

МЕСЕЦ	Температура		Влажност ваздуха	Палавине и наводњавање у mm	Мраз – први и последњи	Сунчани дани
	миним	максим средња				
IV						
V						
VI						
VII						
VIII						
IX						
X						
XI						
XII						

Руководилац организације удруженог рада која врши испитивање,

146.

На основу члана 81 Закона о стандардизацији („Службени лист СФРЈ”, бр 37/88), а по претходно прибављеном мишљењу Савезног секретаријата за привреду и Савезног секретаријата за народну одбрану, директор Савезног завода за стандардизацију прописује

ПРАВИЛНИК

О ТЕХНИЧКИМ НОРМАТИВИМА ЗА ПРОЈЕКТОВАЊЕ, ПРОИЗВОДЊУ И ИЗВОЂЕЊЕ КОНСТРУКЦИЈА ОД ПРЕФАБРИКОВАНИХ ЕЛЕМЕНАТА ОД НЕАРМИРАНОГ И АРМИРАНОГ ЋЕЛИЈАСТОГ БЕТОНА

1 ОПШТЕ ОДРЕДБЕ

Члан 1

Овим правилником одређују се технички нормативи за пројектовање, производњу и извођење конструкција од префабрикованих елемената од неармираног и армираног ћелијастог бетона (у даљем тексту конструкција)

Члан 2

Под ћелијастим бетоном (гасбетон, односно пенобетон), у смислу овог правилника, подразумева се врста лаког бетона који се добија очвршћавањем смеше силикатне и везиве компоненте, средстава за стварање ћелија, помоћних материјала и воде

Под префабрикованим елементима од неармираног и армираног ћелијастог бетона (у даљем тексту префабрикати), у смислу овог правилника, подразумевају се обликовани производи од ћелијастог бетона израђени на индустријски начин

Префабриковани елементи од неармираног и армираног ћелијастог бетона (гасбетона, односно пенобетона) спадају у групу конструкционих и термоизолационих грађевинских материјала

Члан 3

Наведени симболи, у смислу овог правилника, имају следећа значења

1 Велика слова

- A – површина
- A_a – површина пресека арматуре
- A_z – потребна површина затезне арматуре
- A_b – површина пресека елемената од ћелијастог бетона
- A_{a1} – површина пресека једне шипке главне уздужне арматуре
- A_{1b} – коефицијент упијања воде
- B – ћелијаста бетон
- C – челик
- D – сила притиска од укупног оптерећења

- E_c – модул еластичности челика
- E_b – модул еластичности ћелијастог бетона
- F – сила
- FIP – фасадна изолациона плоча
- G – укупна маса објекта с опремом
- GA – глатка арматура од меког бетонског челика
- GB – гасбетон
- H – висина конструкције
- IP – изолациона плоча
- K – укупни сеизмички коефицијент за хоризонтални смер
- KSP – армирана кровна и међуспратна плоча
- M – марка ћелијастог бетона
- MA – заварена арматурна мрежа од хладновучене жице
- M_c – моменат савијања од сталног и покретног оптерећења
- N_c – носивост за утицаје оптерећења при лому
- N_b – гранична носивост пресека
- NZVP – носиве зидне вертикалне плоче
- P – греда од ћелијастог бетона
- P – приземље
- PB – пенобетон
- R – отпор топлотном току
- R – радијус
- S – укупна хоризонтална сеизмичка сила
- S – утицаји оптерећења на конструкцију
- S_b – утицаји властите масе и сталног оптерећења
- S_p – утицаји променљивих оптерећења
- S_Δ – утицаји нарочитих оптерећења
- T_u – попречна сила
- T_{mid} – меродавна попречна сила
- ZB – зидни блокови
- Z_u – сила затезања при лому
- ZHP – зидна хоризонтална плоча
- ZPP – зидна преградна плоча
- ZVP – зидна вертикална плоча

2 Мала слова

- a – заштитни слој ћелијастог бетона
- a – дужина налегања на конструкцију
- a – одстојање тежишта притиснуте арматуре од најјаче притиснуте ивице пресека
- b – ширина елемената
- b – минимална ширина пресека
- b_{min} – најмања ширина елемената
- c – специфична топлота
- d – дебљина
- e – ексцентрицитет нормалне силе у односу на тежиште пресека
- e – база природног логаритма
- e – ексцентрицитет
- f – чврстоћа
- f_c – чврстоћа челика при затезању
- f_{ct} – појединачна вредност резултата испитивања челика
- f_{ck} – карактеристична вредност резултата испитивања чврстоће при затезању челика
- f_{cm} – средња аритметичка вредност резултата испитивања чврстоће при затезању челика
- f_b – рачунска чврстоћа ћелијастог бетона
- f_{td} – затезна чврстоћа ћелијастог бетона
- f_{td} – притисна чврстоћа ћелијастог бетона
- f_{cm} – средња вредност притисне чврстоће ћелијастог бетона
- f_{mid} – најмања појединачна вредност притисне чврстоће
- f_{ck} – средња вредност чврстоће коцке
- h – статичка висина
- h – укупна висина неармираног елемента
- i – полупречник инерције пресека ћелијастог елемента
- k – одстојање тачке језгра од средишта пресека
- k – коефицијент пролаза топлоте
- k – константа
- k_c – коефицијент у зависности од врсте елемента

l	– статичка дужина елемента
l	– укупна дужина неармираног елемента
l_k	– конзолни пренуст елемента
l_i	– дужина извијања
l_o	– дужина отвора који се прекрива
l_p	– укупна дужина плоче
n	– однос модула еластичности челика и модула еластичности хелијастог бетона
n	– број резултата испитивања у једној серији
n_p	– потребан број попречних шипки за усидрење
p	– дозвољена сила носивости
s	– коефицијент положаја неутралне осе
t	– време
v	– деформација – угиб
v_g	– гранични угиб
v_{max}	– највећи угиб елемента
z	– крак унутрашњих сила
w	– оптерећење плоче ветром

3 Грчка слова

α_t	– коефицијент температурног линеарног ширења
ρ_b	– називна запреминска маса
$\rho_{brač}$	– прорачунска запреминска маса хелијастог бетона
$\rho_{brač}$	– маса на m^2
γ_u	– коефицијент сигурности при лому
γ_v	– коефицијент варијације
ϵ	– деформација
ϵ_a	– деформација челика
ϵ_A	– највећа деформација челика
ϵ_b	– деформација хелијастог бетона
ϵ_B	– највећа деформација хелијастог бетона
ϵ_c	– релативна еластична деформација
ϵ_k	– деформација скупљања хелијастог бетона
$\epsilon_{p\infty}$	– релативна коначна деформација пузања
η	– временски помак фазе осцилације температуре
λ	– коефицијент топлотне проводљивости у сувом стању
λ_d	– виткост
$\lambda_{brač}$	– прорачунска вредност коефицијента топлотне проводљивости
μ	– коефицијент армирања
λ	– коефицијент отпора дифузији водене паре
v	– однос попречних и уздужних деформација
σ	– нормални напон
σ_a	– допуштени напон у челику
σ_{ad}	– максимални напон у челику од сталног и променљивог оптерећења
$\sigma_{a,max}$	– гранични напон у шипки главне арматуре у часу лома
σ_b	– допуштени напон у хелијастом бетону
σ_{bdop}	– допуштени напон на притисак
σ_{bz}	– напон затезања у хелијастом бетону
σ_n	– допуштени средњи нормални напон у хелијастом бетону при извијању
σ_n	– главни затезни напон у зидним елементима
σ_{ndop}	– допуштени главни затезни напон
$\sigma_{nruš}$	– главни затезни напон у зиду при рушењу
σ_{0z}	– граница развлачења за челик МАГ 500/560
σ_r	– ивични напон, ексцентрично оптерећење
σ_c	– средишни напон, центрично оптерећење
σ_{vk}	– граница развлачења за челик СО 300
σ_{zs}	– напон затезања од савијања
τ	– смичући напони
τ_n	– рачунски смичући напон
τ_o	– средњи напон смицања у зидном елементу од сеизмичке силе
ϕ	– коефицијент пузања
ϕ_{∞}	– коначна вредност коефицијента пузања

4 Индекси

A	– пресек арматуре
a	– челик
al	– челик – шипка главне арматуре
ad	– максимална вредност за напон у челику
ai	– појединачна вредност у челику

ak	– карактеристична вредност за челик
am	– средња вредност за челик
a max	– гранична вредност напона у шипки главне арматуре
B	– хелијаста бетон
b dop	– допуштена вредност напона у хелијастом бетону
b gač	– прорачунска вредност напона хелијастог бетона
bz	– затезни напон у бетону
dop	– допуштено
e	– еластично
g	– сопствена маса и стално оптерећење
g	– гранично
i	– појединачна вредност
i	– извијање
i	– виткост
k	– коцка
k	– конзола
km	– појединачна вредност
k min	– најмања појединачна вредност
maks	– максимално (највише)
min	– минимално (најмање)
nu	– меродавна сила
n	– главни затезни напон
n	– рачунски смичући напон
n dop	– допуштени главни затезни напон
n ruš	– главни затезни напон при рушењу
o	– отвор који се прекрива
o	– појединачна вредност смицања
02	– граница развлачења
p	– променљива оптерећења
p	– укупна дужина
p	– потребно
p∞	– релативно коначно
r	– ивично
gač	– рачунско
s	– средишњи
s	– скупљање
s	– утицај при лому
t	– време
u	– гранично
u	– сила
v	– варијација
v	– развлачење
zs	– затезање од савијања
q	– стална и покретна оптерећења
1 h	– један сат
∞	– крајња вредност
Δ	– нарочита оптерећења

Члан 4

Пројекат хелијастог бетона, који се израђује пре почетка производње, мора да садржи

- 1) технички извештај,
- 2) статички прорачун,
- 3) план арматуре,
- 4) услове за производњу префабриката (мешавина, процес производње),
- 5) програм контроле хелијастог бетона,
- 6) план узимања узорака

Члан 5

Саставни делови за производњу готових префабриката при стављању у промет морају бити снабдевени извештајем о испитивању квалитета тих делова

II МАТЕРИЈАЛ

Члан 6

За производњу хелијастог бетона употребљавају се

- 1) силицијумска компонента,
- 2) везива компонента,
- 3) средства за стварање хелија,
- 4) помоћни материјали,
- 5) вода

1 Силицијумска компонента**Члан 7**

Као силицијумска компонента у производњи хелијастог бетона употребљава се

- 1) кварни песок,
- 2) летећи пепео
- 3) базична или кисела шљака високих пелн,
- 4) Мартенова шљака

Члан 8

Силицијумска компонента може да садржи, у процентима масе

- | | |
|----------------------------------|-----------|
| 1) глине | до 5 % |
| 2) хумуса | до 3 % |
| 3) алкалија (K_2O , Na_2O) | до 2 % |
| 4) хлорида (Cl) | до 0,02 % |

2 Везива компонента**Члан 9**

Као везива компонента у производњи хелијастог бетона употребљава се

- 1) цемент,
- 2) негашени креч,
- 3) мешавина цемента и негашеног креча, с претежним уделом једне или друге везиве компоненте

Члан 10

Цемент који се користи као везива компонента у производњи префабриката мора да испуњава услове квалитета према југословенским стандардима за цемент од портландцементног клинкера JUS B C1 009, JUS B C1 011, JUS B C1 013 и JUS B C1 014

Члан 11

Негашени креч који се користи као везива компонента у производњи префабриката мора да испуњава услове квалитета према југословенским стандардима за креч JUS B C1 020 и JUS B C1 021

Негашени креч за производњу префабриката, поред услова из става 1 овог члана, мора испуњавати и следеће услове

- 1) садржај „препеченог дела” у кречу може износити до 3%
- 2) разлика садржаја CaO између две узастопне испоруке може износити до 4 %

3 Средства за стварање хелија**Члан 12**

Као средства за стварање хелија у производњи хелијастог бетона употребљавају се

- 1) средства за надимање - развијање гаса,
- 2) средства за стварање пене

Члан 13

За производњу хелијастог бетона - гасбетона, као развијач гаса употребљава се алуминијумски прах који потпуно диспергује у води и садржи најмање 90% активног елементног алуминијума чија специфична површина по Блену (Blaine) износи најмање 7 000 cm^2/g

Као развијач гаса може се употребити и друго средство које не утиче неповољно на својства хелијастог бетона - гасбетона

Алуминијумски прах који се користи у производњи хелијастог бетона - гасбетона може бити и у облику пасте или гранула

Члан 14

За производњу хелијастог бетона - пенобетона, као средства за стварање пене употребљавају се детерђенти и слична средства која не утичу неповољно на својства пенобетона

4 Помоћни материјали**Члан 15**

Као помоћни материјали у производњи хелијастог бетона употребљавају се

- 1) регулатори везивања и стврдњавања,
- 2) регулатори алкалитета,
- 3) стабилизатори масе

Члан 16

Помоћни материјали из члана 15 овог правилника додају се хелијастом бетону у фази производње, у врло малим количинама, ради побољшања његових својстава у свежем или чврстом стању

Члан 17

Помоћни материјали за производњу хелијастог бетона морају у промету бити снабдевени исправном производња о квалитету тих материјала

Члан 18

Пре почетка производње хелијастог бетона мора се одредити највећи процент додавања помоћних материјала, с тим да се њиховом употребом не ослабе прописана својства хелијастог бетона и арматуре, што се утврђује експерименталним путем

5 Вода**Члан 19**

За производњу хелијастог бетона може се употребљавати вода за пиће из водовода или вода која испуњава техничке услове из члана 20 овог правилника

Члан 20

Технички услови воде за производњу хелијастог бетона дати су у табели 1 овог правилника

