



СЛУЖБЕНИ ЛИСТ

СОЦИЈАЛИСТИЧКЕ ФЕДЕРАТИВНЕ РЕПУБЛИКЕ ЈУГОСЛАВИЈЕ

СЛУЖБЕНИ ЛИСТ СФРЈ излази у
позању на српскохрватском односно
хрватско-српском словеначком маке-
донском албанском и мађарском језику
- Одјаси по тарифи - Жиро рачун код
Службе друштвеног издаваштва
60802 603 21943

Петак 10 април 1992

БЕОГРАД

БРОЈ 23

ГОД XLVIII

Цена овом броју је 100 динара - Прет-
плата за 1992. годину износи 4 800 дина-
ра - Рок за рекламације 15 дана - Редак-
ција Улица Јована Ристића бр 1 Пошт
фах 226 - Телефони Централна 650 155
Уређиваштво 651 885 Служба претплате
651 732 Телекс 11756 Телефакс 651 482

328

На основу члана 80 Закона о стандардизацији
(Службени лист СФРЈ бр 37/88 и 23/91) директор Са-
везног завода за стандардизацију прописује

ПРАВИЛНИК

**О ТЕХНИЧКИМ НОРМАТИВИМА ЗА ОДРЕЂИВАЊЕ
ВЕЛИЧИНА ОПТЕРЕЋЕЊА И КАТЕГОРИЗАЦИЈУ
ЖЕЛЕЗНИЧКИХ МОСТОВА ПРОПУСТА И ОСТАЛИХ
ОБЈЕКТА НА ЖЕЛЕЗНИЧКИМ ПРУГАМА**

I ОПШТЕ ОДРЕДБЕ

Члан 1

Овим правилником прописује се технички нормативи
за одређивање величина оптерећења и категоризацију
железничких мостова пропуста и осталих објеката на
железничким пругама као и на индустријским пругама и
колоседима на којима саобраћају возови, за брзине до
160 km/h

Члан 2

Поред објеката наведених у члану 1 овог правилника,
овај правилник се примењује и при прорачуну објеката
са комбинаваним железничко-друшким саобраћајем

Члан 3

Под железничким мостовима, у смислу овог правил-
ника, подразумевају се носеће челичне, масивне и спрегну-
те конструкције са укупним распонем главних носача пре-
ко 5 m, на лежиштима или зглобовима

Под пропустима у смислу овог правилника подра-
зумевају се носеће конструкције са укупним распонем глав-
них носача највише 5 m

Ако мост или пропуст нема изразита лежишта или
зглобове, граница од 5 m се односи на отвор

Под осталим објектима на железничким пругама, у
смислу овог правилника подразумевају се

1) носеће конструкције са земљаном испуном испод
застора, као и све врсте конструкција које не прекидају
земљани труп пруге

2) друге носеће конструкције у виду мостова преко
којих прелазе железничка возила

II ОПТЕРЕЋЕЊА ОБЈЕКТА

1 Подела оптерећења и утицаја

Члан 4

Оптерећења и утицаји деле се на

- 1) основне (O)
- 2) допунске (D)
- 3) посебне (P)

Под основним оптерећењима и утицајима подразуме-
вају се оптерећења и утицаји који се увек јављају на објек-
тима и то

- 1) стална оптерећења
- 2) оптерећења од преднапрезања,
- 3) утицаји скупљања и гечења бетона
- 4) покретна оптерећења од воза
- 5) динамички утицаји
- 6) центрифугална сила
- 7) оптерећење пешачких стаза (за прорачун стаза)
- 8) оптерећења настала у току грађења

Под допунским оптерећењима и утицајима подра-
зумевају се оптерећења и утицаји који се јављају повремено
или су од мањег значаја, и то

- 1) бочни удари
- 2) силе трења у лежиштима
- 3) силе кочења и силе при покретању воза,
- 4) оптерећење од ветра
- 5) утицаји температуре
- 6) утицаји могућих померања грађевинског тла

Под посебним оптерећењима и утицајима подра-
змевају се оптерећења и утицаји који се јављају случајно у то-
ку експлоатације објекта, и то

- 1) удари возила о ослоначке делове моста
- 2) удар и термички притисак леда
- 3) утицај прекида возних водова контактне мреже
- 4) сеизмичке силе
- 5) утицаји исклизућа возила

2 Комбинације оптерећења

Члан 5

Објекти из члана 1 овог правилника и њихови кон-
струкциони делови морају се проверити на истовремени
утицај више различитих оптерећења

Постоје следеће комбинације оптерећења

O	OD	OP _u	OP _i	ODP _s	ODPI
---	----	-----------------	-----------------	------------------	------

где је

- O - основна оптерећења,
- OD - основна и допунска оптерећења,
- OP_u - основна и посебна оптерећења од удара возила
и прекида возних водова контактне мреже,
- OP_i - основна и посебна оптерећења услед исклизу-
ћа возила
- ODP_s - основна, допунска и посебна оптерећења од
сеизмичких сила,
- ODPI - основна, допунска и посебна оптерећења од
дејства леда

Члан 6

Ако је у једном делу објекта напон од једног допун-
ског оптерећења већи од напона од основних оптерећења
без сопствене тежине и оптерећења од преднапрезања, то
допунско оптерећење, заједно са сопственом тежином и
оптерећењем од преднапрезања, узима се као основно оп-
терећење

Ако је један део објекта поред сопствене тежине, оп-
терећен само допунским оптерећењима, највеће допунско
оптерећење увршћује се у основна оптерећења

У току грађења, оптерећење од ветра мора се узети
као основно оптерећење

Саобраћајна оптерећења пешачких стаза за јавну употребу (члан 27 овог правилника) на железничким мостовима морају се увести

- 1) за пешачке стазе, као основно оптерећење
- 2) за све делове моста као допунско оптерећење

Ако се поред основног јављају и допунска оптерећења, од допунских оптерећења морају се истовремено узети следећа оптерећења

1) утицаји температуре и силе при кочењу или силе при покретању. Када се врши суперпозиција сила дугог шинског тракта F_t са силом покретања или кочења узима се само половина израчунате вредности са те дугог шинског тракта F_t

2) утицаји температуре и утицаји могућих покрета темеља или

3) оптерећења од ветра и бочних удара са утицајима могућих покрета темеља, или

4) силе кочења или силе при покретању и утицаји могућих покрета темеља

У конкретним случајевима су могуће допуне комбинација оптерећења из става 5 овог члана

За сигналне мостове меродавна је по правиту, комбинација основног и допунског оптерећења

За мостове у кривини морају се узети истовремено дејства центрифугалне силе и бочних удара

Комбинација основног, допунског и посебног оптерећења од сеизмичких сила одређује се према пропису о техничким нормативима за грађење у сеизмичким подручјима

III ОСНОВНА ОПТЕРЕЂЕЊА И УТИЦАЈИ

1 Стална оптерећења

Члан 7

У групу сталних оптерећења спадају

- 1) сопствена тежина конструкције
- 2) тежина осталих делова терета
- 3) стални притисак земље
- 4) стални притисак воде
- 5) силе од возних водова

1) Сопствена тежина конструкције

Члан 8

Под сопственом тежином конструкције, у смислу овог правилника, подразумева се тежина свих делова носеће и ослоначке конструкције (носачи, опорци и сл.)

Сопствена тежина конструкције израчунава се према пројектованим димензијама и запреминским масама датим у табелама у стандарду JUS U C 7 123

Сопствена тежина конструкције израчуната према стварним димензијама мора се угорелити са претпостављеном тежином

Прорачун објеката из члана 1 овог правилника мора да се понови ако је разлика између рачунских величина сопствене тежине и сталног терета с којим је вршен прорачун и стварних величина већа од 3% у односу на укупну величину утицаја на конструкцију или њен део

2) Тежина осталих делова терета

Члан 9

Тежину осталих делова терета чине

- 1) тежина горњег строја пруге (шине, прагови сигурносне шине, застор и сл.), са елементима датим у табели 1
- 2) запреминске масе материјала, према стандарду JUS U C 7 123

3) на засведеним мостовима тежина чеоних зидова и испуне између чеоних зидова, а за обатне стубове и тежина камене наслаге иза стубова која се налази на истом темељу између паралелних крила. Ако је објект засут насипом, узди се и притисак земље,

4) тежина свих предмета који су постављени на мост, односно које мост носи

Од терета из става 1 овог члана морају се посебно издвојити они који се понекад могу уклопити (тушаник, код оптерећења преднапрегнутих мостова)

Табела 1

Тежине по једном колосеку (kN/m)	
1	Типови возних шина
	а) UIC 60
	б) UIC 49
	в) UIC 45
2	Колосечни прибор
3	Армиранобетонски прагови
4	Мостовски дрвени прагови дужине 2 60 m
5	Сигурносне шине – узима се њихова стварна тежина а колосечни прибор према овој табели

3) Стални притисак земље

Члан 10

Стални притисак земље као стално оптерећење на зидове и стубове на њихове темеље и крила узима се у прорачун према стварној расподели тог оптерећења, и то

1) стални вертикални притисак земље је тежина земље која лежи на хоризонталним и нагнутим површинама објекта повећана сталним оптерећењем на површину земље. У прорачун се узимају тежина земље и оптерећење који се налазе над површином основе дела објекта који се прорачунава

2) притисци земље на стубове и зидове услед стално присутних земљаних маса и евентуално оптерећених темеља могу бити

- | | |
|---------------------------------|---------|
| а) активан притисак земље | – E_a |
| б) миран притисак земље | – E_m |
| в) притисак земље услед збијања | – E_z |
| г) потисак земље | – E_p |

Активан притисак земље у смислу овог правилника, јесте најмањи притисак који настаје услед сопствене тежине тла и оптерећења на тлу иза објекта. Активан притисак земље узима се код непоустљивих делова објеката који се могу тако закренути или померити да у тлу наступе клизне равни. Покрети зида довољни за настајак активног притиска јављају се по правилу, код слободно покретљивих грађевинских објеката на распресигом земљишту и код рошгиња на шиповима. Код разних зидова, у случају средње густих до густих неvezаних врста тла и у случају крутих до полукрутих везаних врста тла, активни притисак узима се у обзир

1) када тангенс угла обртања око тачке у ножици до стигне величину 0,002

2) када тангенс угла обртања око тачке у темењу до стигне величину 0,005

3) када се при паралелном померању стуба или зида оствари померање $U = 1/1\ 000$ висине стуба или зида. Миран притисак земље у смислу овог правилника јесте притисак од утицаја непомерећеног тла и оптерећења на тлу иза објекта, без покретања зида

Миран притисак земље узима се за прорачун код делова објеката чија је веза са суседним објектом тако крута да покрет у смеру притиска земље није могућ нпр код конзолних крила, затим код опорача са израженим U или L-обликом основе темеља, или код крутих објеката између зидова темељне јаме. Овај притисак се узима у прорачун и код делова објеката код којих треба да се спречи сваки покрет у правцу притиска земље и код оних који су фундирани непосредно на непоустљивом стеновитом тлу тако да је покрет у смеру притиска земље немогућ. Наведени услов се примењује у изузетним случајевима и за делове објекта који су постављени преко крутог темеља од шипова на стени

Притисак земље услед збијања испуне иза зида узима се у прорачун

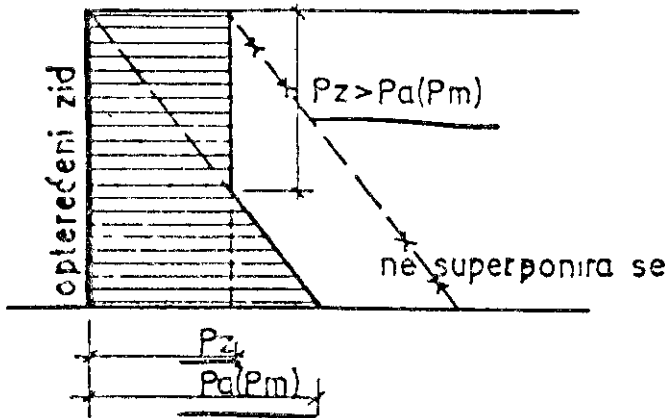
1) за круте непомерљиве делове објекта (код којих се рачуна са мирним притиском тла)

$$P_z = 40 \text{ kN/m}^2$$

2) за померљиве делове објекта (код којих се рачуна са активним притиском тла)

$$P_z = 25 \text{ kN/m}^2$$

Вредност притиска земље услед збијања узима се у прорачун ако је ова вредност већа од других сталних притиска земље. Овај притисак се узима да делује на површину која се збија. Овај притисак се не суперпонира са вредностима других притисака земље (слика 1)



Слика 1 – Притисак земље

Притисак земље (отпор тла пасивни притисак) у смислу овог правила је највећи притисак земље који настаје од сопствене тежине тла и оптерећења на тлу када се објекат у потребној мери покрене према земљи. Смињени пасивни притисак земље наступа при неповољном покрету зида и мањи је од пасивног притиска или је већи од мирног притиска земље. За пуно активирање потиска потребно је вишеструко веће померање објекта у односу на величине деформација од активног притиска.

