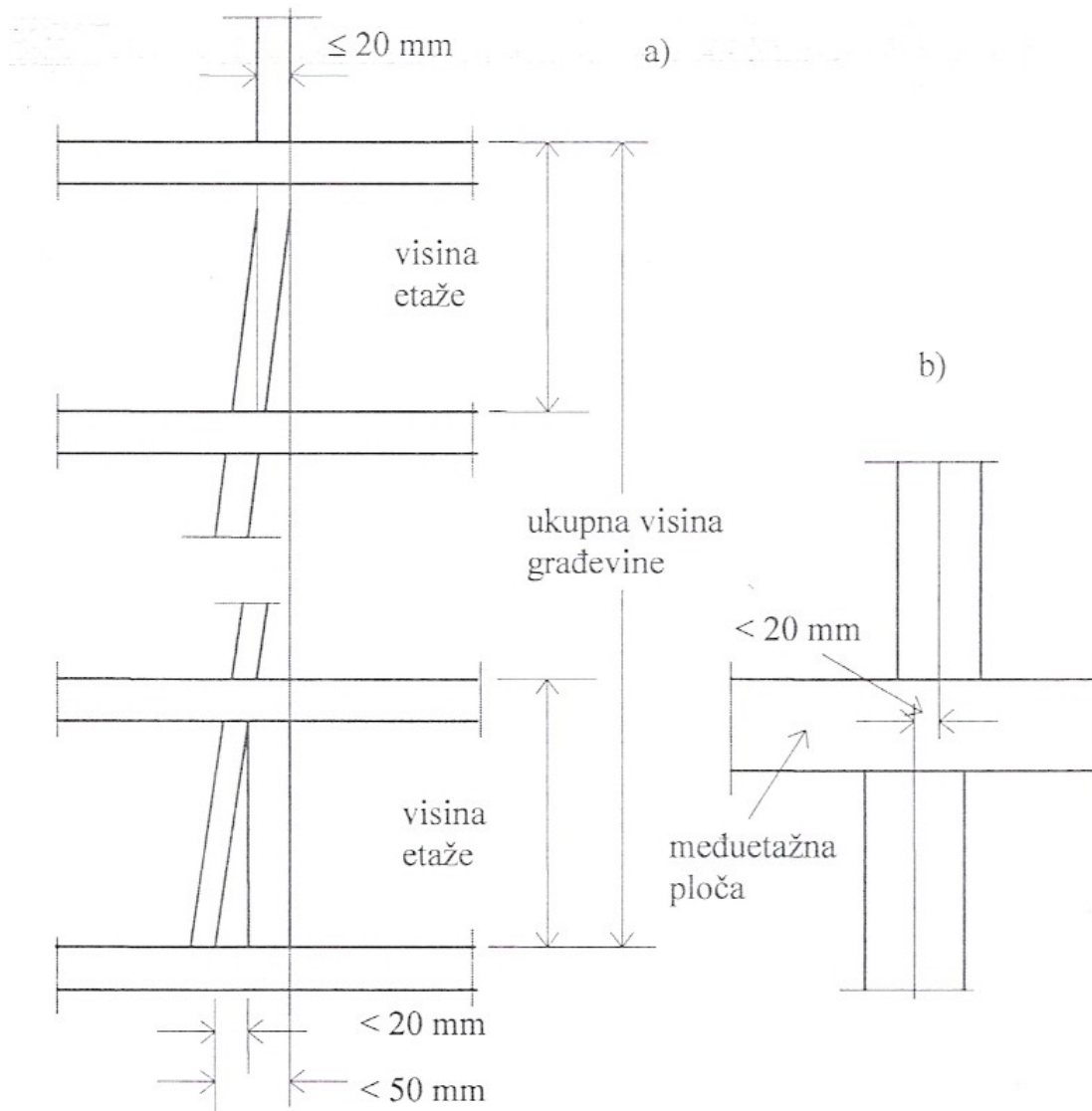
### Dopuštena odstupanja od propisanih dimenzija

Najveća odstupanja dimenzija su:

-odstupanje od vertikale: 20mm u jednoj etaži ili 50mm na ukupnoj visini građevine (Slika 3), mjerodavna je manja vrijednost

-vertikalni pomak: dopušten je pomak 20mm od osi zida ispod ili iznad međukatne konstrukcije (Slika 3)

-površinska ravnost: 5mm po metru, ali najviše 20mm na 10m.



Slika 3: Najveća vertikalna odstupanja a) odstupanja od vertikale, b) vertikalni pomak (Slika 6.3, S.Takač, Zidane konstrukcije, str.132.)