Табела 1 - Технички услови које мора да испуњава вода за производњу хелијастог бетона

Особине воде	За хелијаста бетон садржај mg/l
pH-вредност, изнад	7
садржај хлора (Cl-T), највише	200
садржај сулфата (SO_4), највише	2700
садржај нитрата (NO_3), највише	500
садржај фосфата (P_2O_5), највише	100
садржај бикарбоната (алкални) ($NaHCO_3$), највише	1000
потрошња калијум-перманганата ($KMnO_4$), највише	200
садржај растворљивих материја, као остатак испарења бистре или процеђене воде, највише	5000
садржај нерастворљивих материја, као разлика испарења непроцеђене воде, највише	2000

Квалитет воде за производњу хелијастог бетона проверава се на начин одређен у југословенском стандарду JUS U M1 058

III БЕЛИЈАСТИ БЕТОН**1 Класификација хелијастог бетона****Члан 21**

Квалитет хелијастог бетона одређује се пројектом хелијастог бетона. Белијаста бетон мора у пројекту да носи ознаку марке (M) и врсте, и то GB за гасбетон и PB за пенобетон

Члан 22

Префабриковани елементи који служе за извођење конструкција производе се од хелијастог бетона следећих марки М 1,5, М 2,0, М 2,2, М 2,5, М 3,0, М 3,5, М 4,0, М 4,5 и М 5,0

Члан 23

Марка хелијастог бетона означава се словом М и догварајућим бројем који се добије као средња вредност притисне чврстоће одређене на три епрувете - кошке стране 100 mm осушене до сталне масе, уз испуњење услова из табеле 2 овог правилника

За армирани хелијастог бетон не смеју се употребити марке ниже од М 3,0, а за кровне и међуспратне плоче најнижа марка не сме бити нижа од М 3,5

2 Састав хелијастог бетона

Члан 24

Приликом пројектовања смеше хелијастог бетона (силикатне и везиве компоненте, средства за стварање хелија, помоћних материјала и воде), количине састојака указују се масама и апсолутним запреминама

Члан 25

Смешу хелијастог бетона пројектује произвођач, зависно од технолошких услова за производњу префабриката, с тим што морају бити испуњени услови одређени овим правилником

3 Контрола квалитета хелијастог бетона

Члан 26

Производњу хелијастог бетона контролише произвођач

Члан 27

Квалитет сваке врсте хелијастог бетона треба оценити одвојено, при чему треба узети у обзир све резултате испитивања

Члан 28

Контрола квалитета префабриката у току производње обухвата проверавање

1) мера, према југословенском стандарду JUS U NI 300, једанпут недељно на свакој врсти произведеног префабриката,

2) притисне чврстоће, према југословенском стандарду JUS U NI 300, на по једној епрувети од сваке врсте префабриката произведеног у радном дану,

3) запреминске масе, према југословенском стандарду JUS U NI 300, на по једној епрувети од сваке врсте префабриката произведеног у радном дану,

4) линеарне деформације, према југословенском стандарду JUS U NI 300, најмање једанпут у шест месеци (скупљање и бубрење),

5) коефицијента сигурности, за носиве армиране префабрикате, према југословенском стандарду JUS U NI 302 или JUS U NI 304, на по једној плочи од сваке врсте произведених плоча, најмање једанпут у шест месеци,

6) угиба, за носиве армиране префабрикате, према југословенском стандарду JUS U NI 302, заједно са проверавањем коефицијента сигурности

Члан 29

Квалитет притисне чврстоће хелијастог бетона сматра се испуњеним ако средња вредност чврстоће једне серије испитивања од три кошке достигне најмању вредност из табеле 2 колона 2 овог правилника, а појединачно испитивање достигне притисну чврстоћу означену у колона 3. Квалитет запреминске масе сваке епрувете хелијастог бетона мора бити испод означене називне запреминске масе из табеле 2 колона 4 овог правилника.

Табела 2 - Марка, притисна чврстоћа и називна запреминска маса хелијастог бетона

Марка хелијастог бетона	Притисна чврстоћа		Називна запреминска маса
	Средња вредност	Најмања појединачна вредност	
М	(MPa)		ρ_b
1,5	1,5	1,0	350
2,0	2,0	1,5	400
2,2	2,2	1,7	450
2,5	2,5	2,0	500
3,0	3,0	2,5	550
3,5	3,5	3,0	600
4,0	4,0	3,5	650
4,5	4,5	4,0	700
5,0	5,0	4,5	700

Члан 30

Пре пуштања погона за производњу хелијастог бетона у редовну производњу, произвођач мора имати доказе о квалитету хелијастог бетона и префабриката према условима утврђеним у југословенским стандардима JUS U NI 302, JUS U NI 304, JUS U NI 306, JUS U NI 308 и JUS U NI 309

4 Деформације при краткотрајним деловањима

Члан 31

При прорачуну деформација и утицаја услед краткотрајних оптерећења за конструкције од префабриката примењују се

- 1) модул еластичности,
- 2) однос попречних и уздужних деформација,
- 3) коефицијент топлотног линеарног ширења

Члан 32

За израчунавање вредности модула еластичности хелијастог бетона примењује се образац

$$E_b = 500 f_{km}$$

где је

E_b - модул еластичности хелијастог бетона

f_{km} - средња вредност притисне чврстоће хелијастог бетона

Вредност модула еластичности хелијастог бетона користи се и при прорачуну затезања

За прорачунавање армирано-бетонских пресека од хелијастог бетона узима се однос модула еластичности челика и хелијастог бетона

$$n = E_s/E_b$$

Члан 33

За однос попречних и уздужних деформација v користи се вредност између 0 и 0,2

Кад је утицај попречних деформација знатан, користи се вредност $v = 0,2$

Члан 34

Коефицијент топлотног линеарног ширења хелијастог бетона израчунава се према образцу

$$\alpha_c = 0,8 \text{ (mm/m/100 } ^\circ\text{C)}$$

5 Временске (споре) деформације - скупљање и пузање

Члан 35

Величина пузања хелијастог бетона одређује се према југословенском стандарду ЈУС У Н1 312, без обзира на старост хелијастог бетона у тренутку испитивања

Члан 36

Величина и ток скупљања хелијастог бетона утврђују се према југословенском стандарду ЈУС У Н1 300 и одређују према обрасцу

$$\epsilon_t = \frac{\epsilon_{r,\infty}}{t + b}$$

где је

- ϵ_t - деформација скупљања хелијастог бетона, у %
 $\epsilon_{r,\infty}$ - релативна коначна деформација скупљања хелијастог бетона, у %
 t - време, у данима
 b - константа, $b = 20$

Члан 37

Највећа линеарна деформација скупљања хелијастог бетона не сме прекорачити вредности

1) за хелијастог бетон очврснут у zasiћеној воденој пари

$$\epsilon_s = 0,5 \text{ mm/m}$$

2) за хелијастог бетон очврснут при атмосферском притиску

$$\epsilon_s = 1,0 \text{ mm/m}$$

Члан 38

За деформације пузања хелијастог бетона при напонима у конструкцијама које одговарају експлоатационим оптерећењима користи се линеарна теорија пузања бетона, с тим да се аутоклавирани хелијастог бетон третира као високоеластично чврсто тело за напон до $0,4 f_k$

Члан 39

Коефицијент пузања хелијастог бетона одређује се према обрасцу

$$\phi_{\infty} = \frac{\epsilon_{r,\infty}}{\epsilon_s}$$

где је

- ϕ_{∞} - коначна вредност коефицијента пузања
 $\epsilon_{r,\infty}$ - релативна коначна деформација пузања
 ϵ_s - релативна еластична деформација

Члан 40

Ако коначне вредности коефицијента пузања аутоклавираниог хелијастог бетона ϕ_{∞} нису експериментално одређене, као средња вредност овог коефицијента користи се

$$\phi_{\infty} = 1,2$$

Крајња вредност пузања хелијастог бетона мора бити у границама од 0,8 до 1,5

6. Топлотна својства хелијастог бетона

Члан 41

За прорачун коефицијента топлотне проводљивости хелијастог бетона примењују се вредности добијене из извештаја о испитивању квалитета хелијастог бетона

Ако нема тих података, коефицијенти топлотне проводљивости хелијастог бетона, зависно од његове марке, односно називне запреминске масе, узимају се из табеле 3 колона 3 овог правилника и највеће су вредности за материјал у сувом стању

Прорачунске вредности коефицијента топлотне проводљивости хелијастог бетона дате у табели 3 колона 4 овог правилника представљају вредности за материјал у стању експлоатације, са садржајем влаге коју хелијастог бетон прима из ваздуха (равнотежна влага) и на основу које се изводе прорачуни

Табела 3 - Коефицијенти топлотне проводљивости за хелијастог бетон

Марка хелијастог бетона	Називна запреминска маса	Коефицијент топлотне проводљивости	
		У сувом стању	Рачунски
M	ρ_b (kg/m ³)	λ_{10} (W/m K)	λ_R
1,5	350	0,08	0,11
2,0	400	0,09	0,12
2,2	450	0,10	0,13
2,5	500	0,11	0,14
3,0	550	0,12	0,16
3,5	600	0,14	0,18
4,0	650	0,15	0,19
4,5	700	0,16	0,20
5,0	700	0,16	0,20

У случају додатног навлажења хелијастог бетона (нпр од кондензоване дифузијске водене паре), прорачунска вредност коефицијента топлотне проводљивости навлаженог хелијастог бетона мора се прорачунати зависно од количине влаге, и то тако да се вредности коефицијента топлотне проводљивости за суви материјал из табеле 3 колона 3 овог правилника повећавају за 30% (додатак за равнотежну влагу) и још по 12% за сваки запремински процент садржаја влаге у материјалу, према изразу

$$\lambda_R = \lambda_{10} + 1,3 \lambda_{10} w + (0,12 a \lambda)$$

где је
 a - навлажење хелијастог бетона у запреминским постоцима

Члан 42

За једнослојне конструкције од хелијастог бетона временски помаци фазе осцилације температуре одређени су у табели 4 овог правилника

Табела 4 - Временски помаци фазе осцилација температуре за префабрикате од хелијастог бетона M - 3,0

Дебљина префабриката од хелијастог бетона	Временски помак фазе осцилација температуре
d	η
mm	сати
75	1,10
100	2,05
125	3,07
150	4,07
175	5,02
200	6,02
225	7,04
250	7,99
275	8,99
300	9,96

7 Отпорност против пожара

Члан 43

Хелијастог бетон мора бити несагорив, према југословенском стандарду ЈУС У Н1 040 Најмања потребна от-

порност конструкција од хелијастог бетона против пожара зависи од њихове намене и положаја у објекту, као и од улоге која им је додељена у општој концепцији заштите објекта од пожара

Минималне дебљине конструкција од хелијастог бетона и њихова отпорност против пожара одређени су у табели 5 овог правилника

Отпорност конструкција од хелијастог бетона против пожара испитује се на начин утврђен југословенским стандардима JUS U J1 090 и JUS U J1 110

Табела 5 - Отпорност против пожара - минималне дебљине конструкција од хелијастог бетона, у см

Ред-ни број	Врста конструкције	Отпорност против пожара (min)				
		30	60	90	120	180
I ЗИДОВИ						
1	Зидни блокови и зидне плоче који затварају простор, носивни, неомалтерисани	7,5	7,5	10,0	12,5	15,0
1a	Зидни блокови и зидне плоче који затварају простор, носивни, обострано омалтерисани	7,5	7,5	10,0	10,0	12,5
2	Зидни блокови при централном напрезању					
2 1	$\sigma \leq 0,3$ МПа неомалтерисани	12,5	12,5	15,0	15,0	15,0
2 1a	$\sigma \leq 0,3$ МПа обострано омалтерисани	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5
2 2	$\sigma \leq 1,2$ МПа неомалтерисани	15,0	15,0	15,0	17,5	20,0
2 2a	$\sigma \leq 1,2$ МПа обострано омалтерисани	12,5	12,5	12,5	15,0	17,5
3	Зидни блокови при екцентричном напрезању који затварају простор					
3 1	$\sigma_k \leq 0,6$ МПа омалтерисани	15,0	17,5	20,0	25,0	30,0
3 1a	$\sigma_k \leq 0,6$ МПа обострано омалтерисани	12,5	15,0	17,5	20,0	25,0
3 2	$\sigma_k \leq 1,2$ МПа омалтерисани	17,5	20,0	25,0	30,0	30,0
3.2a	$\sigma_k \leq 1,2$ МПа обострано омалтерисани	15,0	17,5	20,0	25,0	25,0
4	Зидни блокови при централном напрезању који затварају простор					
4 1	$\sigma \leq 0,3$ МПа неомалтерисани	12,5	15,0	15,0	15,0	17,5
4 1a	$\sigma \leq 0,3$ МПа обострано омалтерисани	12,5	15,0	12,5	12,5	12,5
4 2	$\sigma \leq 1,0$ МПа неомалтерисани	15,0	15,0	17,5	20,0	25,0
4 2a	$\sigma \leq 1,0$ МПа обострано омалтерисани	12,5	12,5	15,0	17,5	20,0
II КРОВНЕ И МЕЋУСПРАТНЕ КОНСТРУКЦИЈЕ						
1	Кровне и међуспратне плоче			10,0	12,5	
2	Кровне и међуспратне плоче на жлеб и перо			10,0	12,5	15,0

8. Звучна изолација

Члан 44

Квалитет звучне изолације конструкција од хелијастог бетона одређује се према југословенским стандардима из области акустике у грађевинарству

Минималне вредности индекса звучне изолације зависе од типа конструкције и намене објекта, а утврђују се према југословенском стандарду JUS U J6 201

IV ЧЕЛИК ЗА АРМИРАЊЕ

Члан 45

За армирање конструкција и префабриката користе се жице ($\emptyset \leq 12$ mm) од меког глатког челика и хладновучене жице

Члан 46

За армиране префабрикате користе се следеће врсте челика $\text{CO 300 (GA 240/360)}$ за глатку арматуру од меког бетонског челика и MAG 500/560 за вучену челичну жицу, према југословенском стандарду JUS C B6 013

Члан 47

Глатка арматура се израђује од челика $\text{CO 300 (GA 240/360)}$

Глатка арматура је кружног попречног пресека и користи се у величинама од 5 до 10 mm, према југословенском стандарду JUS C K6 020

Површина називног пресека може да буде мања 5% од номиналне површине попречног пресека.