Члан 11

Угло трења између зида објекта и тла (испуне) зависи од храповости зида, од нагиба терена иза зида, од карактеристика земљане испуне и од могућности покрета између зида и тла.

Као граничне вредности угла трења ρ користе се величине дате у табели 2.

Табела 2

Храповост додирне површине зида	Невезана и везана тла
Груби зидови (необрађене и назубљене површине бетона, челика и дрвета)	$\rho \leq 2/3 \varphi'$
Мање груби зидови	$\rho \leq 1/3 \varphi$
Зид са битуменим премазима и са изолационим слојевима од битумених материја или пластичних материја у случају јако масне испуне и у случају јако расквашеног тла	$\rho = 0$
где је φ рачунска вредност угла унутрашњег трења дренаiranог тла	

Мање грубим зидовима сматрају се и облоге стубова од постојаних пластично недеформабилних плоча од син-

тетике, као и зидне површине од врло густог бетона израђеног иза оплате од струганих и науљених дрвених талпи и ти от четичних и тиглатких синтетичких плоча.

Обични изолациони премази који нису израђени на бази битумена или пластичне синтетике, не утичу на својства зида односно на угао трења. У случају фундација на стени не узима се у обзир утицај трења зида и тла.

Карактеристичне величине тла одређују се на основу геомеханичких испитивања.

Ако се за одређена грађевинска подручја располаже карактеристикама тла које су добијене ранијим геомеханичким испитивањима за грађевинске објекте у суседству, оне се могу применити уколико се могу претпоставити равномерна својства тла. Ако наведени подаци недостају, могу се узети према стандарду ЈУС У С 7 123 али само за прелиминарне прорачуне.

Притисци земље на засведене објекте и цеви узимају се у прорачун према стварном стању слојева земљишта, а према методама механике тла.

Цеви могу бити по врсти круге, полукруте и савитљиве а по функцији – цеви са притиском и цеви без притиска. Ако недостају ближи подаци о слојевима и висини надстоја за прорачун се узимају:

- 1) за вертикални притисак – притисак земљане призме висине до $h = 3L$ (L – отвор објекта)
- 2) за бочни притисак – бочни притисак земље оптерећене слојем земље висине до $h = 3L$ изнад темења свода.

Члан 12

Вредности активног мирног притиска земље и потиска земље рачунају се према графичким и аналитичким методама механике тла. Одређивање величине активног, пасивног и мирног притиска земље аналитичким путем, по правилу заснива се на методи граничних вредности по Coulombu уз следеће претпоставке:

- 1) објекат је круг 1) померан а су могућа услед обртања у ножици и темењу и услед паралелних покрета,
- 2) површина клизања је равна
- 3) темењно тло је хомогено
- 4) коефицијент притиска од утицаја кохезије узима се у обзир само ако се докаже да је то реалан унутрашњи отпор тла присутан у свим условима експлоатације објекта

$$E_{ah} p_h = 0.5 \gamma h^2 K_{agh} \rho gh + h C' K_{ach} pch$$

$$E_{av} p_v = E_{ah} p_h \operatorname{tg}(\alpha - \rho)$$

$$\cos^2(\varphi + \alpha)$$

$$K_{agh} pgh = \frac{\cos \alpha \left[1 \pm \frac{\sin(\varphi \pm \alpha \rho) \sin(\varphi + \beta)}{\cos(\alpha - \alpha \rho) \cos(\alpha + \beta)} \right]^2}{\cos^2(\varphi + \alpha)}$$

$$K_{ach} pch = 2 \frac{\cos \varphi \cos \beta (1 - \operatorname{tg} \alpha \operatorname{tg} \beta) \cos(\alpha - \alpha \rho)}{1 \pm \sin(\varphi \pm \alpha \rho + \alpha + \beta)}$$

$$E_{ap} = \frac{L_{ah} p_h}{\cos(\alpha - \alpha \rho)}$$

$$E_o = L_{oh} = 0.5 h \gamma (1 - \sin \rho)$$

где је

$E_{ah} p_h$ – хоризонтална компонента активног притиска,

$E_{av} p_v$ – хоризонтална компонента пасивног притиска,

K_{agh} – коефицијент активног притиска,

K_{av} – коефицијент пасивног притиска

K_{ch} – коефицијент утицаја кохезије

E_{oh} – хоризонтална компонента мирног притиска,

γ – рачунска вредност специфичне тежине тла,

φ – рачунска вредност угла унутрашњег трења дренаiranог тла

h – висина зида на који делује притисак земље

α – угао трења између зида и тла,

α' – угао нагиба зида,

β – угао нагиба површине терена

c – рачунска вредност кохезије дренаiranог тла

Ако је терен хоризонталан површине зида вертикална и угао трења о зид $\epsilon_a = 0$ величине сила су

$$E_{ah} = 0,5 h^2 \gamma \operatorname{tg}(45 - 0,5 \varphi) - 2 h c \operatorname{tg}(45 - 0,5 \varphi)$$

$$E_{rh} = 0,5 h^2 \gamma \operatorname{tg}(45 + 0,5 \varphi) + 2 h c \operatorname{tg}(45 + 0,5 \varphi)$$

$$E_{oh} = 0,5 h^2 \gamma (1 - \sin \varphi)$$

где се учешће кохезије узима у обзир само у случајевима из става 1 овог члана

Обрасци из овог члана примењују се само

1) ако су за активно оптерећење од притиска земље применљиви при угловима трења о зид $\epsilon_a \geq 0$ за угао нагиба зида

$$+10^\circ \leq \alpha \leq +20^\circ \text{ за } 0 \leq \beta \leq \varphi$$

$$+\alpha \sin \varphi \leq \alpha \leq +10^\circ \text{ за } -\varphi \leq \beta \leq \varphi$$

при угловима трења о зид $\epsilon_a < 0$ за угао нагиба зида

$$+\alpha \sin \varphi \leq \alpha \leq +20^\circ \text{ за } -\varphi \leq \beta \leq 2 \varphi / 3$$

Гранични угао се добија из обрасца

$$\operatorname{tg} \alpha \sin \varphi = - \frac{\cos \varphi}{\sin \varphi + \sqrt{\frac{\sin(\varphi + \beta)}{\sin(\varphi - \beta)}}}$$

2) ако се за пасивно оптерећење од притиска земље могу применити

а) код углова трења о зид $\epsilon_r \leq 0$

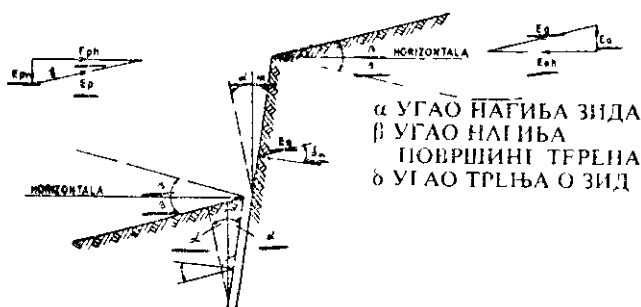
- за $\varphi \leq 35^\circ$ код површина зидова од бетона или челика

- за $\varphi \leq 35^\circ$ код назупчених површина зидова

б) код вертикалног или негативног нагнутог терена (слика 2) код углова трења о зид $\epsilon_r > 0$

- за φ без ограничења

У случајевима који нису наведени у овом члану мера се рачунаги са закривљеним или прекоњеним клизним равнима



Слика 2 - Правилна предзнака углова за прорачун активног и пасивног притиска земље

4) Стаљни притисак воде

Члан 13

Притисак мирне воде сматра се мирним оптерећењем а у прорачун се узима само онда када својим деловањем повећава укупно деловање које се испитује и за та се узима његова највећа вредност. Ако де гује растеређујуће, може се узети у прорачун ако постоји доказ да је то деловање стаљно

Притисак текуће воде узима се у прорачун као мирна хоризонтална сила која се рачуна из обрасца

$$P = 0,515 k V^2$$

где је

P - притисак у kN/m

k - константа која зависи од облика чета стуба моста и износи $13/8$ за квадратни облик $1/2$ за угаони облик (угао 30° и мање) и $2/3$ за кружни облик

V - брзина воде у m/s

Притисак текуће воде узима се у прорачун у комбинацији са притиском мирне воде

За утицај узгона у прорачун се посебно узима величина узгона уз највиши и најнижи ниво воде, или подземне воде

5) Силе од возних вода

Члан 14

За возни вод који је причвршћен на конструкцију моста или стуб контактне мреже на мосту при прорачуну се узима у обзир сила од $20 kN$ у правцу вода

2 Оптерећења од преднапрезања

Члан 15

Силе преднапрезања услед пројектних услова ослабљења или претходног оптерећења узимају се у прорачуну према пропису о техничким мерама и условима за преднапрегнати бетон

3 Утицаји скупљања и течења бетона

Члан 16

Утицаји скупљања и течења код армиранобетонских мостова узимају се у прорачун према пропису о техничким нормативима за бетон и армирани бетон

За мостове од преднапрегнутог бетона и спрегнуте мостове ови утицаји се узимају према одговарајућим прописима за прорачун тих конструкција

4 Покретно оптерећење од воза

Члан 17

За прорачун и категоризацију објеката на пругама норматног колосека користе се следећа оптерећења

1) за пројектовање нових објеката

- шема оптерећења UIC71 (према члану 18 овог правилника)

- шема SW/O (према члану 20 овог правилника)

- класификована шема оптерећења UIC71 (према члану 19 овог правилника)

- шеме тешких возила SW/1 и SW/2 (према чл 21 и 22 овог правилника)

2) за категоризацију постојећих објеката

- шеме возила за категоризацију објеката (према члану 22 овог правилника)

- шеме тешких возила (према члану 21 овог правилника)

Утицаји добијени од шема оптерећења утврђени овим правилником може се динамичким коефицијентом који је дат у члану 25 овог правилника

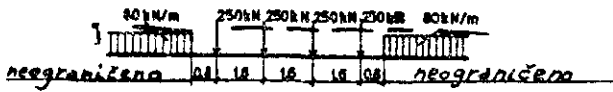
Шема оптерећења UIC 71

Члан 18

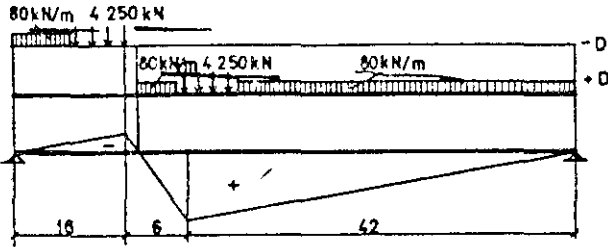
Шема оптерећења UIC 71 користи се као идеализовано пројектно оптерећење на магистралним и осталим пругама I реда (слика 3). Шема се поставља на мост или на деље моста тако да тражени утицаји (моменти савијања попречне силе нормалне силе, силе на ослонцима итд.) постигну своје највеће позитивне или негативне вредности (слика 4). У ту сврху, број концентрисаних сила шеме се, по потреби смањује а једнако подељено оптерећење рас-

тавља при чему се изостављају оптерећења која задржене утицаје делују растеређујуће (сл. 5 до 8)

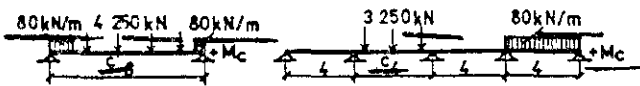
Код једноко јосених мостова са застором при прорачуну носећих елемената мора се узети у обзир одступање од пројектоване осе колосека за ± 10 см



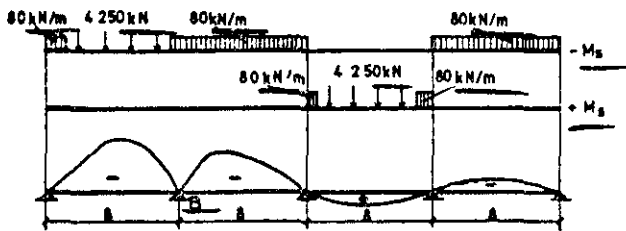
Слика 3



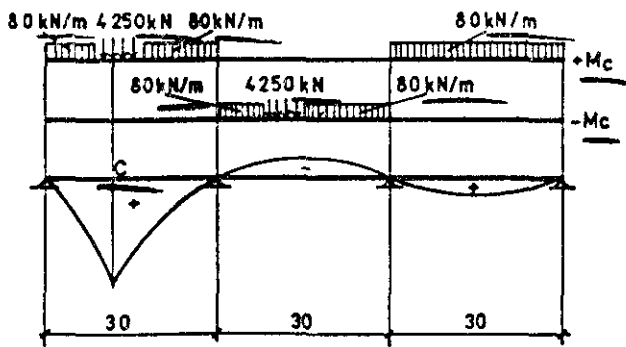
Слика 4



Слика 5



Слика 6

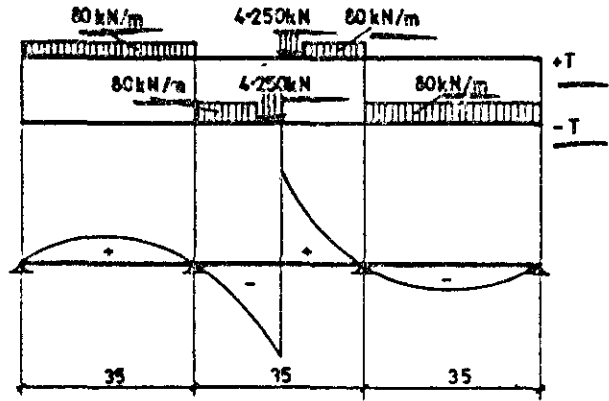


Слика 7

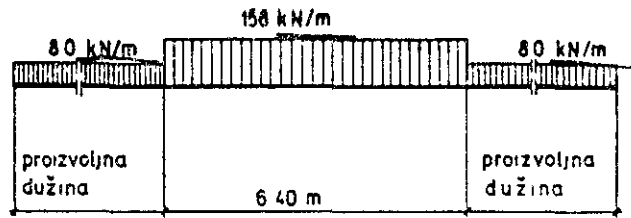
У шематском оптерећењу концентрисане силе се за главне носаче конструкција са застором смеју заменити једнако подељеним оптерећењем (слика 9) под условом да припадајућа утицајна површина има исти предзнак у дужини од најмање 10 м

Код носећих конструкција са праговима а без застора концентрисане силе се смеју распоредити свака на три осимачке гачке шина (на три суседна прага) по датој шематској слици (слика 10)

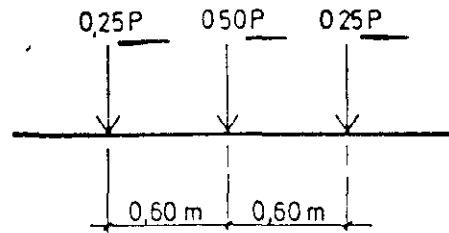
За димензионисање колосека конструкције са застором шематско оптерећење у горњој ивиди колосека кон-



Слика 8



Слика 9



Слика 10

струкције замењује се следећим површинским расподељеним оптерећењем ширине 3,0 м

1) 52 kN/m² на дужини 6,40 м уместо концентрисаних сила

2) 26,7 kN/m уместо једнако подељеног оптерећења

За прорачун мостова са два колосека, као саобраћајно оптерећење за сваки колосек узима се пуно оптерећење шематског оптерећења

За прорачун мостова са више од два колосека, као саобраћајно оптерећење узима се неповољнији од следећих случајева

1) пуно оптерећење по два колосека у најнеповољнијој комбинацији, без оптерећења осталих колосека или

2) 75% од пуног оптерећења на свим колосецима у најнеповољнијем појачању

Класификована шема UIC 71

Члан 19

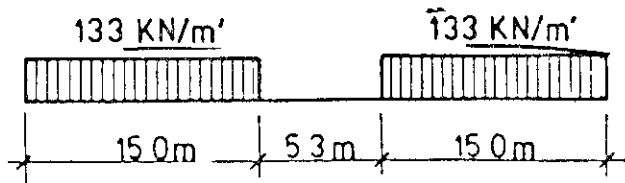
Оптерећење UIC 71 дато на слици 3 може се смањити или повећати по сходно одобреној редуцији, са следећим факторима

$1 - \frac{1}{n} \cdot 0,75 \cdot 0,83 \cdot 0,91 \cdot 1,00 \cdot 1,10 \cdot 1,21 \cdot 1,33 \cdot 1,11$

где је n природни број

За прорачун са редукованом шемом UIC 71 примењују се одредбе члана 18 овог правилника

Ако се примени класификована шема сва оптерећења која су у функцији од шеме UIC 71 или су из ње изведена (центрифугална сила бочни удар, сила кочења удар жељезничких возила сила исклизивања жељезничких возила, посредни утицаји преко тла на објекат), множи се применим фактором класификације



Слика 11

Шема оптерећења SW/0

Члан 20

Објекти система континуатних носача са пољима распона од 5 до 35 m, који се пројектују за шему оптерећења UIC 71, морају се проверити и за шему SW/0 а према ст 2 и 3 члана 21 овог правилника

Шеме тешких возила

Члан 21

За пројектовање и категоризацију железничких мостова користе се шеме тешких возила SW/-2 SW/0 SW/1 и SW/2 (слика 12) које покривају 12, 20, 24 и 32 осовинска возила за превоз специјалних терета

При пројектовању нових објеката из члана 1 овог правилника, на магистралним и свим новим пругама користе се шеме SW/1 и SW/2

За категоризацију објеката из члана 1 овог правилника користе се шеме тешких возила

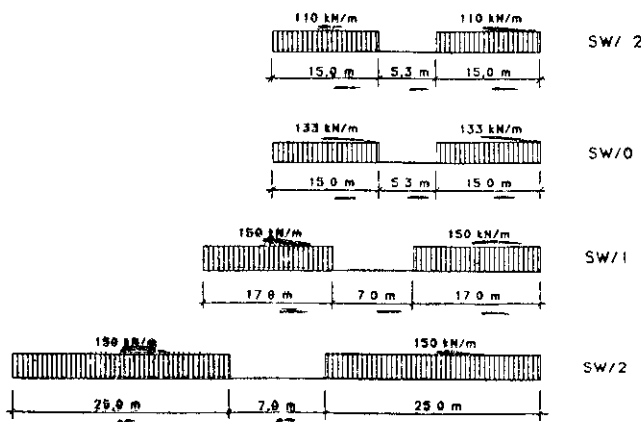
Шеме тешких возила које се користе при прорачуну не смеју се скраћивати ни делити а сама шема се не комбинује истовремено са вучним возилом и осталим теретним колима. При том се у прорачун истовремено узимају утицаји само од једне шеме тешког возила

Динамички коефицијент у шеми тешког возила је исти као за шему UIC 71

При пројектовању вишеколосечног моста, потребно је проверити један колосек са шемом тешког возила је дан колосек са шемом UIC 71, а остали колосеци су неоптерећени

Утицај добијен од шеме тешког возила упоређује се са утицајем од шеме UIC 71 и за прорачун се узима меродавна вредност

Специјална кола дата у одредби UIC 702, као и категорије моста S₂ и S₃ из табеле 16, потпуно су обухваћени шемом оптерећења UIC 71



Слика 12 - Шеме тешких возила

Шеме возила за категоризацију објеката

Члан 22

При прорачуну постојећих објеката користе се шеме оптерећења возова састављене од меродавних вучних возила и теретних кола за одговарајућу категорију објеката помножене динамичким коефицијентом из члана 26 овог

правилника. Шема оптерећења реалног возила састоји се од две локомотиве и n возила. Као меродавно вучно возило узима се најтежа локомотива која саобраћа на пругама одговарајуће категорије (A-D4). Шеме меродавних вучних возила и теретних кола дате су на ст 13 и 14. Шеме меродавних вучних возила дате су на основу серија локомотива у примени на југословенским железницама (слика 15)

Оптерећења из шеме постављају се тако да изазивају највеће утицаје, при чему се, по потреби број концентрисаних сила возила смањује једнако подељено оптерећење возила се раставља а број вучних возила може се по потреби смањивати. При том се један део утицајне линије може оставити неоптерећен ако то изазива највеће утицаје

МЕРОДАВНА ВУЧНА ВОЗИЛА ПО КАТЕГОРИЈАМА МОСТОВА

КАТЕГОРИЈА	ОПТЕРЕЋЕЊЕ		ВУЧНО ВОЗИЛО
	ПО ОСОВИНИ (кН)	ПО ДУЖИНИ (кН/м)	
A-A''	1400	520	LOK 731-000/100 [Diagram: 3 axles, 250, 282, 168, 1200 spacing]
A	1700	590	LOK 664/grejanje/ [Diagram: 5 axles, 185, 18, 20, 588, 20, 18, 185 spacing]
B ₁	1800	600	LOK 661-100/200/300 [Diagram: 5 axles, 185, 188, 200, 200, 1850 spacing]
	1900	500	LOK 441-000/100/200/300 [Diagram: 5 axles, 228, 27, 50, 27, 28 spacing]
B ₂	1900	660	LOK 685 [Diagram: 5 axles, 235, 170, 211, 547, 211, 170, 235 spacing]
C ₂ -C ₄	2000	600	LOK 481 [Diagram: 5 axles, 225, 225, 21, 1900, 21, 225, 225 spacing]
D ₂ -D ₄	2000	600	LOK 481 [Diagram: 5 axles, 225, 225, 21, 1900, 21, 225, 225 spacing]
	2100	660	LOK 481 [Diagram: 5 axles, 247, 22, 258, 22, 255, 22, 227 spacing]

Слика 13

Члан 23

Покретно оптерећење за насуте носеће конструкције и потпорне зидове прерасподељује се на следећи начин

1) саобраћајно оптерећење за насуте конструкције сматра се површинским оптерећењем у горњој ивици конструкције. Величина површинског оптерећења зависи од висине насипања h_0 . Висина насипања h_0 је одстојање од горње ивице прага до горње ивице носеће конструкције с тим што се насутим носећим конструкцијама сматрају конструкције код којих је $h_0 > 0.50$ m. Са изузетком носећих конструкција од префабрикованих профилисаних челичних елемената, величина површинског оптерећења узима се из табеле 3

Површинско оптерећење у подужном правцу колосека узима се за прорачун

СЕРИЈЕ ЛОКОМОТИВА

КАТЕГОРИЈА ПРУГЕ НА КОЈОЈ МОЖЕ СА ОБРАЋАТИ	СЕРИЈЕ ЛОКОМОТИВА
A - D ₄	731-000/100 732-000/100 210
A-D ₄	641-000/100/200 642-000/300 641-300 642-100 200 643 743 644 645 662 604-000 664 000 (са грејањем) 666 761 733 734 000
B ₁ -D ₄	744 342 441-030/100/200 500 661 000 400 644 661 100/200/300 664-700 734 100
B - D ₄	362-000/100 663 665
C ₂ -D ₄	341 441 300 400/600/700 800 442 667 363 461
D - D ₄	462