Члан 48

Хладновучена жица квалитета MAG 500/560 користи се у величинама од 4 до 10 mm. Дозвољено одступање од површине и масе одређује се према југословенском стандарду JUS C B6 011

Члан 49

Механичка својства челика за арматуру, одређена као карактеристична вредност са фракцијом 5%, дата су у табели 6 овог правилника

Челик који се користи за израду арматуре пре стављања у промет мора да испуњава све утврђене услове дате у табели 6 овог правилника а према југословенским стандардима за испитивање челика

Табела 6 - Својства челика за армирани хелијасты бетон

Карактеристика	Ознака	Мерна јединица	Ознака материјала	
			CO 200 (GA 240/360)	MAG 500/560
Називни пресек	\emptyset	mm	5 до 10	4 до 10
Карактеристична граница развлачења				
- глатка арматура	σ_k	MPa	240	500
- вучена жица	$\sigma_{0.2}$			
Карактеристична чврстоћа при затезању	f_{tk}	MPa	360	560
Модул еластичности	E_s	GPa	200 до 210	190 до 200

Члан 50

Карактеристична чврстоћа при затезању f_{tk} и граница развлачења σ_k челика за армирање префабриката утврђују се испитивањем најмање 30 узорак применом теорије математичке статистике

Карактеристична вредност резултата испитивања чврстоће челика при затезању и границе развлачења челика, ако је испуњен услов нормалне расподеле, мора бити једнака или већа од одговарајуће вредности у табели 6 овог правилника. Карактеристичне вредности резултата испитивања утврђују се под претпоставком да је само 5% вредности резултата испитивања мање од карактеристичне вредности

Карактеристична вредност резултата испитивања чврстоће челика при затезању f_{tk} одређује се према образцу

$$f_{yk} = f_{cm} - 1,64 s_x$$

где је
 f_{cm} - аритметичка средина резултата испитивања чврстоће при затезању на узорцима
 n - број резултата испитивања у једнакој партији (скупини)
 s_x - процењена стандардна девијација чврстоће при затезању од резултата испитивања

$$s_x = \sqrt{\frac{(f_{cm} - f_{xi})^2}{n - 1}}$$

f_{xi} - појединачна вредност резултата испитивања
 Карактеристична вредност резултата испитивања границе развлачења σ_{yk} одређује се према образцу

$$\sigma_{yk} = \sigma_{cm} - 1,64 s_y$$

где је
 σ_{yk} - граница развлачења челика за армирање
 σ_{cm} - аритметичка средина n резултата испитивања границе развлачења на узорцима
 s_y - процењена стандардна девијација границе развлачења n резултата испитивања

$$s_y = \sqrt{\frac{(\sigma_{cm} - \sigma_{yi})^2}{n - 1}}$$

σ_{yi} - појединачна вредност резултата испитивања границе развлачења

Члан 51

Контролно испитивање челика за армирање пре уградња врши се утврђивањем карактеристичних вредности резултата испитивања чврстоће при затезању челика - f_{yk} и границе развлачења - σ_{yk} на најмање 10 случајно изабраних узорка из сваке партије челика за количину од 100 t. За партије челика количине веће од 100 t, за сваку количину од 10 t преко 100 t узима се још по један узорак.

Челик за армирање испуњава услове у погледу утврђене чврстоће при затезању и границе развлачења ако најмања вредност резултата испитивања није мања од вредности карактеристичних чврстоћа при затезању - f_{yk} и модула еластичности - σ_{yk} датих у табели 6 овог правилника. Кад је број узорка који се испитује већи од 10, а мањи од 30, допуштено је да на сваких пет узорка изнад првих 10 узорка по једна вредност резултата испитивања буде нижа од одговарајуће карактеристичне вредности.

Кад је број узорка челика једнак или већи од 30, чврстоћа при затезању и граница развлачења утврђују се према члану 50 овог правилника.

Вредност осталих карактеристика челика за армирање одређене у табели 6 овог правилника утврђују се на најмање шест узорка. Сматра се да челик испуњава услове у погледу тих карактеристика ако ни једна вредност резултата испитивања није невољнија од вредности утврђених овим правилником.

V ДИМЕНЗИОНИСАЊЕ

1 Основе прорачуна

Члан 52

Утицаји у пресецима и деформације конструкционог система израчунавају се по теорији конструкција

Члан 53

Конструкције и префабрикати прорачунавају се на утицаје сталних, променљивих и нарочитих оптерећења, а према одговарајућим прописима о оптерећењу грађевинских објеката и конструкција

Члан 54

Утицаји од сеизмичких сила прорачунавају се према пропису о техничким нормативима за изградњу објеката

високоградње у сеизмичким подручјима, а носивост пресека конструкција и префабриката одређује се према одредбама овог правилника

Члан 55

Префабрикати који се димензионишу према граничном стању лома и деформације су

- 1) армиране кровне и међуспратне плоче (KSP),
- 2) армиране зидне вертикалне плоче (ZVP),
- 3) армиране зидне хоризонталне плоче (ZHP),
- 4) армиране носиве зидне вертикалне плоче (NZVP)

Префабрикати који се димензионишу према допуштеним напонима су

- 1) зидови зидани зидним блоковима или изолационим плочама од хелијастог бетона

2. Статичка сигурност приликом димензионисања према граничном стању лома

Члан 56

Статичка сигурност је задовољена ако су статичке величине пресека које одговарају граничном стању лома најмање једнаке статичким величинама код употребног оптерећења помноженим коефицијентом сигурности датим у члану 58 овог правилника

3. Димензионисање према граничној носивости - лому

Члан 57

При испитивању сигурности према лому пресека елемента од армираног хелијастог бетона узима се

- 1) да је расподела деформација по пресеку линеарна,
- 2) да хелијаста бетон у затегнутој зони при лому не преузима силе затезања,
- 3) да се расподела напона у хелијастом бетону и челику усваја према идеализованим радним дијаграмима бетона и челика одређеним у чл 59 и 60 овог правилника

Члан 58

За прорачун елемената по граничној носивости лома узима се коефицијент γ_b према табели 7 овог правилника

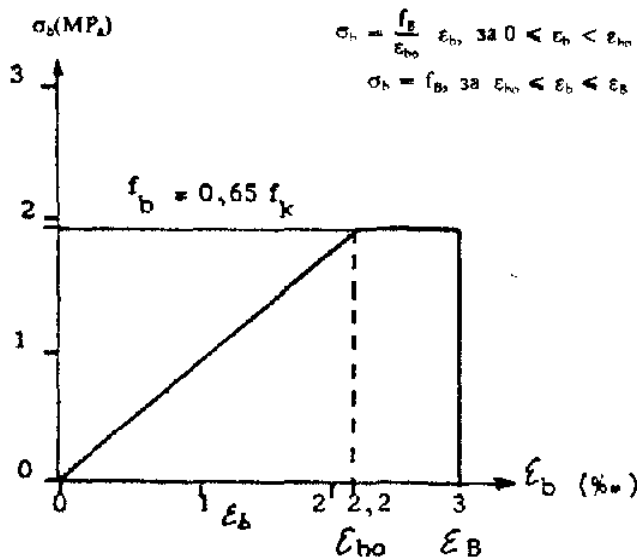
Табела 7 - Коефицијенти сигурности

Врста плоча	Озна- ка	Карактеристика лома	Коефици- јент си- гурности γ_b
Кровне и међуспратне плоче	KSP	од савијања	1,8
		од смицања	2,1
Зидне вертикалне и зидне хоризонталне плоче	ZVP	од савијања	1,8
	ZHP		
Носиве зидне вертикалне плоче	NZVP	од савијања са нормалном силом	4,0
Све плоче при транспорту и монтажи	KSP ZVP ZHP	од савијања	1,3
		NZVP од смицања	1,5

Рачунски - радни дијаграм σ_b/ϵ_b хелијастог бетона

Члан 59

За рачунски - радни дијаграм σ_b/ϵ_b хелијастог бетона узима се за прорачун пресека према лому дијаграм приказан на слици 1, при чему је ϵ_{b0} одређено са граничном деформацијом $\epsilon_{b0} = 3\%$ и рачунском чврстоћом f_b



Слика 1 - Рачунски дијаграм σ_b/ϵ_b хелијастог бетона

Рачунска чврстоћа f_b зависи од марке хелијастог бетона, дата је у табели 8 овог правилника, при чему је узет у обзир утицај влажности на чврстоћу

Табела 8 - Рачунска чврстоћа f_b у зависности од марке хелијастог бетона

Марка хелијастог бетона	Рачунска чврстоћа хелијастог бетона	
	M	MPa
1,5		0,98
2,0		1,30
2,2		1,43
2,5		1,62
3,0		1,95
3,5		2,27
4,0		2,60
4,5		2,93
5,0		3,25

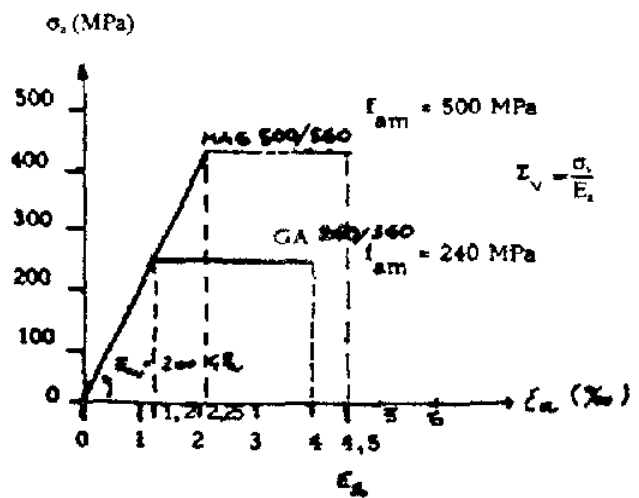
За конструкцију од префабриката чија је висина пресека мања од 12,5 cm, рачунска чврстоћа умањује се за 10% од вредности датих у табели 8

Члан 60

За рачунске дијаграме челика узимају се билинеарни радни дијаграми са граничном чврстоћом челика једнаком границама развлачења σ_s , односно σ_{02} и највећом деформацијом челика при лому од $\epsilon_s = 4,0\%$ за С0 300 (GA 240/360), а $\epsilon_s = 4,5\%$ за MAG 500/560, према слици 2

Члан 61

За префабрикате напегнуте на савијање без нормалне силе, са нормалном ексцентричном силом и са центричном нормалном силом граничне вредности деформације хелијастог бетона - ϵ_b и челика - ϵ_s дате су за одговарајућа напонска стања пресека за подручја 1 до 5 у приказу на слици 3



Слика 2 - Рачунски дијаграми челика за хелијастог бетона

На слици је

- подручје 1 - центрична затезна сила и затезна сила мале ексцентричности,
- подручје 2 - савијање без уздужне силе и савијање с уздужном силом са неискоришћеним пресеком бетона ($\epsilon_b = 3\%$) и искоришћењем носивости челика при граници развлачења од $\epsilon_s = 4\%$ (према члану 60 овог правилника),
- подручје 3 - савијање и савијање са уздужном силом при пуном искоришћењу носивости пресека од хелијастог бетона ($\epsilon_b = 3\%$) и носивости челика при граници развлачења за $\epsilon_s < \epsilon_s < \epsilon_s$ (за ϵ_s према члану 60 овог правилника) где је $\epsilon_s = \sigma_{v/E_s}$,
- подручје 4 - савијање с уздужном силом притиска с искоришћењем рачунске чврстоће хелијастог бетона ($\epsilon_b = 3\%$) и деформацијом челика $0 < \epsilon_s < \epsilon_s$,
- подручје 5 - центрична притисна сила или притисна сила мале ексцентричности (мали ексцентрицитет) за ово подручје је

$$\epsilon_{b1} = 3 - 0,36 \epsilon_{b2}, \text{ где је } 0 < \epsilon_{b2} < 2,2\%$$

За центричну притисну силу је $\epsilon_{b1} = \epsilon_{b2} = 2,2\%$

Учешће бетонског пресека при затезању не узима се у обзир. Уздужна арматура која се налази у притиснутој зони греда сме се половином пресека узети у прорачун