Слика 14

Категорија	Оптерећење		c	a	b
	по осовини P [kN]	по дужини q [kN/m]			
A	180	50	12.80	6.20	1.80/1.50
B ₁	180	50	14.40	7.80	1.80/1.50
B ₂	80	64	11.75	4.65	1.80/1.50
C ₂	200	64	12.50	5.90	1.80/1.50
C ₃	200	72	11.00	4.50	1.80/1.50
C ₄	200	80	10.00	3.10	1.80/1.50
D ₂	225	64	14.05	7.45	1.80/1.50
D ₃	225	72	12.50	5.90	1.80/1.50
D ₄	225	80	11.25	4.65	1.80/1.50

Слика 15 - Меродавна теретна кола по категоријама мостова

- a = размак осовина у обртном постољу
- b = размак између спољне површине одбојника и најближе осовине
- c = размак између унутрашњих осовина

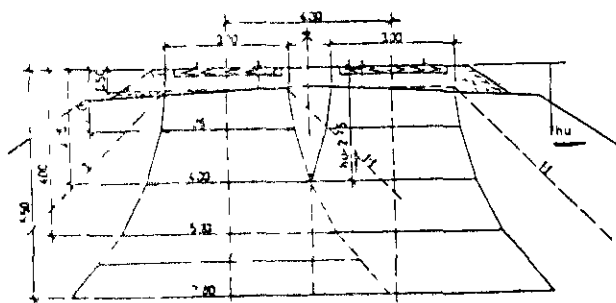
а) на дужини 6.40 м вредности $p1(h_0)$ из колоне 3 односно 6 у табели 3

б) изван подручја 6.40 м вредности $p2(h)$ из колоне 4 односно 7 у табели 3

Површинско оптерећење управно на колосек узима се за прорачун

а) код цевни према колони 3 односно 6 из табеле 3 на ширини која се добија под нагибом $1:1$ (слика 16)

с) код дрвних распутих носећих конструкција на ширини $b(h)$ са вредностима табеле 3 изван ширине $b(h)$ до нагиба $1:1$ са 0.3 -струкним вредностима табеле 3



Слика 16

Табела 3 - Ширине растојања $b(h)$ у м и површинско оптерећења $p(h)$ у kN/m код насупних носећих конструкција

h_0 (m)	за један колосек			за два колосека		
	$b(h_0)$	$p1(h)$	$p2(h_0)$	$b(h_0)$	$p1(h_0)$	$p2(h_0)$
1	2	3	4	5	6	7
0.50	3.00	52	27	3.00	52	27
1.50	3.25	48	25	3.75	48	25
2.75	4.00	39	20	4.00	39	20
5.50	7.50	20	10	5.00	26	13
10.00	15.60	10	5	10.40	15	7.50

- 1) Између ових вредности сме се вршити линеарна интерполација
- 2) Ако се узимају у обзир транспортни специјалних колони код распона $L > 6.40$ м површинско оптерећење узима се према колони 3 и 6
- 3) При прорачуну насупних носећих конструкција са више колосека узимају се pune шеме оптерећења уместо 25% по члану 15 овог прописа

Величина површинског оптерећења код носећих конструкција од пр. фабричких профилских четвртних елемената узима се из табеле 4

Табела 4

Висина насипања h (m)	Вредност растојањеног оптерећења (kN/m)
1.50	$p = 48$
5.50	$p = 30$

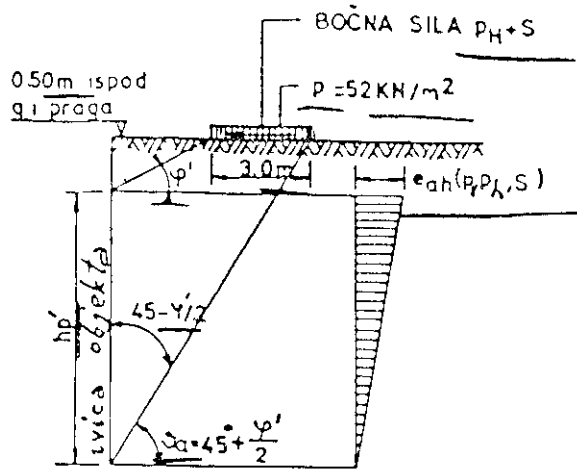
2) оптерећујући и растерећујући утицај центрифугалне силе на величину вертикалног површинског оптерећења код колосека у кривини узима се у обзир само до висине насипања од $h_0 = 1.50$ м

3) при прорачуну притиска земље на колосеку ван моста као утицај на шандове узимају се у обзир центрифугална сила и бочни удар

Бочни удар се расподељује на дужину од $L = 2 \cdot a + 4.0$ м где је a - стоодност растојање између гтаве прата и злта. При прорачуну центрифугалне силе узима се у обзир само једнако подељено оптерећење шеме оптерећења

При прорачуну уоризонталних сила бочних удара и центрифугалних сила истовремено се узима у обзир удео притиска земље од вертикалних оптерећења који делују на објекат. Принцип прорачуна изабран за прорачун земље користи се и за ова оптерећења

Облик расподеле оптерећења приказан је на слици 17 и 18



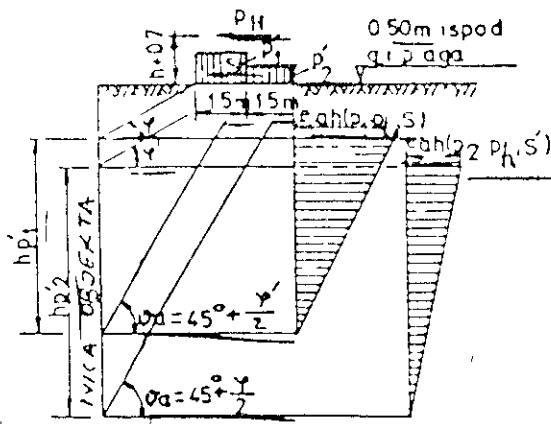
Слика 17

На слици 17 приказан је притисак земље услед центрифугалних сила и бочних удара суперповираних са хоризонталним углом вертикалног саобраћајног оптерећења са утицајем надвишења кривине односно без прерасподеје вертикалног саобраћајног оптерећења по шинама

$$p = 30 \text{ m} \quad p \text{ (kN/m) ко јосека}$$

$$E_{\text{prh}} = p \cdot \text{tg}(45 - \varphi \cdot 0,5)$$

$$e_{\text{ah}}(p, p_h, S) = 2 \cdot (E_{\text{prh}} + p_h + S) / h_p$$



Слика 18

На слици 18 приказан је притисак земље услед центрифугалних сила и бочних удара суперповираних са хоризонталним углом вертикалног саобраћајног оптерећења са утицајем надвишења кривине односно са прерасподом вертикалног саобраћајног оптерећења по шинама

$$p = 156 \text{ kN/m} \text{ колосека}$$

$$p_1 = 15 \quad p_1 = p \cdot (a^2 - 2 \cdot u \cdot h) / (2 \cdot a^2) + p_h \cdot (h + 0,7) / a \text{ (kN/m) ко јосека}$$

$$p_2 = 15 \quad p_2 = p \cdot (a^2 - 2 \cdot u \cdot h) / (2 \cdot a^2) - p_h \cdot (h + 0,7) / a \text{ (kN/m) колосека}$$

$$E_{\text{prh}} = p_1 \cdot \text{tg}(45 - \varphi \cdot 0,5)$$

$$E_{\text{prh}} = p_2 \cdot \text{tg}(45 - \varphi \cdot 0,5)$$

$$e_{\text{ah}}(p_1, p_h, S) = 2 \cdot [E_{\text{prh}} + p_1 \cdot (p_h + S) / p] / h_{p1}$$

$$e_{\text{ah}}(p_2, p_h, S) = 2 \cdot [E_{\text{prh}} + p_2 \cdot (p_h + S) / p] / h_{p2}$$

Поједине величине на сл. 17 и 18 значе
 p – вертикално саобраћајно оптерећење (линијско оптерећење) по једном метру ко јосека

p_h – центрифугална сила по дужном метру колосека
 U – надвишење,

a – ширина колосека 1 50 m
 h – тежиште шинског воза од горње ивице шине (ГИШ),
 S – бочни удар по дужном метру ко јосека
 φ – ефективни угао трења за ефективни нормални напон,
 p₁, p₂ – оптерећења спољашње и унутрашње шине

Члан 24

Код железничко-друмских мостова поред оптерећења од воза за прорачун се узимају и утицаји од друмских возила према пропису о техничким нормативима за одређивање величина оптерећења мостова с тим да се оптерећења узимају у њиховој најнеповољнијој комбинацији по конструкцију

5 Динамички утицаји

Члан 25

Динамичким коефицијентом (ϕ) обухватају се динамички утицаји од шеме покретног оптерећења (од воза) Овим коефицијентом множе се сви утицаји у пресецима и на ослонцима који потичу од статички дејујућег претпостављеног покретног оптерећења које дејује на мост (моменти пресецине силе силе на ослонцима итд.)

Силе на ослонцима моста множе се динамичким коефицијентом као и код прорачуна тежишта, челичних опораца и челичних стубова до горње ивице темеља

Динамички утицаји не узимају се у обзир за

- 1) стална оптерећења
- 2) оптерећења од центрифугалне силе
- 3) саобраћајно оптерећење на пешачким стазама
- 4) допунска и посебна оптерећења
- 5) доказ деформације (угиби, померања, окретања и сл.)
- 6) масивне опорце, масивне стубове, темеље и притиске земље
- 7) доказ стабилности конструкције (одизање претуррање)

Динамички коефицијент се не примењује ни онда кад се његовом употребом добија већи коефицијент сигурности

Динамички коефицијент (ϕ) не зависи од врсте конструкције објекта. Он је исти за носеће конструкције од армираног и претходно напрегнутог бетона, за челичне конструкције за спрегнуте конструкције и за убетониране челичне носаче, с тим што се разлика не прави ни код мостова са зазором и без зазора

Величина динамичког коефицијента (ϕ) зависи од меродавних дужина Lϕ за поједине делове носећих конструкција. Дужине Lϕ дате су у табели 5

Табела 5

Редни број	Делови носеће конструкције Врсте мостова	Меродавне дужине Lϕ
		Коловоз (отворен и затворен)
1	Подужни носачи и појужна ребра	Размак попречних носача + 3 m
2	Попречни носачи без дејства роштиља	Двоструки размак попречних носача + 3 m
3	Попречни носачи са дејством роштиља	Распон главних носача или двострука дужина (важи и за крајње попречне носаче) попречних носача (узети мању вредност)
4	Крајњи попречни носач (без роштиља)	Као за попречне носаче без дејства роштиља