Члан 62

Код двоструко армираних пресека префабриката, у прорачун носивости пресека узима се притисна та арматура ако је испуњен услов да је

$$s \cdot h < 2 a'$$

где је

s - коефицијент положаја неутралне осе

h - статичка висина

a' - одстојање тежишта притиснуте арматуре од најјаче притиснутог руба пресека

с тим да се као максималан напон притиснуте арматуре (граница попуштања) користи вредност

$$\Gamma_{sm} = 0,75 f_{sm}$$

где је

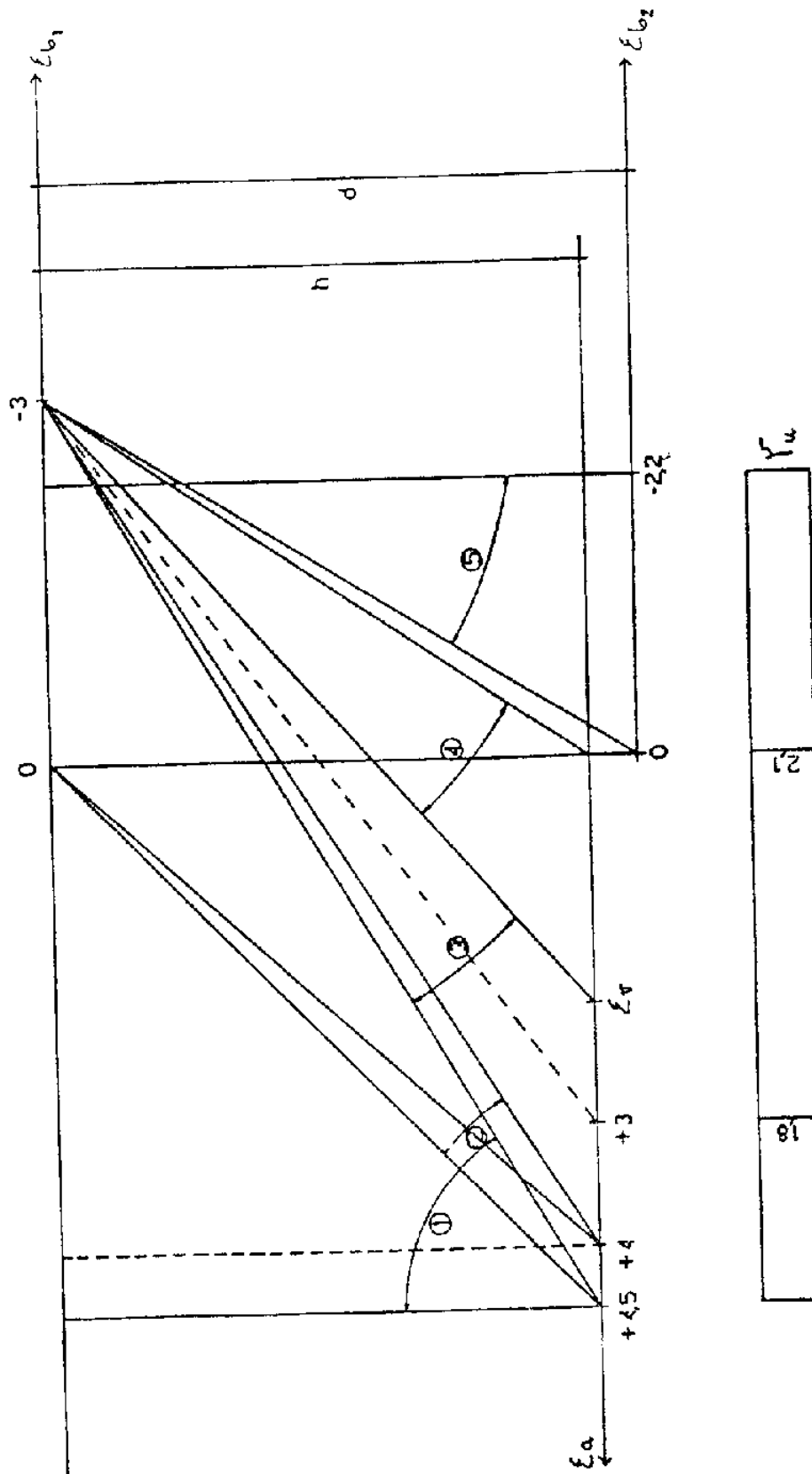
f_{sm} - средња вредност резултата испитивања чврстоће челика

Γ_{sm} - рачунска вредност чврстоће челика

Члан 63

При димензионисању префабриката морају се узети у обзир следећи подаци

- 1) дебелина плоче,



Слика 3 - Дијаграм граничних вредности деформација за одговарајућа напонска стања пресека за подручја 1 до 5 и коефицијенти сигурности гасбетона

- 2) потребна арматура,
- 3) посмични напони,
- 4) усидрење арматуре,
- 5) вредност коефицијента пролаза топлоте,
- 6) угиб

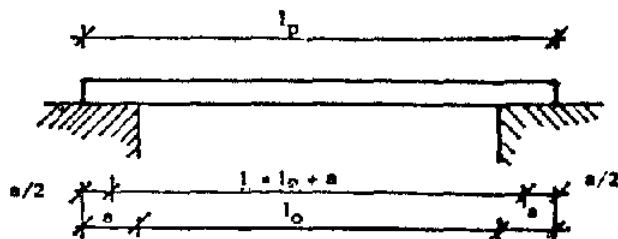
Члан 64.

Максимална дужина плоча од хелијастог бетона l_p сме износити 622 см, и то

- 1) до 33 h код међуспратних плоча,
- 2) до 40 h код кровних плоча,
- 3) до 40 h код зидних хоризонталних плоча,
- 4) до 4 m код носивих зидних вертикалних плоча

Члан 65

Мере кровних и међуспратних плоча од хелијастог бетона одређују се на основу статичког прорачуна. Одређивање статичке дужине l кровних и међуспратних плоча од хелијастог бетона приказано је на слици 4



Слика 4 – Одређивање статичке дужине

- где је
- a – дужина налегања плоче на конструкцију
 - l – статичка дужина плоче
 - l_0 – дужина отвора који се покрива
 - l_p – укупна дужина плоче

Члан 66

Димензионисање кровних и међуспратних плоча од хелијастог бетона врши се према граничном стању лома, под условом да су задовољене равнотежа и стабилност унутрашњих сила коришћењем радних дијаграма из чл 59 и 60 овог правилника.

Члан 67

Носач префабриката мора да има довољну носивост према граничном стању лома од смицања ако је испуњен услов

$$\tau_{sm} = \frac{T_s}{b \cdot h} \leq \tau_{sm}$$

- где је
- τ_{sm} – називни смичући напон
 - T_s – меродавна гранична посмична сила $T_s = T \cdot \gamma_s$
 - T – меродавна рачунска сила (лежачна реакција) за укупно рачунско оптерећење $(g + p)$
 - γ_s – коефицијент сигурности према табели 7
 - b – ширина попречног пресека
 - h – статичка висина пресека
 - σ_a – гранични напон смицања при лому, који се израчунава према обрасцу

$$\sigma_a = c_1 \sqrt{f_k} + c_2 \mu \frac{h}{a} - c_0$$

- где су
- c_1 , c_2 и c_0 – константе дате у табели 9 овог правилника

Табела 9 – Вредности константе

Константа		
c_1	c_2	c_0
0,07	1,25	0,04

- f_k – притисна чврстоћа хелијастог бетона
- μ – коефицијент армирања

$$\mu = \frac{100 A_s}{b \cdot h}$$

- h – статичка висина пресека
- a – удаљеност концентричне силе од ближег лежаја за декларисано оптерећење као једнако распоређено, узима се $a = l/4$
- l – статички распон

Члан 68

Потребан број попречних шипки за усидрење арматуре у хелијастом бетону одређује се према обрасцу

$$n_p = \frac{(A_{s1} \sigma_{sm})^2}{\gamma_s^2 \cdot 466250 \cdot d_1 \cdot f_k}$$

- где је
- d_1 – пресек једне попречне шипке арматуре, у mm
 - n_p – број потребних шипки за усидрење, у комадима
 - A_{s1} – површина пресека једне шипке главне арматуре, у mm²
 - σ_{sm} – гранични напон у шипки главне уздужне арматуре у часу лома плоче, у МПа, а износи σ_s , односно σ_{02} код лома „преко арматуре“, а $\sigma_{sm} < \sigma_s$, максимални рачунски напон уздужне арматуре у часу лома, ако лом наступи „преко хелијастог бетона“
 - f_k – притисна чврстоћа хелијастог бетона (М)

Члан 69

За носиве зидне вертикалне плоче (NZVP) чија висина не прелази 300 см дозвољена нормална сила притиска N_{doz} дата је у табели 10 овог правилника.

Табела 10 – Дозвољена нормална сила за носиве зидне вертикалне плоче

Ширина плоче у см	Дебљина плоче у см	$F_{доп}$ у N
60	15	27 000
60	20	48 000
60	25	75 000
60	30	108 000

За међудебљине носивих зидних вертикалних плоча примењује се линеарна интерполација вредности за N_{doz} .
 За плоче чија висина прелази 300 см, дозвољена нормална сила притиска (N_{doz}) износи 65% силе $F_{доп}$ из табеле 10 (за $300 < l < 400$, $N_{doz} = 0,65 F$).
 Висина носивих зидних вертикалних плоча може износити највише 400 см

4. Гранично стање деформација

Члан 70

У прорачуну граничног стања деформација контролишу се деформације префабриката на утицаје који настају у експлоатацији, узимајући у обзир пузање и скупљање хелијастог бетона. Оваквим прорачуном добијене вредности не смеју бити веће од допуштених

Највећи угиб елемента v_{\max} не сме прекорачити вредност граничног угиба, према обрасцу

$$v_{\max} \leq v_g$$

Гранични угиб v_g у погледу функционалности префабриката зависи од оптерећења испуном, облогом, изолацијом и сл који се стављају ради избегавања могућности оштећења

Максимални гранични угиби v_g одређени су у функцији распона елемента

$$v_g = \frac{1}{k_g}$$

где је

v_g - гранични угиб

l - распон елемента

k_g - коефицијент који зависи од врсте елемента дате у табели 11 овог правилника

Табела 11 - Вредности коефицијента k_g зависно од врсте елемента

Врсте елемента	Коефицијент k_g
Кровне и међуспратне плоче $l \leq 6\ 220$ mm	200
Међуспратне плоче распона $l \leq 4\ 500$ mm за школске зграде, вежбаонице, изложбене просторије, степеништа и сл конструкције	200
Међуспратне плоче распона $4\ 500 < l \leq 6\ 220$ mm за школске просторије, вежбаонице и изложбене просторије, степеништа и сл	300
Греде	500

5. Димензионисање зидова зиданих зидним блоковима или плочама од хелијастог бетона према допуштеним вредностима напона

Члан 71

Допуштене вредности напона на притисак у зидовима зиданим зидним блоковима или плочама од хелијастог бетона дате су у табели 12 овог правилника

Табела 12 - Допуштени напони на притисак

Марка хелијастог бетона	Допуштени напони на притисак $\sigma_{b\ доп}$ за зидове зидане блоковима или плочама дебљине 20 до 30 cm	
	Продужним кречноцементним малтером	Грађевинским лепилом
M	MPa	MPa
2,0	0,13	0,15
2,5	0,15	0,20
3,0	0,18	0,25
3,5	0,20	0,30
4,0	0,25	0,35
4,5	0,30	0,40
5,0	0,30	0,40

Приликом димензионисања према допуштеним вредностима напона утврђује се да напони у зидовима под најнеповољнијим условима (у току грађења и експлоатације) не пређу допуштене вредности

Дозвољени ивични напони у зидовима од хелијастог бетона (σ_c) рачунају се према обрасцу

$$\sigma_c = 1,5 \sigma_{b\ доп}$$

где се за $\sigma_{b\ доп}$ узима одговарајућа вредност из табеле 12

Члан 72

У пресеку префабриката, према врсти утицаја, може наступити центрични притисак или савијање са нормалном силом. Ако нормална сила притиска делује ван тежишта пресека префабриката у равни једне од главних оса, пресек префабриката се прорачунава као хомоген по фази I уз следеће услове

1) у пресеку префабриката однос истовремених највећих напона притиска и затезања мора да задовољи израз

$$|\sigma_{bz}| \leq \frac{\sigma_b}{4}$$

2) величина напона затезања не сме да пређе вредност једне десетине допуштеног ивичног напона датог у члану 71 овог правилника, према изразу

$$|\sigma_{tz}| \leq 0,10 \sigma_b$$

Члан 73

Допуштени напони на притисак зидова зиданих зидним блоковима према табели 12 овог правилника примењују се под следећим условима

1) продужни кречноцементни малтер мора бити марке М 2,5 према југословенском стандарду ЈУС У М2 010. За зидање зидова зидним блоковима од хелијастог бетона дозвољава се употреба грађевинских лепила уместо кречноцементног малтера.

2) дужина зида мора да износи најмање 90 cm, а највећа спратна висина $H = 300$ cm за напоне из табеле 12.

3) за спратне висине између 300 и 400 cm допуштене су само 2/3 од напона утврђених у табели 12.

4) за дужине зида које изnose између 60 и 90 cm допуштене су само 3/4 од напона утврђених у табели 12.