Редни број	Делови носеће конструкције	Меродавне дужине L ϕ
	Коловоз (отворен и затворен)	
5	Конзоле подужних носача	Као за подужне носаче
6	Конзоле попречних носача	Као за попречне носаче (редни број 2 до 4)
7	Вертикалне решетке и ступци оптерећени само преко попречних носача	Као попречни носачи (редни број 2 до 4) у подужном смеру двоструки размак вешаљки
8	Међуподужни и међупопречни носачи	Размак осјоначких носача
9	Коловозни тачи затворених четвртних коловоза	Размак подужних ребара односно размак попречних носача (зависи од правца ношења)
10	Коловозна плоча масивних носећих конструкција (производно ослањање)	Двоструки распон за сваки правац ношења не више од распона главних носача
11	Бочни зидови и коловозна плоча армиранобетонских оквира	Распон коловозне плоче
12	Конзоле масивних коловозних тача	Распон коловозне плоче у припадајућем правцу ношења
13	Вешаљке	Четвороструки подужни размак вешаљки
Главна носећа конструкција		
14	Једнокопосечна носећа конструкција Грета на 2 (два) осјонца	Распон главних носача
15	Континуатна греда на n поља распон главних носача L ϕ \geq L _{max}	L _{прон} = (L ₁ + L ₂ + L ₃ + L _n)/n n = 2 3 4 \geq 5 отвора L ϕ = 1 2 1 3 1 4 1 5 x L _{прон} где је L _n \geq max L _i
Коловоз (отворен и затворен)		
16	Лук укрупњење Лангерове греде	Половина распона
17	Вишкколосечна носећа конструкција	Двострука вредност дужине одређене према редним бројевима од 14 до 16
Ослоначке конструкције		
18	Челични стубови ослоначки оквири по влаке лежишта зглобови лежишних квадратних и греде лежишта затегнуте котве притисак испод лежишта и притисак између лежишних квадрата односно греда и тита	Распон на тежућем елементу мостовске конструкције

Редни број	Делови носеће конструкције	Меродавне дужине L ϕ
	Коловоз (отворен и затворен)	
Меродавни динамички коефицијент при суперпозицији напона		
19	Ако се укупан напон је много елемената конструкције моста састоји од више носећих функција тог елемента (нпр. код коловозних плоча или подужних носача) а треба их рачунати и за садејство са главним носачима за сваки одео важи за њега меродавна вредност L ϕ . Од тога се изузима редни број 3 (попречни носачи са тејством роштиља)	

За брзине кораком (V = 10 km/h) узима се $\phi = 1.00$

Вредност динамичког коефицијента за шему оптерећења UIC 71 и шеме тешких возила добија се коришћењем меродавне дужине из табеле 5 помоћу следећег обрасца

$$\phi = \frac{1.44}{\sqrt{L\phi - 0.2}} + 0.82$$

при чему је ϕ у границама $1.0 \leq \phi \leq 1.67$

Вредности динамичких коефицијената могу се узети и из табеле 6

Табела 6

L ϕ \leq	3.61	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ϕ	1.67	1.62	1.53	1.46	1.41	1.37	1.33	1.31	1.28	1.26
L ϕ \leq	13	14	15	16	17	18	19	20	22	24
ϕ	1.24	1.23	1.21	1.20	1.19	1.18	1.17	1.16	1.14	1.13
L ϕ \leq	26	28	30	35	40	45	50	55	60	≥ 65
ϕ	1.11	1.10	1.09	1.07	1.06	1.04	1.03	1.02	1.01	1.00

За насуте носеће конструкције динамички коефицијент се одређује на следећи начин

1) код цеви отпорних на савијање производног пречника и глатких цеви неопорних на савијања пречника ≤ 1.50 m

$$\phi = 1.40 - 0.1(h_u - 0.50) \geq 1.0$$

2) код осталих цеви и других насутих носећих конструкција

$$\phi_s = \phi - 0.1(h_u - 0.50) \geq 1.0$$

Динамички коефицијент се узима према општој формули и из табеле 6 а са L ϕ према следећем

$$L\phi \begin{cases} \text{отвор насуте цеви} \\ \text{двоструки отвор код носећих конструкција сличних своју} \\ \text{распон насуте носеће конструкције} \end{cases}$$

За димензионисање попречне армиатуре код носећих конструкција са збетонираним везаним носачем динамички коефицијент је 1.30

На путу за брзине (V) испод 80 km/h важе следећи динамички коефицијенти по обрасцу

$$\phi_v = 1 + (\phi - 1) \cdot V/80$$

где је ϕ - динамички коефицијент
Динамички коефицијенти важе и код провизорних мостова и мостова у праткућим колосецима

Вредности динамичких коефицијената за шеме возова при категоризацији објеката израчунавају се према следећем

$$f = 1 - f + 0.5 f'$$

где је

$$f = K / (1 - K + K^4)$$

$$K = V / (2 \cdot n_0 \cdot L \cdot \varnothing)$$

$$f' = a \cdot 0.01 [56 \cdot e^{L \cdot 1000} + 50 \cdot (n_0 \cdot L \cdot \varnothing / 80 - 1) \cdot e^{L \cdot 2000}]$$

где је

f' - део који се односи на перфектан колосек

f - део који се односи на утицаје неправилности колосека

$a = V / 22 \text{ mm}$ (за брзине до 80 km/h)

$L \cdot \varnothing$ - меродавна дужина елемента и ни моста узета из табеле 5

$a = 1.0 \text{ mm}$ (за брзине преко 80 km/h)

V - максимална брзина теретног воза (m/s)

n_0 - сопствена фреквенција неооптерећеног елемента и ни моста а одређује се

- за главне носаче система просте греде из израза

$$n_0 = 5.6 / l_0$$

где је l_0 - угиб моста услед сталног оптерећења, а cm

- за појачане и попречне носаче оста је делове моста континуалне носаче и гт

n_0 се одређује за мостове високе фреквенције и мостове ниске фреквенције па се од додијених динамичких коефицијената узима већи коефицијент као меродаван за прорачун

$$n_0 = (438 / L \cdot \varnothing)^{1.138} \quad \text{- за мостове високе фреквенције}$$

$$n_0 = 80 / L \cdot \varnothing \quad (L \cdot \varnothing < 20 \text{ m}) \quad \text{- за мостове ниске фреквенције}$$

$$(L \cdot \varnothing > 20 \text{ m})$$

$$n_0 = (207.80 / L \cdot \varnothing)^{1.688}$$

6 Центрифугална сила

Члан 26

Приликом прорачуна мостова који теже потпуно ил делимично у колосечној кривини узима се у обзир центрифугална сила - одступање колосека од осе моста као и нагвишење спољне шине

За прорачун је меродавна максимална брзина V (km/h) на прузи у појачу моста

Хоризонтално оптерећење од центрифугалне силе добија се множењем вертикалног оптерећења P (из шеме оптерећења од воза) коефицијентом $V / 127R$ тако да центрифугална сила износи

$$Z = P \frac{V^2}{127R}$$

где је

V - максимална брзина у km/h на прузи у појачу моста,

R - полупречник кривине у m. За ову вредност код променљивих колосечних кривина могу се узети погодне средње вредности

Ако на мосту има више кривина са различитим полупречницима за сваку кривину се узима полупречник те кривине. Ако је мост у прелазној кривини за полупречник кривине се узима средња вредност

Ако је цета прелазна кривина на мосту средња вредност за полупречник узима се са $2 \cdot R_0$ где је R_0 полупречник кружне кривине која се прикључује на прелазну кривину

За брзине (V) веће од 120 km/h у прорачун центрифугалне силе од шеме оптерећења UIC 71 уводи се редуковани коефицијент f (табела 7)

Табела 7 - Редуковани коефицијент f за центрифугалну силу од шеме оптерећења UIC 71

Максимална брзина V у km/h		
$L \text{ m} \leq$	120	160
≤ 2.88	1.00	1.00
3.0	1.00	0.99
4.0	1.00	0.96
5.0	1.00	0.93
6.0	1.00	0.92
7.0	1.00	0.90
8.0	1.00	0.89
9.0	1.00	0.88
10.0	1.00	0.87
12.0	1.00	0.86
15.0	1.00	0.85
20.0	1.00	0.83
30.0	1.00	0.81
40.0	1.00	0.80
50.0	1.00	0.79
60.0	1.00	0.79
70.0	1.00	0.79
80.0	1.00	0.78
90.0	1.00	0.78
100.0	1.00	0.77
≥ 150.0	1.00	0.76

За распоне и брзине које нису дате у табели 7 за прорачун се узимају најближе веће вредности из ове табеле. Деловање центрифугалних сила узима се на 1.80 m изнад горње ивице шине (ГНШ) хоризонтално као спољној страни кривине

Код мостова са колосеком у кривини носећи елементи конструкције испитују се за следећа стања

1) за $V_{\text{max}} > 120 \text{ km/h}$ анализирају се два стања

- $V = 120 \text{ km/h}$ са пуном вредношћу шеме оптерећења UIC 71 и пуном вредношћу центрифугалне силе и

- $120 \text{ km/h} < V_{\text{max}} < 160 \text{ km/h}$ са редукованом вредношћу шеме оптерећења UIC 71 (исти редуковани коефицијент f као за центрифугалну силу) односно редукованом вредношћу центрифугалне силе према табели 7

2) $V = V_{\text{max}}$ са максималном брзином за пројектовану кривину и нагвишење

3) $V = 0$ (воз у мировану)

Величине брзина и нагвишења узимају се према одговарајућим прописима о горњем строју

Колосек се по могућству поглавља на мост тако да главни носачи буду приближно једнако оптерећени. Носачи се димензионишу према већем утицају а конструктивно се изводе оба носача једнака како је то економски оправдано

Утицај центрифугалне силе мора се комбиновати са истовременим вертикалним оптерећењем

7 Оптерећење пешачких стаза (за прорачун стаза)

Члан 27

При прорачуну носећих делова пешачких стаза за јавну употребу узима се оптерећење од 5 kN/m. За прорачун главних носача моста, поред оптерећења од воза истовремено се узима и саобраћајно оптерећење пешачких стаза 2 kN/m²

При прорачуну главних носача моста узима се само оптерећење од воза без саобраћајног оптерећења пешачких стаза за службену употребу

При прорачуну носећих делова стаза узима се саобраћајно оптерећење 5 kN/m. Ако је за димензионисање појединих делова то неповољније, уместо овог оптерећења треба узети концентрисану силу 2 kN на најповољнијем месту

Оптерећење се узима на целој ширини пешачке стазе и катјетан њен део допире под слободни профил

При прорачуну главних носача моста покретна оптерећења пешачких стаза за јавну употребу уводе се као допунска

Утицај растерећења нпр попречног носача услед козла је за пешачку стазу не узима се у обзир

Носачи ревизионих стаза ревизионих колица и других уређаја прорачунавају се према стварном оптерећењу које се предвиђа а најмање са је ином концентрисаном силом од 2 kN

При прорачуну ограде јавних и службених пешачких стаза узима се хоризонтално и/или вертикално оптерећење од 1,0 kN/m у висини прсобрана

8 Оптерећење у току грађења

Члан 28

Ако у току грађења настану оптерећења од уређаја и опреме и од смештеног грађевинског материјала и делова конструкције и ако се за време монтаже статички систем конструкције промени (на пример при транспорту подупирању дејелу конструкције и/или неких њених делова) онда њу слободној монтажи и слично се оптерећења морају рачунски детаљно исказати

IV ДОПУНСКА ОПТЕРЕЂЕЊА И УТИЦАЈИ

1 Бочни удари

Члан 29

При пројектовању нових мостова сизе бочних удара уводе се у прорачун у сваком колосеку као хоризонтална сила од 100 kN

За постојеће мостове сизе бочних удара уводе се у прорачун у сваком колосеку као хоризонтална сила од:

90 kN	за категорије D2-D4
80 kN	за категорије C2-C4
72 kN	за категорије B1-B2
64 kN	за категорију A

Сила бочних удара делује на најнеповољнијем месту хоризонтално и усправно на осу колосека у висини горње ивице шине (ГШШ)

Код колосека са застором оптерећење од бочног удара расподељује се равномерно у правцу колосека на L = 4,0 m

2 Силе трења у тежиштима

Члан 30

Величине сила трења у четирним тежиштима које се уводе у прорачун моста су за тренски клизања 0,5 а за трење коцкања 0,03 од износа притиска на тежиште услед сопствене тежине и статичког оптерећења од воза

Коефицијенти из става 1 овог члана важе за добро одржавана тежишта

Код тежишта новијих врста величине сила трења у тежиштима обрачунавају се према техничком упутству произвођача

Отпори трења се не узимају у обзир при прорачуну главних носача већ само при прорачуну тежишта квадери тежишних греда и мостовских стубова и опораца

Силе трења узимају се за сваки смер кретања покретног тежишта Утицаји сила трења од покретних тежишта не узимају се у обзир за смањење утицаја на непокретним тежиштима