5) при локалном напрезању допуштено је 100% повећање вредности одређених у табели 12

Члан 74

За зидове нападнуте - напрегнуте хоризонталном силом обавезна је контрола главних напона затезања (σ_n) према обрасцу

$$\sigma_n = \sqrt{\frac{\sigma_o^2}{4} + (1,5 \tau_o)^2} - \frac{\sigma_o}{2} \leq \sigma_{n\ доп}$$

где је

σ_o - просечан нормални напон у зиду од вертикалног оптерећења,

τ_o - просечан напон смицања у зиду од хоризонталне силе

Дозвољена вредност главног напона затезања у зиду зиданом зидним блоковима или плочама од хелијастог бетона износи

$$\sigma_{n\ доп} = 0,05 \text{ MPa}$$

6 Контрола стабилности зграда на сеизмичка оптерећења

Члан 75

За грађење објеката зидним блоковима од хелијастог бетона у сеизмичким подручјима примењују се одредбе прописа о техничким нормативима за грађење објеката високоградње у сеизмичким подручјима

Члан 76

Напон у зидовима зиданим зидним блоковима или плочама од хелијастог бетона од хоризонталне сеизмичке силе контролише се према чл 74 и 77 овог правилника

Члан 77

Отпорност зидова зиданих зидним блоковима или

плочама од хелијастог бетона на хоризонталну сеизмичку силу (H_x) мора се проверити обрасцима

$$H_x > \gamma_0 H_s$$

где је
 $H_x = 0,9 F \tau_0$

$$\tau_0 = \frac{\sigma_{n, \text{mid}}}{1,50} \sqrt{\lambda + \frac{\sigma_0}{\sigma_{n, \text{mid}}}}$$

где је
 H_s - отпорност зидног елемента
 A - површина хоризонталног попречног пресека зида
 σ_0 - просечан нормални напон у зиду од хоризонталне силе
 τ_0 - напон смицања у зиду од хоризонталне сеизмичке силе,
 $\sigma_{n, \text{mid}}$ - главни напон затезања у зиду при рушењу ($\sigma_{n, \text{mid}} \leq 0,10 \text{ MPa}$)
 γ_0 - коефицијент сигурности која износи најмање 1,5

Члан 78

Допуштени број спратова за поједине системе зидних конструкција заданих зидним блоковима од хелијастог бетона одређен је у табели 13 овог правилника

Табела 13 - Допуштени број спратова

Врста зидних конструкција	Сеизмички ступањ		
	VII	VIII	IX
Обичне	P + 2	P + 1	-
С вертикалним серклажима	P + 2	P + 2	P + 1

Члан 79

За зидање у сеизмичким подручјима допуштена је употреба само продужног кречног цементног малтера или грађевинских лепила

У подручјима VII и VIII степена интензитета сеизмичности употребљава се малтер марке најмање М 2,5
 У подручјима IX степена интензитета сеизмичности употребљава се малтер марке М 5,0

Није допуштена употреба чистог цементног малтера

7 Коефицијенти пролаза топлоте

Члан 80

Вредности коефицијената пролаза топлоте за конструкције од префабриката израчунавају се на основу вредности одређених у табели 3 овог правилника и важених прописа из области грађевинске топлотне технике, а израчунате вредности топлотне стабилности морају задовољити вредности дате у табели 4 овог правилника

Члан 81

За највеће допуштене вредности коефицијената пролаза топлоте за конструкције од префабриката примењују се важени прописи из области грађевинске топлотне технике

Израчунати коефицијенти из члана 80 овог правилника морају бити једнаки или мањи од коефицијената за највеће допуштене вредности пролаза топлоте

VI КОНСТРУКЦИОНИ ПОДАЦИ

Члан 82

Међусобна размак шипки арматуре, као и размак шипки арматуре од ивице плоче мора бити такав да угра-

ђивање хелијастог бетона и обликовање елемената буде лако и да шипке арматуре буду добро обавијене и заштићене хелијастим бетоном

Ако се за армирање једног префабриката употребљавају различите врсте и типови челика, од којих један за главну арматуру, а други за подеону арматуру, сваки од те две врсте челика узима се у прорачун са својим техничким карактеристикама

Ако се са две врсте челика прихватају исти статички утицаји, карактеристика челика се одређује према арматури нижих карактеристика

1 Обликовање арматуре

Члан 83

Носећи префабрикати су армирани завареним арматурама

Главна - уздужна арматура је права, без кука

Подеона - попречна арматура је права или повијена у облику отворених узенгија. Постављена је управно или ко-со на правац главне арматуре. Настављање шипки арматуре у једном префабрикату није дозвољено

2. Заваривање арматуре

Члан 84

Попречне и уздужне шипке арматуре се међусобно тачкасто електролучно заварују
 Заварена места морају при испитивању издржати најмање следећу силу

$$F = 0,35 A_{s1} \sigma_{yk}$$

где је

F - сила, у N

A_{s1} - површина пресека једне уздужне шипке, у mm^2

σ_{yk} - карактеристична граница развлачења, у MPa

3. Заштита арматуре од корозије и заштитни слојеви хелијастог бетона

Члан 85

Пре уграђивања арматуре у армиране префабрикате, арматура се мора заштитити против корозије

Заштита од корозије врши се одређеним технолошким поступком, на арматури очишћеној од нечистоће, масти и корозије, а проверава се према југословенском стандарду JUS U N1 310

Члан 86

Најмања дебљина заштитног слоја арматуре хелијастог бетона мора износити 10 mm за плоче или 20 mm за греде

Повећавањем дебљине заштитног слоја хелијастог бетона не може се постићи боља заштита од корозије

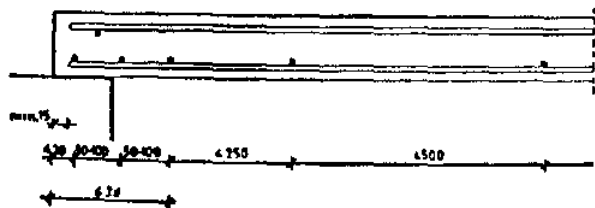
Ради отпорности конструкција против пожара, заштитни слој хелијастог бетона може се повећати до одговарајуће дебљине

4 Правила армирања префабриката елемената

Сидрење арматуре

Члан 87

Најмање половина од укупног броја попречних шипки за усидрење код кровних и међуспратних плоча од хелијастог бетона израчунатих према члану 68 овог правилника распоређује се уз ослонце, при чему број попречних шипки не сме бити мањи од 3. Остале попречне шипке (ако је $n_p > 3$) распоређују се на преосталом делу (половини) распона плоче, према слици 5



Слика 5 - Распоред попречних шипки за сидрење подужне, затегнуте арматуре

Члан 88

Међусобни размак за три шипке уз ослонац плоче мора бити 5 до 10 см, с тим што су све три шипке постављене на растојању од 2 d (двоструке дебљине плоче) од ивице плоче

Прва попречна шипка за усидрење може бити удаљена од ивице плоче највише 2 см

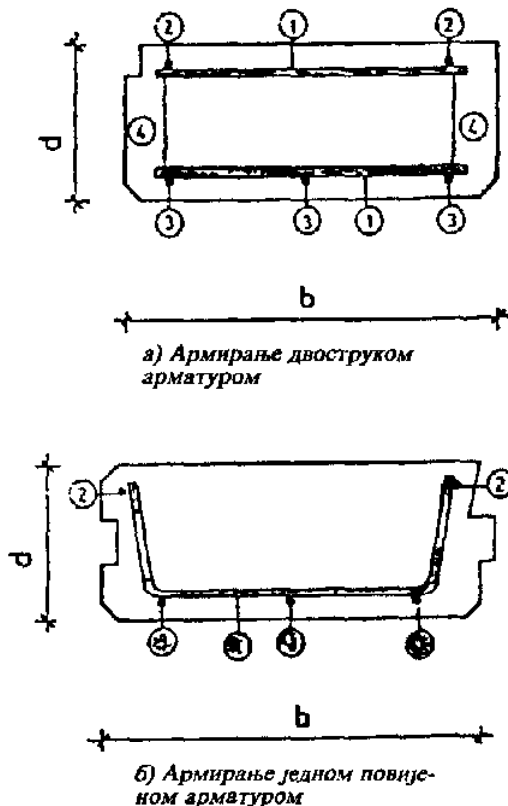
Међусобни размак друге половине добијеног броја попречних шипки за усидрење p_s не сме бити већи од 25 см и оне се постављају у наставку шипки за усидрење

На преосталом средњем делу распона, ако је потребно, стављају се попречне шипке (које не улазе у прорачун за усидрење арматуре), тако да њихов размак није већи од 50 см, при чему задња шипка (најближа средини распона) не сме бити удаљена од средине плоче више од 50 см. Пресек попречне шипке за усидрење не сме бити мањи од 70 % нити већи од 150 % пресека уздужне шипке

Арматура за кровне и међуспратне плоче

Члан 89

Кровна и међуспратна плоча морају бити армиране са две арматуре, у зони притиска и зони затезања (слика 6а) или једном арматуром чије су попречне шипке повијене у облику отворене узенгије тако да у зони притиска буду најмање две подужне шипке (слика 6б)



Слика 6 - Попречни пресеци кровних и међуспратних плоча

На слици је

- 1 - разделне шипке арматуре
- 2 - подужна (транспортна) арматура у зони притиска
- 3 - подужна арматура у зони затезања
- 4 - споне

Члан 90

Арматура у зони затезања код свих плоча стандардне ширине мора имати најмањи број подужних шипки

- 1) за распоне $\leq 2,0$ m - 3 шипке,
- 2) за распоне 2,0 до 5,0 m - 4 шипке,
- 3) за распоне $\geq 5,0$ m - 5 шипки

Пречних шипке не може бити већи од 10 mm

Код плоча армираних са две равне арматуре, у зони притиска арматура мора имати најмање две подужне шипке у угловима пресека и најмање три попречне шипке, по једну на крајевима и једну у средини распона (слика 7б)

Члан 91

Када се у кровне и међуспратне плоче од хелијастог бетона уграђује главна арматура и горња арматура, приказане на слици 7, правилан размак између једне и друге арматуре осигурава се спонама, како је приказано на сликама 8а

Споне су израђене од челика или пластике, дужине $a = d - 2,5$ cm

Споне се распоређују тако да се осигура исправан положај арматуре у кровној и међуспратној плочи

Арматура за зидне вертикалне и зидне хоризонталне плоче

Члан 92

У зидне вертикалне и зидне хоризонталне плоче (са ознаком и без ознаке „N“) мора се уградити арматура, и то

- 1) централна арматура за плоче $d < 12,5$ cm, а за плоче $l_p < 3,0$ m, приказана на сл 8 или 10.
- 2) двострука арматура симетрично постављена у плоче
 - $d < 12,5$ cm, за плоче $l_p > 3,0$ m
 - $d > 15,0$ cm,

приказана на сл 9 или 11,

3) арматура са повијеним разделним шипкама приказана на сл 12 и 13

Код зидних вертикалних и зидних хоризонталних плоча од хелијастог бетона које су двоструко симетрично армиране, површина пресека подужне арматуре у обе зоне мора бити једнака

Члан 93

Када се у зидне вертикалне и зидне хоризонталне плоче од хелијастог бетона уграђује двострука симетрично постављена арматура, како је приказано на сл 9 и 11, правилан размак арматуре осигурава се спонама

Споне су израђене од челика или пластике, ширине $b = d - 5$ cm

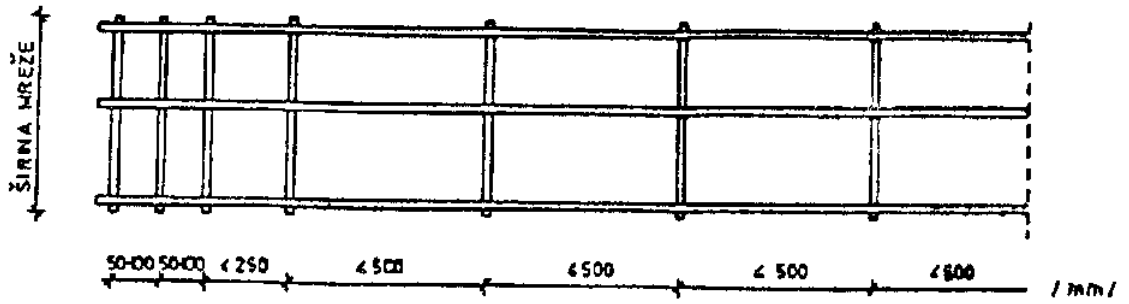
Споне се распоређују тако да се осигура исправан положај арматуре у готовој зидној вертикалној и зидној хоризонталној плочи

Арматура за фасадне изолационе и зидне преградне плоче

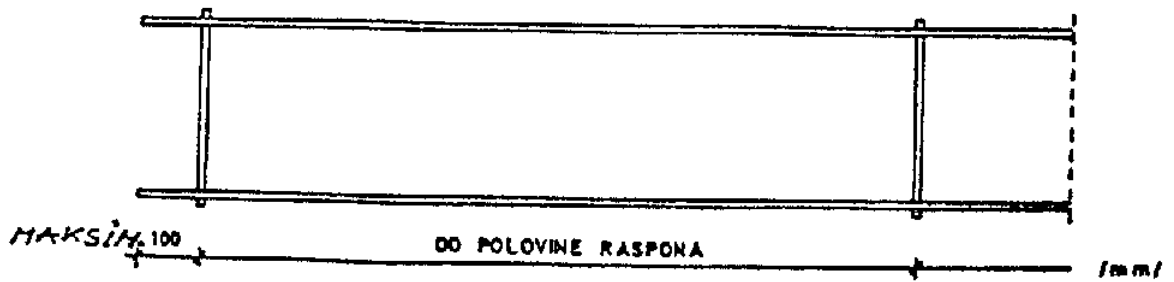
Члан 94

Фасадне изолационе и зидне преградне плоче од хелијастог бетона су неносиве, али морају бити армиране да би могле презети напрезања која настају при транспорту и руковању

Начин армирања ових плоча приказан је на слици 14.

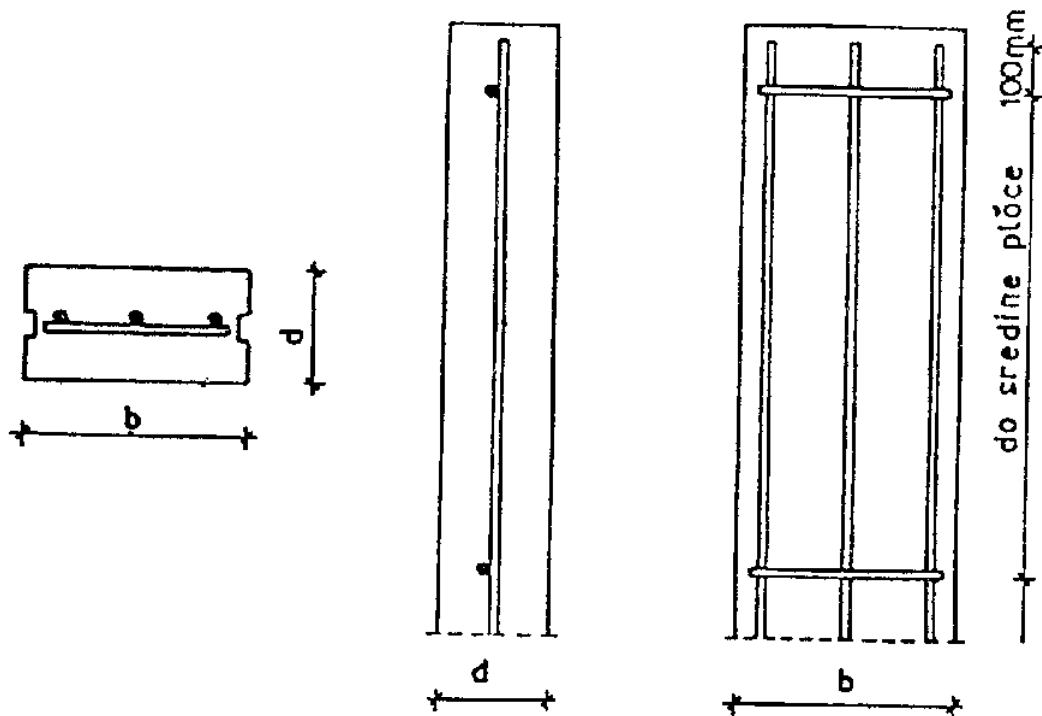


а) Арматура у зони затезања

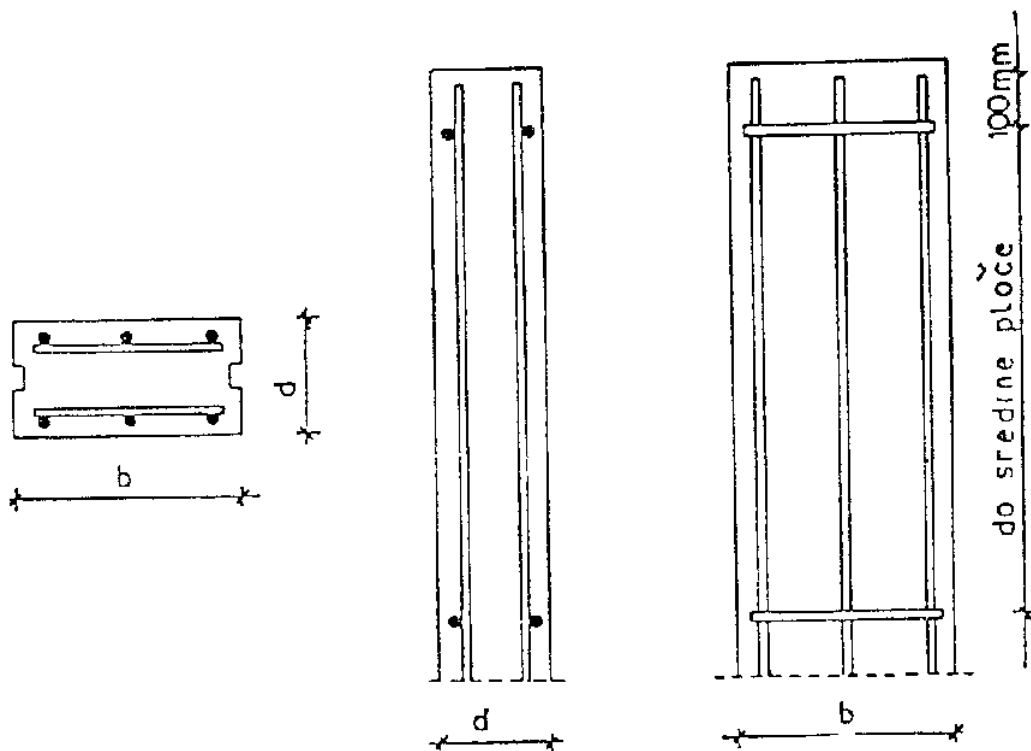


б) Арматура у зони притиска (транспортна арматура)

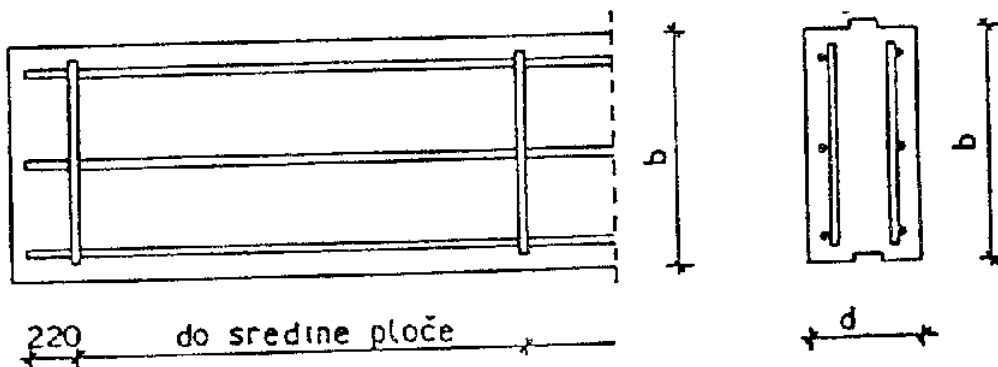
Слика 7 - Шема арматуре за кровне и међуспратне плоче



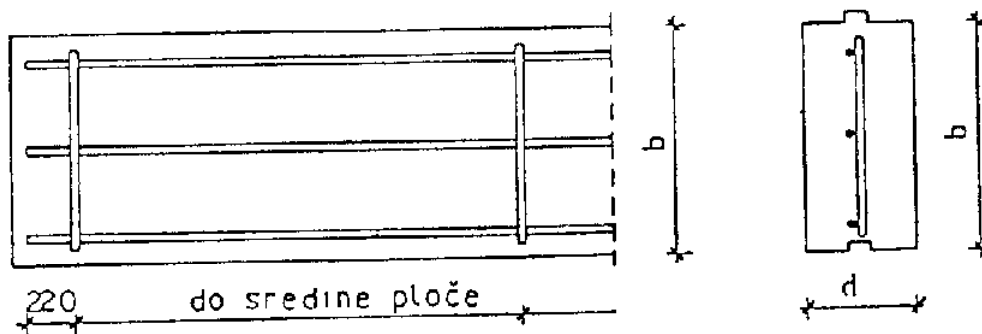
Слика 8 - Централна арматура у зидној вертикалној плочи



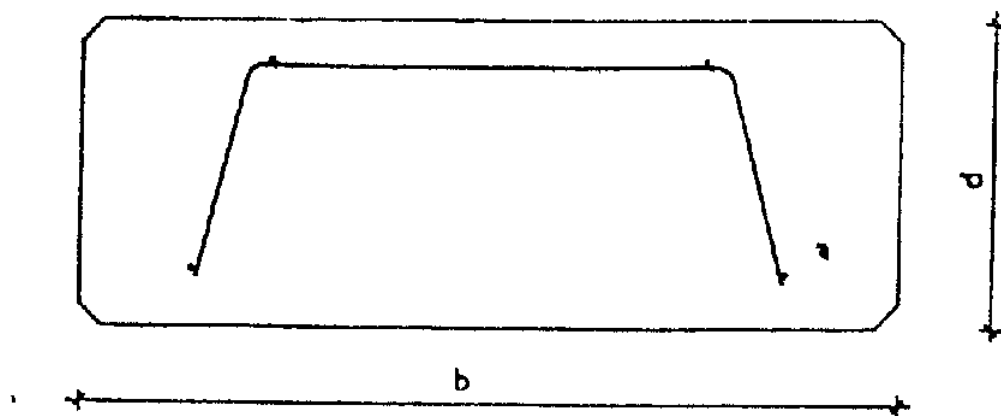
Слика 9 - Двострука симетрична арматура у зидној вертикалној плочи



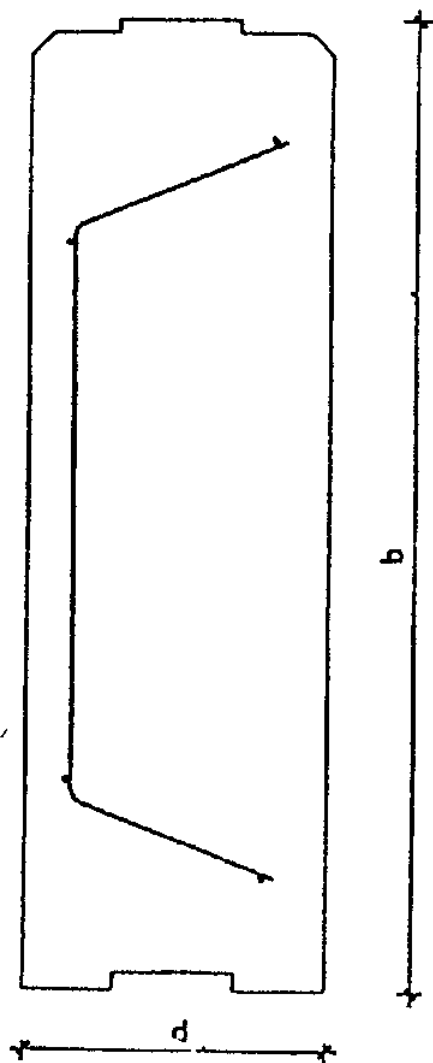
Слика 10 - Централна арматура у зидној хоризонталној плочи



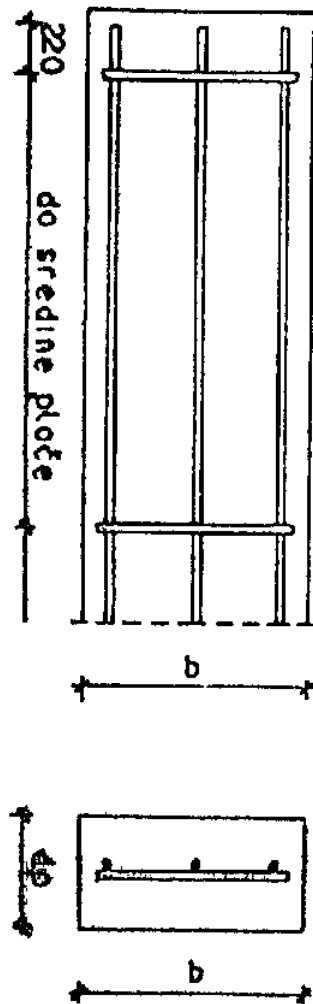
Слика 11 - Двострука симетрична арматура у зидној хоризонталној плочи



Слика 12 - Арматура са повијеним разделним шипкама у зидној вертикалној плочи



Слика 13 - Арматура са повијеним разделним шипкама у зидној хоризонталној плочи



Слика 14 - Арматура за фасадне изолационе и зидне преградне плоче

Члан 95

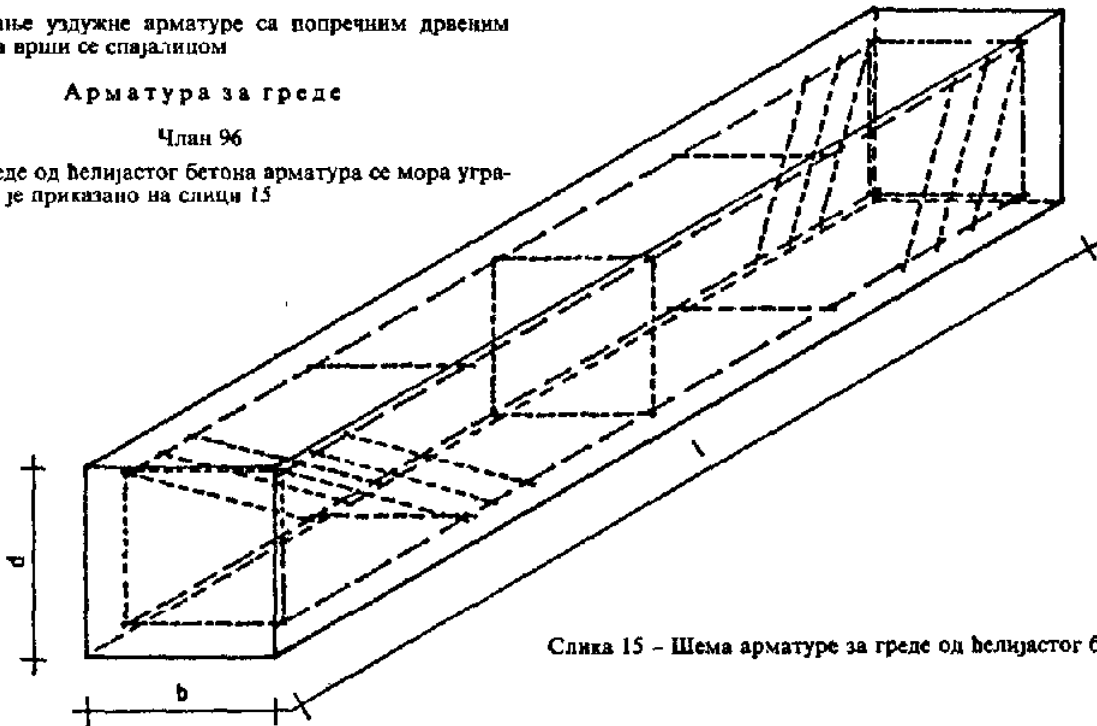
За разделне шипке код зидних преградних плоча од ћелијастог бетона дозвољено је употребљавати дрвене летвице ради лакшег уздужног резања плоча на градилништу

Спајање уздужне арматуре са попречним дрвеним летвицама врши се спајалицом

Арматура за греде

Члан 96

У греде од ћелијастог бетона арматура се мора уградити како је приказано на слици 15



Слика 15 - Шема арматуре за греде од ћелијастог бетона

Арматура за греде од ћелијастог бетона састоји се из две или три заварене мреже које су паралелне с уздужним странама греде

Свака мрежа има две уздужне шипке (доњу и горњу) заварене заједно с попречним шипкама (вертикалне шипке) које су управне на уздужне шипке

У свакој мрежи уздужне и косе шипке међусобно су повезане. Мреже се међусобно спајају помоћу заварених попречних шипки које су паралелне с горњом и доњом површином греде (хоризонталне попречне шипке)

Потребна арматура греда одређује се статичким прорачуном

Члан 97

Уздужне шипке морају бити 5 см краће од укупне дужине греде

Вертикалне шипке су $\varnothing 8$ mm Њихова дужина мора бити за 5 см краћа од укупне висине греде, тако да заштитни слој ћелијастог бетона с обе стране износи по 2,5 см

Косе шипке су $\varnothing 8$ mm На две спољне мреже, прва коса шипка је постављена на крају уздужне горње шипке. На унутрашњој мрежи (ако је потребно), прва коса шипка поставља се на 5 см од краја горње шипке

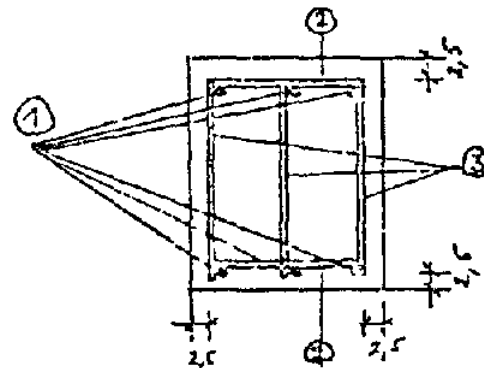
Хоризонталне попречне шипке су $\varnothing 8$ mm, осим доње шипке на сваком крају, која мора бити истог пресека као и уздужна доња шипка.