Ако је сила трења последица температурних промена израчунава се само од утицаја сопствене тежине

Ако је конструктивни елемент који се прорачунава на дејство тренга знатно изпретнут услед сила трења коцкања у посебним случајевима (нпр ако је пречник ваљка релативно мали) ако је површина тежишта у нагибу ако је то то испод темеља тоше итд) тај елемент треба прорачунати и са коефицијентом трења коцкања 0,1

3 Силе кочења и покретања воза

Члан 31

Оптерећење при коцкању и покретњу код железничких мостова узимају се у прорачун према следећем обрасцу

$$F_{ck} = 3,3 \cdot L \cdot \gamma \leq 1.000 \text{ } \gamma \text{ (kN)}$$

- оптерећења при кочењу

$$F_{ck} = f_{ck} \cdot L \begin{cases} 6.000 \text{ kN за шему UIC 71} \\ 2.000 \text{ kN за шему гешког возита} \end{cases}$$

где је

F_{ck} односно F_{ckr} - силе кочења односно покретања у правцу осе моста

γ - коефицијент редуције који зависи од уређења колосека и укупне дужине носећих конструкција L_{tr} према табели 8

L - меродавна дужина оптерећења која се одређује из положаја оптерећења на утицајној линији који даје максималне вредности хоризонталне реакције на посматраном остонцу При том при прорачуну шема спешјајних кола узима се само дужина блокова оптерећења који стоје на носећој конструкцији Дужина L а којој делује оптерећење од сила покретања је ограничена на 30 m

f_{ck} - оптерећење при кочењу које се односи на један колосек и узима се

- 20 kN/m за једноко колосечне мостове који се димензионишу према шематским оптерећењима UIC71 или шемама спешјајних кола SW/2 SW/0

- 35 kN/m за железничке мостове који се димензионишу према шемама спешјајних кола SW/1 и SW/2

k - крутост доњих стројева мостова и грађевинског дела на непокретном тежишту против хоризонталног померања у подужном правцу моста (у kN/cm) која мора бити доказана За носеће конструкције са $L_{tr} \leq 30$ m није потребан доказ крутости

Утицаји појужних сила из става 1 овог члана узимају се за делују у горњој ивици коловозне конструкције Овај услов се примењује и у случају застора

Код је многоколосечних носећих конструкција узима се веће оптерећење од оптерећења при кочењу или покретању

Код вишеко колосечних носећих конструкција узима се да се увек у најнеповољнијем положају кочи само на једном колосеку а на другом покреће у супротном смеру при чему се не узима оптерећење делова кочења или покретања на испуну иза мостовских опораца

Оптерећење при покретању је ограничено на 1.000 kN највећом дозвољеном силом аутоматских квачила

Најмање крутости k за једно колосечне и вишеко колосечне конструкције зависно од уређења колосека и укупне дужине носећих конструкција L_{tr} као и крутост k_n и k_r за колосеке без прекида зависно од L_{tr} (са којима ће се спречити вредност крутости k) даје су у табели 9

Табела 8 - Коефицијент редуције γ

L_{tr} (m)	Без прекида колосека	Једнострани прекид	Обострани прекид колосека
< 30	0,50	0,50	1,0
30	0,50	0,50	1,0
60	0,50	0,50	1,0
90	0,60	0,60	1,0
120	0,70	0,70	1,0
150	0,75	0,75	1,0
180	0,80	0,80	1,0
210		0,85	1,0
240		0,90	1,0
270		0,90	1,0
300		0,90	1,0

- Међувреднос се смеју линеарно интерполирати
- Потпрекидом колосека подразумева се - у случају када је колосек са класичним саставима - случај када је уграђена дилатациона справа

Табела 9 - Крутости k

Без прекида			Једностранни прекид		Обостранни прекиди
			Једнокосечне пруге	Двоекосечне пруге	
L_{tot} (m)	km	k_c	k	k	k
< 30 m	Није потребна провера крутости за ове распоне				
30	200	200	-	-	330
60	500	500	900	1 700	400
90	800	1 200	1 900	2 700	600
120	2 000	4 000	3 000	3 800	800
150	4 500	6 000	4 000	4 800	1 000
180	8 000	8 000	5 000	5 900	1 200
210	-	-	6 000	6 900	1 400
240	-	-	7 000	8 000	1 600
270	-	-	8 000	9 000	1 800
300	-	-	9 000	10 000	2 000

Напомена Међувредности се могу линеарно интерполирати

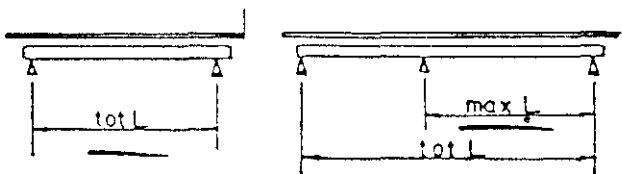
За косек без прекида са $60 m \leq L_{tot} \leq 90 m$ најмања крутост одређује се према изразу

$$k = k_m + (2 L_{max} - L_{tot}) (k_c - k_m) / L_{tot}$$

За косек без прекида са $90 m \leq L_{tot} \leq 180 m$ најмања крутост одређује се према изразу

$$k = k_m + (2 L_{max} - L_{tot}) (k_c - k_m) / (180 - L_{tot})$$

где је k_m и k_c - крутости (користе се вредности из табеле 9)
 L_{max} - вредност највећег распона у конструкцији (m),
 L_{tot} - укупна дужина конструкције (слика 19)



Слика 19

Стварна крутост доњег строја моста и грађевинског тла израчунава се према изразу

$$k = H / \sum \sigma$$

где је H - укупни хоризонтални утицаји који дејују
 $\sum \sigma$ - укупно померање доњег строја моста у висини непокретног лежишта услед хоризонталне силе H у подужном правцу моста а састоји се из
 - деформације трупа стуба односно зида опорца
 - обртања темеља око ивице
 - померања темеља

Стварна вредност крутости мора бити већа или једнака најмањој крутости k , претходно одређеној

Оптерећења при кочењу и покретању код система конструкција у низу одређују се према одредбама овог члана са следећим изузецима

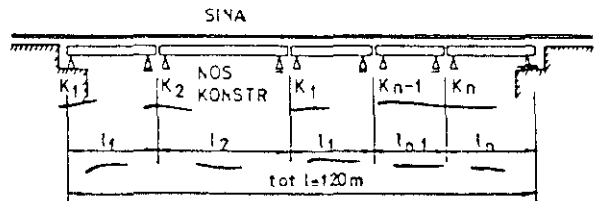
1) вредности у код система конструкција у низу са лужним шинским трактом и појединачним распонима $L \geq 35 m$ узимају се из табеле 10

Табела 10

L_{tot}	Покретање	Кочење	Напомене
≤ 60	0,5	0,5	
> 60	0,5	$\gamma_1 = 0,5 (L_1 + L_2) / L_1 \leq 1$ $\gamma_1 = 0,25 (L_{i-1} + L_i + L_{i+1}) / L_i \leq 1$ $\gamma_n = 0,35 (L_{n-1} + L_n) / L_n \leq 1$ $\gamma_i \geq 0,5$	$k_{min} = 500$ kN/cm Непокретна лежишта према сл. 20

2) као меродавна дужина за оптерећења за непокретна лежишта на стубу L_1 узима се увек појединачна дужина носеће конструкције L_1 (слика 20)

3) 25% покретног вертикалног оптерећења реалних возова у случају категоризације објекта



Слика 20

4 Оптерећење ветром

Члан 32

Прорачун оптерећења ветром железничких мостова заснива се на прорачуну оптерећења ветром грађевинских конструкција према стандардима JUS UC 7 110 JUS UC 7 111, JUS UC 7 112 и JUS UC 7 113

Под крутим мостовима у смислу овог правилника, подразумевају се мостови који деловањем ветра не могу бити побуђени на резонантне осцилације и који нису подложни настајању ни једног од ефеката аероеластичне нестабилности. У круте мостове спадају сви гредни, лучни и зглобни статички системи

Под витким мостовима у смислу овог правилника подразумевају се мостови који могу бити подложни ефектима аероеластичне нестабилности. Витки могу бити мостови система са косом ужалом и висећи мостови

Код витких мостова спроводе се и посебна аеродинамичка испитивања на моделу ради одређивања коефицијената силе C и провере аероеластичне стабилности. Оптерећење ветром витке мостовске конструкције прорачунава се према стандарду JUS UC 7 111

Прорачун витких конструкција односи се на мостовску конструкцију и стубове

При прорачуну стубови се морају проверити на оба ортогонална правца деловања ветра а њихова осетљивост - на неки од ефеката аероеластичне нестабилности

Глементи спрегова прстив ветра испитују се у погледу крутости штапова испуне како у смеру у целини тако и као појединачни елементи конструкције

Приликом прорачуна стабилности моста на претурбање мора се као неповољније узети дејство ветра на празне вагоне (за тежину празних вагона узима се $p = 13$ kN/m²) и ни дејство ветра на вагоне који представљају случај JUS 71 у најнеповољнијем положају

Члан 33

а) Прорачун оптерећења ветром крутих конструкција

Оптерећење ветром железничких мостова узима се за прорачун као статичко оптерећење и израчунава се

1) за мостовску конструкцију за правац деловања управно на осу моста

2) за стубове пилоне лежишта и темеље још и за правац парајности моста

Оптерећење ветром железничких мостова израчунава се посебно за

1) стање градње, односно експлоатације моста и то

- стање монтаже моста

- стање експлоатације – мост са саобраћајним оптерећењем

- стање експлоатације – мост без саобраћајног оптерећења

2) елементе објекта

- мостовску конструкцију

- стубове моста

- појединачне конструкционе делове – спрегове горњег, односно доњег појаса

- темеље моста

Општи израз за прорачун оптерећења ветром појединих делова моста је

$$w = q_{e,z} \cdot C_f \cdot A_e \quad (\text{kN}) \text{ или } (\text{kN/m})$$

$$q_{e,z} = q_{m,z} \cdot G_f \quad (\text{kN/m}^2)$$

$$q_{m,z} = q_{m,10} \cdot K_z \cdot S_z \quad (\text{kN/m}^2)$$

$$q_{m,10} = 0,5 \cdot \rho \cdot V_{m,10}^2 \cdot 10^{-3} \quad (\text{kN/m}^2)$$

$$V_{m,10} = V_{m,10} \cdot k_1 \quad (\text{m/s})$$

где је

g_f – динамички индекс,

T – повратни период (год)

z – висина изнад терена (m) (одређује се према висини $z = 0$) која пре изавља

- коју срећње воје изнад које је мост, ичи

- коју дна до тине ичи површине терена изнад кога се налази мост,

$q_{e,z}$ (kN/m²) – аеродинамички притисак ветра

$q_{m,z}$ (kN/m²) – осредњени аеродинамички притисак ветра

C_f – динамички коефицијент

$V_{m,10}$ – основна брзина ветра на локацији моста, која се узима из стандарда JUS U C7 110, у (m/s)

k_1 – фактор повратног периода

- монтажа 0,793 (T = 5 год)

- експлоатација са саобраћајним оптерећењем 0,858 (T = 10 год)

- експлоатација без саобраћајног оптерећења 1,000 (T = 50 год),

ρ – густина ваздуха

$\rho = 1,225 \text{ kg/m}^3$ или према надморској висини терена (према стандарту JUS U C7 110),

K_z – фактор експозиције

$K_z = b \cdot (Z/10)^{\alpha}$, где се коефицијенти храпавости терена b и α одређују из стандарда JUS U C7 110 а висина z представља $z = H =$ ниво горње ивице шине за мост односно $0 < z < H$ за стубове

S_z – фактор топографије терена према стандарту JUS U C7 110

$K_z = b \cdot (Z/10)^{\alpha}$ где се коефицијенти храпавости терена b и α одређују из стандарда JUS U C7 110 а висина z представља $z = H =$ ниво горње ивице шине за мост односно $0 < z < H$ за стубове