Дужина хоризонталних попречних шипки мора бити 5 см краћа од ширине греде, а ове шипке морају бити једнако распоређене по целој дужини греде, са максималним размаком од 50 см

Пресек арматуре греде приказан је на слици 16

На слици је

- 1 - уздужне шипке
- 2 - хоризонталне шипке
- 3 - вертикалне шипке



Слика 16 - Шема арматуре греда у пресеку

VII ПРЕФАБРИКАТИ ЋЕЛИЈАСТОГ БЕТОНА

Члан 98

Префабрикати се производе као

- 1) армирани,
- 2) неармирани

1 Армирани префабрикати

Члан 99

Армирани префабрикати производе се као

- 1) носиви,
- 2) неносиви

Члан 100

Носиви армирани префабрикати су термоизолациони префабрикати одређене марке ћелијастог бетона, армирани за одређена статичка оптерећења, а производе се као

- 1) кровне и међуспратне плоче (KSP),
- 2) зидне вертикалне плоче (ZVP),

- 3) зидне хоризонталне плоче (ZHP),
- 4) носиве зидне вертикалне плоче (NZVP),
- 5) греде (P)

Члан 101

Неносиви армирани префабрикати су термоизолациони префабрикати одређене марке хелијастог бетона, армирани само за манипулацију у транспорту и приликом ускладиштења, а производе се као

- 1) фасадне изолационе плоче (FIP),
- 2) зидне преградке плоче (ZPP)

Члан 102

Кровне и међуспратне плоче од хелијастог бетона производе се према југословенском стандарду JUS U NI 302

Члан 103

Зидне вертикалне плоче од хелијастог бетона производе се према југословенском стандарду JUS U NI 304

Члан 104

Зидне хоризонталне плоче од хелијастог бетона производе се према југословенском стандарду JUS U NI 304

Члан 105

Фасадне изолационе плоче од хелијастог бетона производе се према југословенском стандарду JUS U NI 304

Члан 106

Зидне преградне плоче од хелијастог бетона производе се према југословенском стандарду JUS U NI 304

2 Неармирани префабрикати

Члан 107

Неармирани префабрикати су термоизолациони префабриковани грађевински елементи одређене марке хелијастог бетона, намењени за топлотну изолацију грађевинских конструкција и зидање зидова у зградама, а производе се као

- 1) изолационе плоче (IP)
- 2) специјалне изолационе плоче (SIP),
- 3) зидни блокови (ZB)
- 4) изолациони термо-блокови (ITB)

Члан 108

Изолационе плоче од хелијастог бетона производе се према југословенском стандарду JUS U NI 306

Члан 109

Специјалне изолационе плоче од хелијастог бетона су правоуглог облика, а намењене су за зидање изолационих и неносивих преградних зидова у зградама, без малтерисања

Члан 110

Зидни блокови од хелијастог бетона производе се према југословенском стандарду JUS U NI 308, а изолациони термо-блокови - према југословенском стандарду JUS U NI 309

VIII УГРАЂИВАЊЕ - МОНТАЖА ПРЕФАБРИКАТА

1 Кровне и међуспратне конструкције

Члан 111

За извођење кровних и међуспратних конструкција у високоградњи употребљавају се кровне и међуспратне плоче од хелијастог бетона (KSP). Кровне и међуспратне

плоче од хелијастог бетона производе се са најмањом марком хелијастог бетона M 3,5

Кровне и међуспратне плоче од хелијастог бетона не смеју се употребљавати за динамичка оптерећења

Готове кровне и међуспратне плоче од хелијастог бетона не смеју се скраћивати

Кровне конструкције од кровних плоча

Члан 112

Армиране кровне плоче су грађевински елементи постављени на носећу конструкцију (зидове, носаче)

Кровне конструкције од армираних кровних плоча изнад просторија с високом или јако ниском влажношћу и с агресивним гасовима морају се извести са заптивном браном и на начин који обезбеђује одвод влаге из тих конструкција

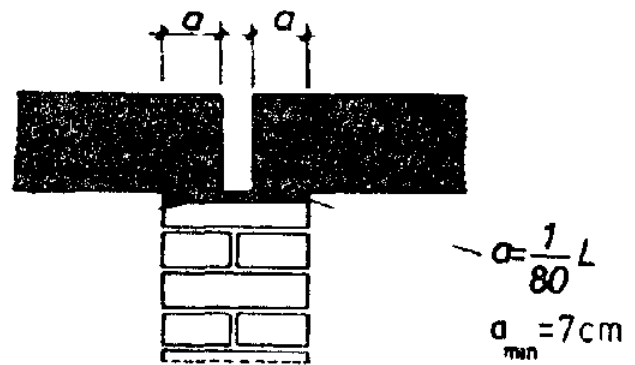
При пројектовању кровних конструкција с армираним кровним плочама морају се узети у прорачун релативна влажност ваздуха просторије која се прекрива, унутрашња температура, топлотно-изолациона моћ, односи оптерећења и нагиб крова

Армиране кровне плоче узимају се у статичком прорачуну као слободно належаће плоче

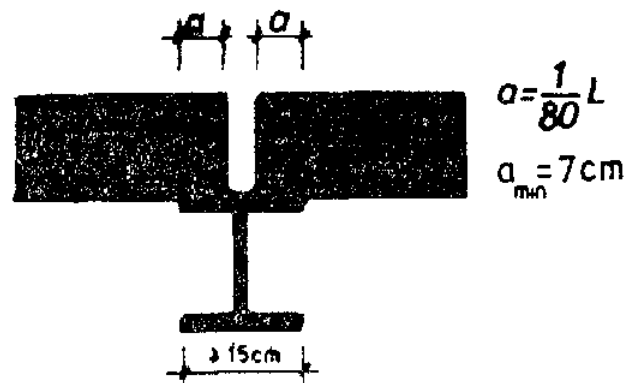
Армиране кровне плоче морају се повезати тако да се не могу помицати нити подизати

Члан 113

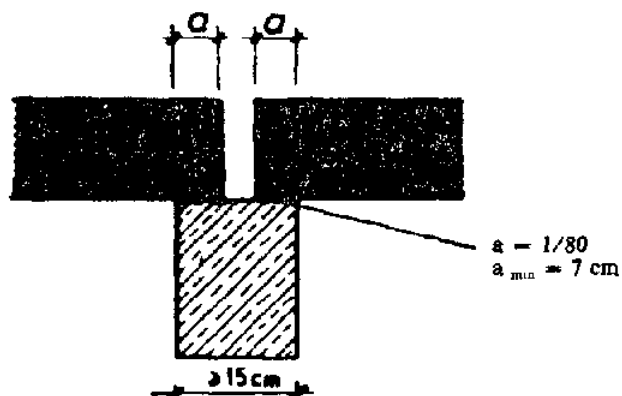
Налегање кровних и међуспратних плоча на конструкцију мора да износи $a = 1/80$, али не мање од 7 cm, како је приказано на слици 17



17.1 Налегање на зидове



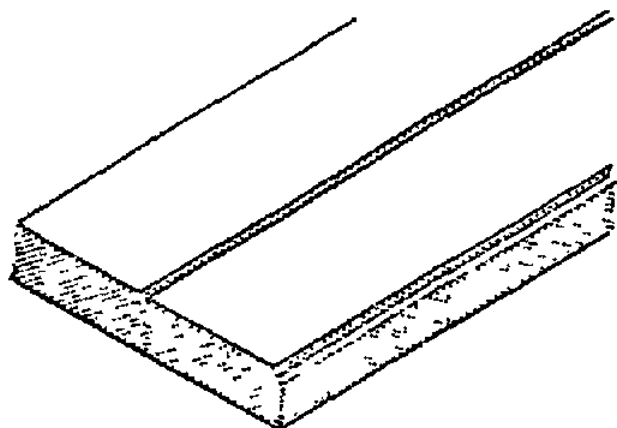
17.2 Налегање на надтемеље, бетонске зидове и армиране бетонске носаче



173 Налеганье на челичне носаче

Слика 17 - Налеганье кровних и међуспратних плоча на конструкције

Кровне и међуспратне плоче морају имати по уздужној горњој ивици жлеб за стављање арматуре, како је то приказано на слици 18



Слика 18 - Жлеб по уздужној горњој ивици кровне и међуспратне плоче за стављање додатне арматуре

Члан 114

Сопствена маса за неармиране и армиране префабрикате (прорачунска запреминска маса) утврђује се на основу вредности одређених у табели 14 овог правилника

Табела 14 - Прорачунска запреминска маса префабриката

Марка ћелијастог бетона М	Прорачунска запреминска маса	
	Префабрикати	
	Неармирани	Армирани
	ρ _b га ³	
	(kg/m ³)	
1,5	420	-
2,0	480	520
2,2	540	570
2,5	600	620
3,0	650	670
3,5	700	720
4,0	750	800
4,5	800	850
5,0	800	850

Члан 115

Најмањи нагиб крова одређује се зависно од врсте кровног покривача

Члан 116

Кров од армираних кровних плоча мора се заштити ти одговарајућим покривним материјалом

Кровне конструкције с изолационим плочама

Члан 117

За извођење топлотне заштите кровова, тераса и сл употребљавају се изолационе плоче од ћелијастог бетона (IP)

Члан 118

Изолационе плоче од ћелијастог бетона полажу се на одговарајућу подлогу (бетон и сл)

Члан 119

Кровне конструкције с изолационим плочама морају се заштитити одговарајућим покривним материјалом

Међуспратне конструкције

Члан 120

Плоче од ћелијастог бетона употребљене за извођење међуспратних конструкција у вискоградњи полажу се на носиву конструкцију на исти начин као и кровне плоче од ћелијастог бетона

Члан 121

Сви прорачуни топлотне стабилности кровних и међуспратних конструкција од ћелијастог бетона врше се према чл 41 и 42 овог правилника, а отпорност конструкција против пожара према члану 43 овог правилника

2. Зидови

Члан 122

За зидање зидова на зградама употребљавају се следећи префабрикати

- 1) зидне вертикалне плоче,
- 2) зидне хоризонталне плоче,
- 3) фасадне изолационе плоче,
- 4) зидне преградне плоче,
- 5) изолационе плоче,
- 6) зидни блокови

Члан 123

Сви прорачуни топлотне стабилности зидних конструкција израђених префабрикатима врше се према одредбама чл 41 и 42 овог правилника, а отпорност конструкција против пожара одређује се према члану 43 овог правилника

Зидне вертикалне плоче

Члан 124

Зидне вертикалне плоче од ћелијастог бетона употребљавају се за извођење носивих и неносивих зидова на зградама

Армиране зидне вертикалне плоче производе се од ћелијастог бетона марке најмање М 2,0
Најмања дебелина зидних вертикалних плоча је 15 cm

Члан 125

Зидне вертикалне плоче (ZVP) употребљавају се за об-

логу скелетних конструкција, а могу се употребљавати као испуне

Члан 126

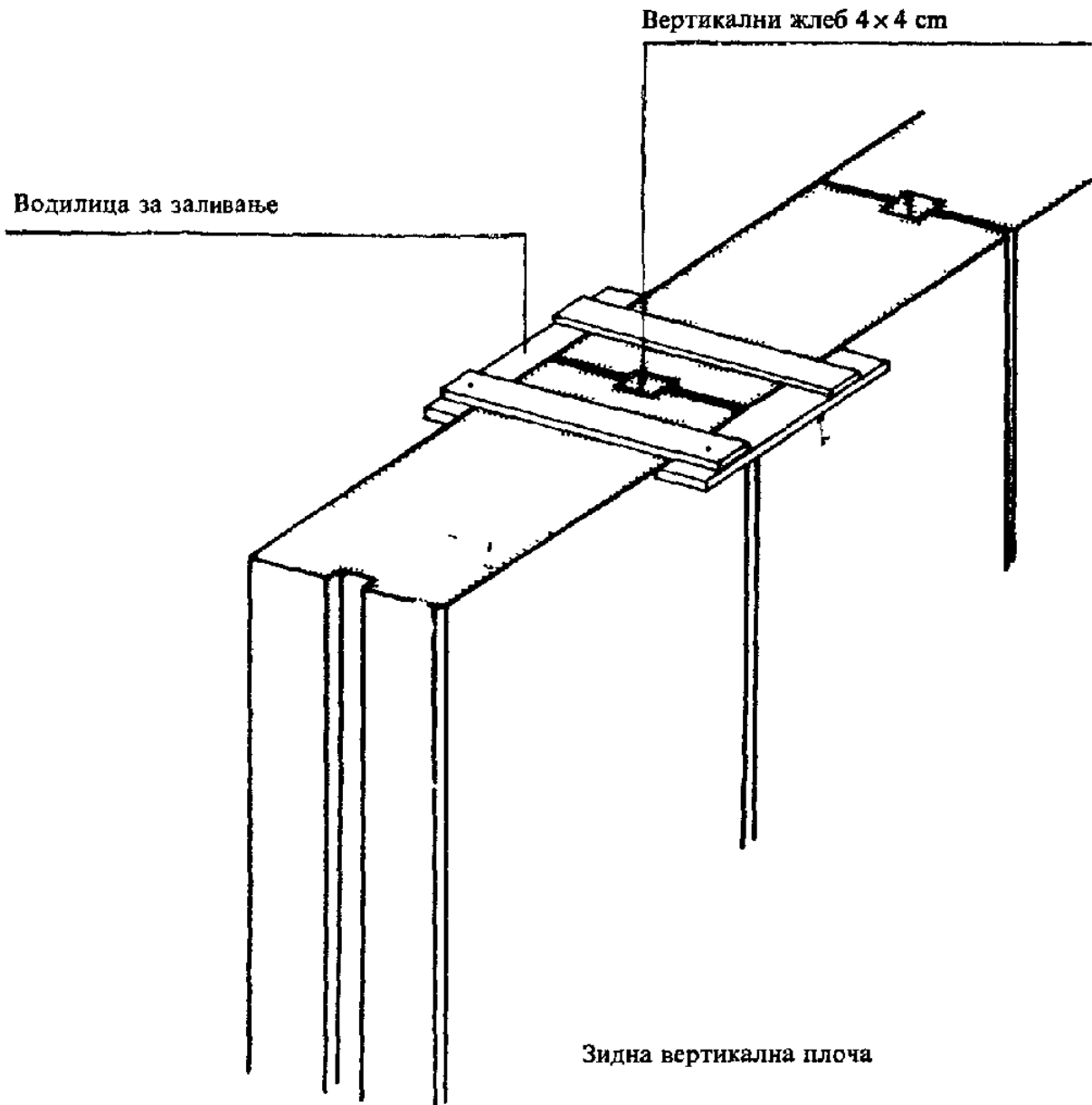
Ако треба преузети вертикална оптерећења која се преносе преко крова, односно преко међуспратне конструкције, употребљавају се носиве зидне вертикалне плоче (NZVP) спратне висине, при чему се стабилност објекта мора доказати статичким прорачуном

Члан 127

Дужина носивих зидних вертикалних плоча (NZVP) може износити највише 400 см

Члан 128

Зидне вертикалне плоче које се производе са бочним жлебовима величине 2 см × 4 см чине при монтажи можданик пресека 4 см × 4 см, који се испуњава ретким цементним малтером 1/3, како је приказано на слици 19



Слика 19 - Приказ монтаже зидних вертикалних плоча и заливање можданика

Зидне хоризонталне плоче

Члан 129

Зидне хоризонталне плоче (ZHP) од ћелијастог бетона употребљавају се, по правилу, за извођење неносивих зидова у зградама

Армиране зидне хоризонталне плоче производе се од ћелијастог бетона марке најмање М 2,0

Члан 130

Зидне хоризонталне плоче употребљавају се као фасадна облога скелетних и сличних конструкција на зградама

Члан 131

Све зидне вертикалне плоче, носиве зидне вертикалне плоче и зидне хоризонталне плоче морају бити прорачуна-

те на оптерећење ветром према југословенском стандарду JUS U N1 304

Фасадне изолационе плоче

Члан 132

Фасадне изолационе плоче (FIP) од хелијастог бетона употребљавају се за топлотну изолацију објекта

Фасадне изолационе плоче су неносиве, а морају бити армиране само да би могле преузети напрезања која настају при транспорту и руковању

Фасадне изолационе плоче могу се употребљавати и као оплата

Зидне преградне плоче

Члан 133

Зидне преградне плоче (ZPP) од хелијастог бетона употребљавају се за извођење унутрашњих неносивих преградних зидова.

Члан 134

Неносиви преградни зидови од зидних преградних плоча спратне висине изводе се на начин који обезбеђује њихову стабилност у објекту, при чему слој лепка у спојници износи највише 0,2 cm

Свака трећа спојница у неносивом преградном зиду од зидних преградних плоча мора бити сува (несплењена)

Члан 135

За неносиве преградне зидове висине до $H = 300$ cm дебљина зидних преградних плоча мора да износи најмање $d = 7,5$ cm, а за висине изнад $H = 300$ cm – најмање $d = 10$ cm

При уграђивању зидних преградних плоча одступање од равни зида између две суседне плоче сме износити највише 1,5 mm

Члан 136

Зидне преградне плоче уграђују се тако да буду еластично повезане с међуспратном конструкцијом или подом

У неносивим преградним зидовима од зидних преградних плоча врата се изводе у целој висини спрата

Изолационе плоче

Члан 137

Изолационе плоче (IP) од хелијастог бетона употребљавају се за зидање неносивих унутрашњих преградних зидова у објектима високоградње

Изолационе плоче употребљавају се и за топлотну изолацију фасадних зидова на зградама

Члан 138

Изолационе плоче (IP) производе се од хелијастог бетона марке најмање М 2,0, а специјалне изолационе плоче (SIP) – од хелијастог бетона марке најмање М 3,0

Члан 139

Специјалне изолационе плоче намењене су, по правилу, за зидање неносивих преградних зидова на зградама без малтерисања

Члан 140

За неносиве преградне зидове висине до $H = 300$ cm дебљина изолационих плоча мора износити најмање $d = 7,5$ cm, а за висине изнад $H = 300$ cm – најмање $d = 10$ cm

Члан 141

Неносиви преградни зидови од изолационих плоча од хелијастог бетона изводе се по систему „блок-везе”

Неносиви преградни зидови морају бити везани за суседне зидове или конструкцију на начин који обезбеђује стабилност конструкције

Неносиви преградни зидови висине изнад $H = 350$ cm морају се појачати хоризонталним серкљажом на висини $H = 350$ cm

У неносивим преградним зидовима од изолационих плоча врата се изводе у целој висини спрата

Зидни блокови

Члан 142

Зидни блокови (ZB) од хелијастог бетона употребљавају се за зидање носивих и неносивих зидова у објектима високоградње

Зидни блокови производе се од хелијастог бетона марке најмање М 1,5 и дебљине најмање $d = 20$ cm

Члан 143

Зидање зидова зидним блоковима изводи се по систему „блок-везе”, а врши се продужним цементним малтером или грађевинским лепилом

Зидови зидани зидним блоковима од хелијастог бетона, по правилу, малтеришу се у два слоја (грубо и фино малтерисање)

Члан 144

Сви прорачуни топлотне стабилности зидова зидних зидним блоковима од хелијастог бетона врше се према одредбама чл 41 и 42 овог правилника, а отпорност конструкција против пожара одређује се према члану 43 овог правилника

IX РУКОВАЊЕ ПРЕФАБРИКАТИМА

1 Испорука и транспорт

Члан 145

Префабрикати се испоручују повезани врпцом у пакетицама или сложени на палете

Кровне и међуспратне плоче од хелијастог бетона морају се транспортовати и складиштити тако да главна 'арматура буде окренута надоле или насатине

Префабрикати се морају транспортовати тако да се избегне оштећење, нарочито оштећење ивица и површина које налажу на конструкцију

Члан 146

За утовар и истовар префабриката употребљавају се дизалице са специјалним хватаљкама, а дозвољава се и употреба једноставних уређаја или ручни утовар, односно истовар

При транспорту префабрикат мора бити заштићен од атмосферских падавина

2 Ускладиштење

Члан 147

Армиране плоче се складиште на гредице које се постављају на одстојању од 50 cm од ивице плоча

Кровне и међуспратне плоче од хелијастог бетона морају се складиштити са жлебом окренутим нагоре или насатине

Неармирани префабрикати слажу се одвојено, по врстама и маркама, на равну и суву подлогу

Члан 148

За време складиштења на градилишту и за време уградње, префабрикати морају бити заштићени од директног утицаја атмосферских падавина и теренске воде, односно на градилишту их треба одговоријубе заштитити од накнадног навлаживања

3. Транспорт на градилишту**Члан 149**

Унутрашњи транспорт и монтажа префабриката на градилишту обавља се специјалним колицима, вилчастим ручним колицима, дизалицама с одговарајућим хваталкама и сл. према упутству о руковању префабрикатама које даје произвођач

4 Обрада и уградња**Члан 150**

Дозвољена је обрада префабриката на градилишту тесарским алатом, бушилицама и глодалицама, и то само према упутству о руковању префабрикатама које даје произвођач

За обраду префабриката на градилишту није дозвољена употреба ударног алата

Члан 151

Префабриката се уграђују одговарајућим алатом и опремом, према упутству о руковању које даје произвођач

Члан 152

Конструкциони детаљи за монтажу и уградњу префабриката дају се у техничкој документацији објекта

Члан 153

Није дозвољено оптерећивати конструкције од префабриката и уводити у њих инсталације док везиво између префабриката довољно не очврсне

X ПРЕЛАЗНЕ И ЗАВРШНЕ ОДРЕДБЕ**Члан 154.**

Одредбе овог правилника примењиваће се на префабрикате који се почну производити и на конструкције од префабриката које се почну изводити по истеку 90 дана од дана ступања на снагу овог правилника

Члан 155

Даном ступања на снагу овог правилника престаје да важи Правилник о техничким нормативима за пројектовање и извођење конструкција од префабрикованих елемената од неармираног и армираног ћелијастог бетона („Службени лист СФРЈ”, бр 6/81)

Члан 156

Овај правилник ступа на снагу осмог дана од дана објављивања у „Службеном листу СФРЈ”

Бр 07-93/138
21 јула 1988 године
Београд

Директор
Савезног завода за
стандардизацију,
Вукашин Драгојевић, с р

147

На основу члана 80 Закона о стандардизацији („Службени лист СФРЈ”, бр 37/88), директор Савезног завода за стандардизацију прописује

П РА В И Л Н И К
О ЈУГОСЛОВЕНСКОМ СТАНДАРДУ ЗА
СТАНДАРДНЕ НАПОНЕ

Члан 1

Овим правилником прописује се југословенски стан-

дард за стандардне напоне, који има следећи назив и ознаку

Стандардни напон — — — — — JUS N A2 001

Члан 2

Југословенски стандард из члана 1 овог правилника чини саставни део овог правилника а објављује се у посебном издању Савезног завода за стандардизацију

Члан 3

Осим тачке 31 југословенског стандарда JUS N A2 001, чија примена није обавезна, југословенски стандард из члана 1 овог правилника обавезан је, а примењиваће се на стандардне напоне од дана ступања на снагу овог правилника

Члан 4

Даном ступања на снагу овог правилника престаје да важи Решење о југословенском стандарду за напоне електричних мрежа („Службени лист ФНРЈ”, бр 37/57)

Члан 5

Овај правилник ступа на снагу по истеку три месеца од дана објављивања у „Службеном листу СФРЈ”

Бр 07-93/1
17 јануара 1989 године
Београд

Директор
Савезног завода за
стандардизацију,
Вукашин Драгојевић, с р

148.

На основу члана 80 Закона о стандардизацији („Службени лист СФРЈ”, бр 37/88), директор Савезног завода за стандардизацију прописује

П РА В И Л Н И К
О ЈУГОСЛОВЕНСКИМ СТАНДАРДИМА ЗА
ПИГМЕНТЕ И ПУНИЛА

Члан 1

Овим правилником прописује се југословенски стандарди за пигменте и пунила, који имају следеће називе и ознаке

1) Пигменти Базис цинк-калцијум-хромат и цинк-тетрахидрохромат	Технички услови — — — — —	JUS H C1 034
2) Сировине за производњу премазних средстава Узимање узорака — — — — —		JUS H C8 030
3) Пигменти и пунила Одређивање испарљивих материја на 105°C — — — — —		JUS H C8 202
4) Пигменти и пунила Одређивање материја растворљивих у води (екстракција на топло) — — — — —		JUS H C8 203
5) Пигменти и пунила Одређивање киселости или алкалности воденог екстракта Волуметријска метода — — — — —		JUS H C8 204
6) Пигменти и пунила Одређивање упијања уља — — — — —		JUS H C8 205
7) Пигменти и пунила Одређивање остатака на сити Метода са водом - ручна — — — — —		JUS H C8 207
8) Пигменти и пунила Одређивање материја растворљивих у води (екстракција на хладно) Гравиметријска метода — — — — —		JUS H C8 208
9) Пигменти и пунила Одређивање рН вредности водене суспензије — — — — —		JUS H C8 209
10) Пигменти и пунила Одређивање густине Метода пикнометром — — — — —		JUS H C8 210
11) Пигменти и пунила Одређивање масене запремине густине после збијања — — — — —		JUS H C8 211