C_f – динамички коефицијент који има вредност

- за мостовску конструкцију 2,0

- за испуну спрега против ветра 2,5

- за лежишта и стубове 2,0

A_e – ефективна површина тј површина пројекције свих стварних и изложених делова конструкције и опреме моста на раван управно на правац деловања ветра Ако постоје веће површине под углом α нагнуте према хоризонтални оптерећење ветром узима се за прорачун најмање у вредности $W = W \cdot \sin \alpha$ управно на косу површину

Одговарајући коефицијенти редукције и заклањања k и k_z добијају се из стандарда JUS U C7 113

Површина саобраћајне траке узима се за прорачун са висином од 4,0 m изнад ГИШ-а

Ако је мост или део моста тунелског облика одговарајућа ефективна површина и коефицијент силе узимају се према стандарту JUS U C7 112,

C_f – коефицијент силе

Појединачне силе оптерећења ветром пуних и решеткастих железничких мостова без саобраћајног оптерећења и с њим дате су на ст 21 и 22 При томе, све појединачне силе оптерећења F делују у тежиштима одговарајућих ефективних површина A_e

Одговарајући коефицијенти сила и ефективне површине су

1) за мост без саобраћајног оптерећења

Носач	C_f	A_e (m ²)
Наветрени носач (I)	$k \cdot C_{f,\infty}$	$h_B \cdot l_B$
Заветрени носач (II)	$k \cdot C_{f,\infty} \cdot k_z$	$h_B \cdot l_B$
Коловозна табла – хори-зонтално (k ₁)	1,0	$d \cdot l_B$
Коловозна табла – вертикално (k ₂)	0,6	$b \cdot l_B$

2) за мост са саобраћајним оптерећењем

Носач	C_f	A_e (m ²)
Наветрени носач (I)	Исто као за случај без саобраћаја	
Заветрени носач (II)	Исто као за случај без саобраћаја	
Коловозна табла – хори-зонтално	1,2	$d \cdot l_B$
Коловозна табла – вертикално	0,8	$b \cdot l_B$
Саобраћајна трака – изложени део	1,5	$h_1 \cdot l_1$
Саобраћајна трака – закљонени део	$2/3 \cdot X \cdot 1,5 = 1,0$	$H_2 \cdot l_2$

где је

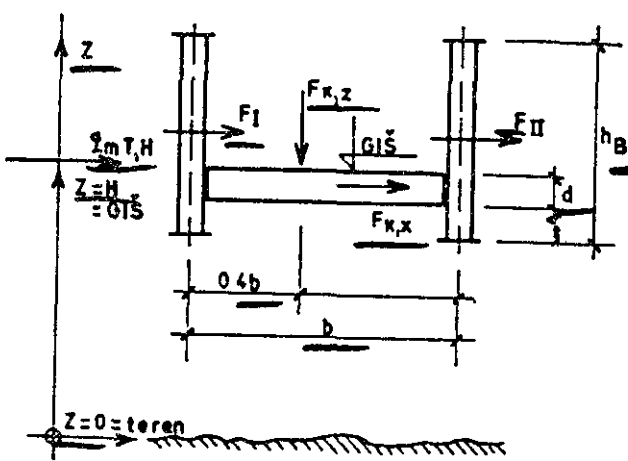
k – редукциони коефицијент,

k_z – коефицијент заклањаности

$C_{f,\infty}$ – коефицијент силе бесконачно дуге решетке или пуног носача, који се узима према стандарту JUS U C7 113

l_B – тужина елемента моста на који делује ветар

l_1 – меродавна дужина саобраћајне траке на коју делује ветар

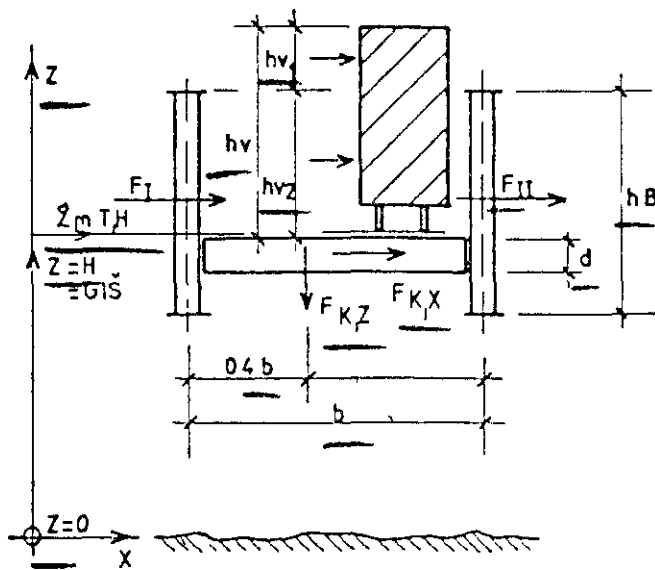


Слика 21

Оптерећење ветром сандучастих мостова узима се као што је приказано на слици 23, а за наведене геометријске услове

- 0,6 $b < b_1 < 0,9 \cdot b$
- 0,1 $b < h_B < 0,8 \cdot b$
- 0,2 $h_B < h_1 < 1,4 \cdot h_B$

ВИСИНА САОБРАЋАЈНЕ ТРАКЕ = $h_v = 4,0\text{ m}$



Слика 22

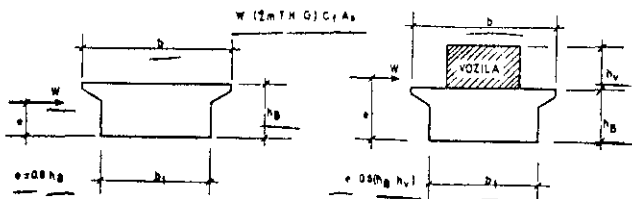
При том се коефицијенти сила узимају
1) за мост без саобраћајног оптерећења

$$C_f = 1,6 h_B / b + 1$$

2) за мост са саобраћајним оптерећењем

- за мост $C_f = 1,35$
- за саобраћајну траку $C_f = 1,6$

Ови коефицијенти сила односе се и на пресеке пуних мостова са затвореном колковом таблом дате на слици 24



Слика 23



Слика 24

5 Утицај температурних промена и разлика

Члан 34

а) Температурне промене

Утицаји температурних промена узимају се у обзир при прорачуну моста у експлоатацији и у току грађења. За носеће конструкције са земљаним напостојем и провизорне мостове ни утицаји се по правилу не узимају у обзир.

Као просечна температура приликом грађења, у прорачун се по правилу уводи $+10\text{ }^\circ\text{C}$.

Код челичних мостова температурне промене се рачунају у границама од $-25\text{ }^\circ\text{C}$ до $+45\text{ }^\circ\text{C}$.

Код мостова од неармираног армираног и пренапонског бетона као и код мостова са убетонираним носачима температурне промене рачунају се у границама од $-15\text{ }^\circ\text{C}$ до $+35\text{ }^\circ\text{C}$.

За мостове од камена температурне промене рачунају се у границама од $-10\text{ }^\circ\text{C}$ до $+30\text{ }^\circ\text{C}$.

За мостове од камена распона до 15 m не узима се у обзир утицај промене температуре.

За спрегнуте конструкције (челик бетон) узима се у прорачун температурна промена од $-25\text{ }^\circ\text{C}$ до $+45\text{ }^\circ\text{C}$.

Температурне промене из овог члана дате су по правилу, с обзиром на просечне температурне промене ваздуха у СФРЈ. Изузетно ако се температуре знатно разликују од просечних температурних промена у СФРЈ узимају се у обзир локалне температурне прилике, према стварним подацима.

Табела 11 - Коефицијент температурне промене за $1\text{ }^\circ\text{C}$

Материјал	k_t за $1\text{ }^\circ\text{C}$
камен разних врста	0,000010
бетон	0,000010
зид од природног камена	0,000006
зид од опеке	0,000006
челик спрегнути	0,000012
твено гвожђе	0,000010
тегирани алуминијум	0,000020

б) Температурне разлике

Неравномерна промена температуре у појединим пресецима моста или појединим деловима моста узима се из табеле 12.

Табела 12 - Неравномерна промена температуре

Основни материјал моста	Температурна разлика у $^\circ\text{C}$
метали	± 15
камен	± 5
бетон армирани бетон пред напругнути бетон	± 10
спрегнуте конструкције	± 15

в) Утицај хоризонталних сила због шинског тракта

Члан 35

При прорачуну мостова узима се у обзир хоризонтална сила F_t која се јавља и делује на конструкцију услед температурних промена носеће конструкције и шина а преко непокретног лежишта се преноси на ослоначке делове моста. За одређивање пресечних сила које се користе за димензионисање носеће конструкције ова сила рачуна се за делује у правцу по дужне осе моста, и то у горњој ивници колковне конструкције.

Величине хоризонталних сила F_t одређују се пројектом уређења колосека на мосту који се ради у оквиру главног пројекта моста.

На мостовима са засторном призомом и конструктивно предвиђеном могућношћу изатварања носећих конструкција када се према прописима о горњем строју пруга не ради пројекат уређења колосека и ти не захтевају посебне мере за уређење колосека на мосту, за величину сила F_t узимају се следеће величине сила у kN .

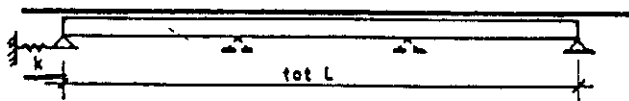
1) код једноделних носећих конструкција са колосеком завареним у дуги тракт шина (ДГШ), када је непокретно лежиште на једној страни и укупна дужина конструкције не прекорачује величине према прописима о горњем строју пруга (слика 25)

$$F_t = 8 L_{t1}$$

где је

F_t - хоризонтална сила на непокретном лежишту која се јавља услед температурних промена

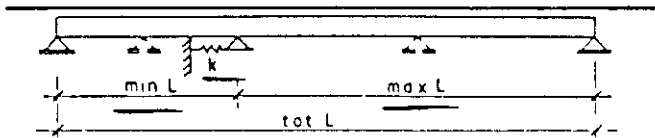
L_{t1} - укупна дужина носеће конструкције у m



Слика 25

2) код једноделних носећих конструкција, са колосеком завареним у дуги тракт шина (ДТШ), када се непокретно лежиште на тази у средини конструкције (слика 26) и под условом да дилатационе дужине не прекорачују величине утврђене у прописима о горњем строју пруга

$$F_1 = 8 (\max L - \min L)$$



Слика 26

3) код вишедетних носећих конструкција са колосеком завареним у ДТШ када се непокретно лежиште сваке конструкције налази увек на истој страни конструкције (односно на сваком средњем стубу је по једно покретно и непокретно лежиште према слици 27) под условом да су појединачни распони $L \leq m$ и да $tot L$ не прекорачује вредности утврђене у прописима о горњем строју пруга величине сита су

– за прву носећу конструкцију са непокретним лежиштем (1) на опорцу (крајњем стубу)

$$F_t(1) = 10 L_1 \quad \text{за } L_1 \leq L_2$$

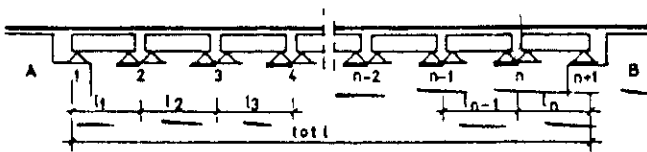
$$F_t(1) = 10 (2 L_1 - L_2) \quad \text{за } L_1 > L_2$$

– за непокретно лежиште (2) до $8(n-1)$ $F_t = 0$

– за последњу носећу конструкцију са непокретним лежиштем на последњем стубу (n) испред остонца

$$F_t(n) = \pm 5 L(n) \quad \text{за } L_n \leq L(n-1)$$

$$F_t(n) = 5 (2 L(n) - L(n-1)) \quad \text{за } L_n > L(n-1)$$



Слика 27

Дилатационе дужине моста зависе од врсте материјала конструкције моста и коловозне конструкције моста и утврђене су у прописима о горњем строју пруга у делу који се односи на специјалне конструкције горњег строја

У свим осталим случајевима (мостови са колосеком без застора вишедетне конструкције са другачијим распоредом лежишта дужина конструкција већих од наведених у прописима о горњем строју пруга), величине сила F_t одређују се према прорачуну

6 Могући покрети грађевинског тла (покретање темеља)

Члан 36

Ако се покрети грађевинског тла не могу предвидети са довољном тачношћу, узимају се у обзир могућа померања тла и одређују утицаји које она изазивају. Могућим покретима тла сматрају се слегања и закретања остонца чије се граничне вредности узимају у разматрање, према карактеристичним величинама грађевинског тла. При прорачуну утицаја могућих покрета грађевинског тла увек се морају узети у обзир њихове најнеповољније суперпозиције на разним остонцима

V ПОСЕБНА ОПТЕРЕЂЕЊА И УТИЦАЈИ

1 Удари возила о остоначке делове моста

Члан 37

а) Удари железничких возила

Носећи остонци, према врсти и положењу грађевинског објекта и према вероватноћи и испољавању удара железничких возила ако их није могуће избећи у близини колосека, сврставају се у три групе

Група А

Остонци групе А су осигурани од опасности удара железничких возила. Ту спадају

- остонци мостова чије слободно одстојање од осе колосека у правој и кривини са $R \geq 10\,000$ m износи минимум 3,0 m а са $R < 10\,000$ m минимум 3,20 m или
- остонци који су осигурани уређајима за одбијање токова (перони висине најмање 38 cm изнад ГИШ а и ти масивни прагови вођице који слично делују)

Група Б

У групу Б спадају остонци у низу чије слободно одстојање од осе колосека износи мање од 3,0 m, односно 3,2 m, али је међусобно растојање мање од 8,0 m

За групу Б узимају се замењујућа оптерећења, и то

- 1,00 MN дуж осе колосека
- 0,5 MN попречно на осу колосека

Група В

У групу В спадају

– остонци чије је слободно одстојање од осе колосека мање од 3,0 m, односно 3,2 m, а међусобно растојање је веће од 8,0 m

– остонци који стоје на почетку и на крају низа остонаца који спадају у групу Б

За групу В узимају се замењујућа оптерећења, и то

- 2,0 MN дуж осе колосека
- 1,0 MN попречно на осу колосека

За групе носећих остонаца Б и В

– замењујућа оптерећења за удар железничких возила која делују хоризонтално узимају се увек на 1,80 m изнад ГИШ а, с тим што не треба обе силе да делују истовремено

– за армиранобетонске зидне плоче са димензијама попречног пресека преко 6,0 m у правцу вођице и преко 1,2 m управно на правац вођице није погрешно узимати замењујућа оптерећења

– за носеће конструкције лежишта доњи строј носећих конструкција и темеље узимају се у обзир реакције од замењујућих оптерећења

б) Удари друмских возила о остоначке делове моста

Деловање удара мора се узети у разматрање при прорачуну моста ако поједини делови моста нису посебним уређајима заштићени од удара возила (ивичњаци ширине до 60 cm и метална одбојна ограта се не сматрају заштитним уређајима)

Удар возила сматра се мирним оптерећењем и у прорачун се уводи као хоризонтална сила која делује на висини од 1,20 m изнад површине коловоза. Величина силе од удара возила износи $\pm 1\,000$ kN у смеру вођице, односно ± 500 kN управно на смер вођице

Деловања удара у смеру вођице и удара управно на смер вођице не узимају се у прорачун истовремено

в) Удар пловног објекта

Могући удар пловног објекта у остоначке делове моста разматра се за сваки случај посебно

Удар пловног објекта зависи од

- 1) фреквенције саобраћаја
- 2) положаја ударом угроженог стуба у односу на правац тока и могућих кретања бродова и у односу на пловно корито

3) релативне брзине брода према стубу, зависно од сопствене брзине и брзине тока

4) величине и конструкције наговарених бродова

Ако се процени да је вероватноћа удара пловног објекта у стуб реална, конструкционим мерама треба заштитити стуб од удара (ограде, шипови и сл.) или у прорачун узети си гу удара у стуб

Удар пловних објеката у речне стубове моста узима се у прорачун као хоризонтална сила која делује на коту максималног пловног нивоа воле

Величина силе од удара пловита за Дунав и Саву до Сиска је 15 000 kN а за остале пловне реке 10 000 kN. Наведене силе делују под углом од 0 до 15° у односу на правац матице

2 Утицај леда

Члан 38

За динамичко дејство леда хоризонтална сила при тиска леда на стубове се израчунава по следећој формули

$$F_L = C_n \cdot p \cdot t \cdot B \cdot C_k$$

где је

F_L - сила притиска леда у kN

C_n - коефицијент који зависи од угла који чети стуба заклапа са вертикалом (табела 13)

p - ефективна чврстоћа леда $p = 750 \text{ kN/m}^2$

t - дебелина теленог слоја на контакту са стубовима у m

B - ширина стуба или пречник чети стуба (ако је чети кружног облика) на месту дејства леда у m

C_k - корективни коефицијент зависно од односа B/t према табели 14

Табела 13 - Величина коефицијента C_n

Угао чела стуба у односу на вертикалу	C_n
0° - 15°	1.0
15° - 30°	0.75
30° - 45°	0.50

Табела 14 - Корективни коефицијент C_k

B/t	Коефицијент
0.5	1.8
1.0	1.3
1.5	1.1
2.0	1.0
3.0	0.9
4.0 и веће	0.8

где је

B - ширина или пречник чела стуба

t - дебелина слоја леда

Ако су стубови железничког моста постављени тако да је њихова уздужна оса паралелна са правцем дејства леда сила која се добије узима се у том правцу. При том се рачуна да заједно с њом делује и сила управна на овај правац, која не сме износити мање од 15% подужне силе

Ако подужна оса стуба не може бити постављена у правцу дејства леда или је правац дејства леда променљив, по датој формули се рачуна тотална сила која се затим разлаже на векторске компоненте. За силу управну на подужну осу стуба не сме се узети вредност мања од 20% од тоталне силе

3 Утицај прекида возних водова контактне мреже

Члан 39

На железничким мостовима узима се у обзир и могућ-

ност прекида возних водова. Овај утицај узима се при неком прорачуну ако вод има на мосту чврсту гачку

Утицај прекида возних водова контактне мреже узети се у прорачун као сила од 20 kN која делује у правцу вода, с тим што се мора рачунати с могућношћу да се истовремено прекину

1) код једног вода - један вод,

2) код два вода до шест водова - два вода

3) код више од шест водова - три вода,

и то они чији прекид изазива најнеповољније оптерећење

4 Сеизмичке силе

Члан 40

Сеизмичке силе прорачунавају се у складу са прописом о техничким нормативима за грађење објеката у сеизмичким подручјима

5 Утицај исклизућа железничких возила на мосту

Члан 41

За носеће конструкције са застором дужине преко 15 m при узимању у обзир исклизућих железничких возила узима се замењујуће оптерећење из овог члана. При том није потребно узимати у обзир центрифугалне силе и додатна оптерећења. Код вишекососечних носећих конструкција замењујућа оптерећења узимају се у обзир за колосек који за носећу конструкцију или за елементе носеће конструкције даје најнеповољније напрезање. Истовремено, оптерећење осталих колосека није потребно

Да би се при исклизућу возила искључила недовољна локална напрезања и обезбедила сигурност постојања носеће конструкције, испитују се два посебна оптерећења

1) Замењујуће оптерећење 1' за исклизнута железничка возила

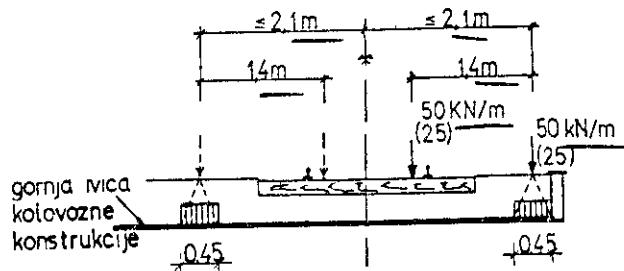
Као замењујуће оптерећење 1' узимају се два линијска оптерећења на међусобном растојању 1,40 m паралелно са осом колосека, у границама 2.10 m са обе стране осе колосека у најнеповољнијем положају оптерећења (видети слику 28). Ова линијска оптерећења узимају се на дужини 6,40 m интензитета 50 kN/m и обострано настављајући са интензитетом 25 kN/m без узимања у обзир динамичког коефицијента, у најнеповољнијем положају оптерећења у подужном правцу моста. За доказ напона коловозне конструкције узима се само меродавно линијско оптерећење које делује изван прагова. За доказ напона главних носача узимају се оба линијска оптерећења

Линијска оптерећења могу се раздвојити у висини горње ивице конструкције на ширини 0.45 m

Линијска оптерећења одговарају приближно сгарним оптерећењима која долазе од возова у експлоатацији

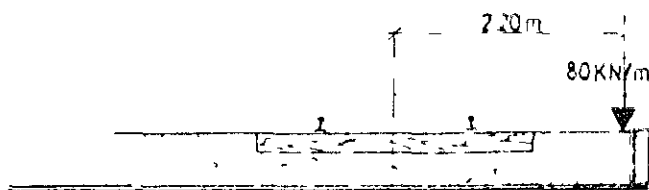
2) Замењујуће оптерећење 2

Као замењујуће оптерећење 2 узима се на дужини 20 m, линијско оптерећење 80 kN/m без динамичког коефицијента, вертикално, паралелно са осом колосека, које



Слика 28

делује на бочно ограничење коловоза (видети слику 29)
Оно је меродавно само за доказ сигурности положаја моста



Слика 29

VI КАТЕГОРИЗАЦИЈА ОБЈЕКТА

1 Опште одредбе

Члан 42

Објекти на железничким пругама категоришу се према највећем дозвољеном осовинском оптерећењу (P) и оптерећењу по дужином метру (p) теретних возова односно према шемама оптерећења за тешка возила на објекте за:

- 1) обичан режим саобраћаја
- 2) саобраћај нарочитих пошњика

Члан 43

Објекти на железничким пругама за обичан режим саобраћаја морају да испуњавају следеће услове:

- 1) да могу да приме неограничен број меродавних теретних кола са два меродавна вучна возила за максимално дозвољену брзину теретног воза на деоници пруге на којој се налази објекат
- 2) да могу да приме неограничен број меродавних теретних кола са два меродавна вучна возила уз смањење брзине на посматраном одсеку пруге

Члан 44

Објекти на железничким пругама за саобраћај нарочитих пошњика морају да испуњавају следеће услове:

- 1) да могу да приме саобраћај тешких возила
- 2) да могу у композицију теретног воза меродавне категорије да се убаци вучна односно теретна кола више категорије под посебним условима и то:
 - само одређени број теретних кола или вучних возила
 - теретна и вучна возила са системом ранжирања при коме се убацију растерећујућа возила
 - међусобне комбинације наведених услова саобраћаја

Члан 45

Објекти на железничким пругама за обичан режим саобраћаја и за саобраћај нарочитих пошњика сврставају се према интензитету оптерећења у следеће категорије:

Табела 15

Категорија моста	Највеће дозвољено оптерећење	
	по осовини (kN)	по дужином метру (kN/m)
A	120	34
A	140	40
A	160	50
B1	180	50
B2	180	64
C2	200	64
C3	200	72
C4	200	80
D2	225	64
D3	225	72
D4	225	80

Категорије A и A су уведене на мрежи железничких пруга које се не могу разврстати у категорију A према категоризацији UIC а

Члан 46

Објекти на железничким пругама за саобраћај тешких возила као врста саобраћаја нарочитих пошњика сврставају се према шемама оптерећења датим у члану 21 овог правилника, у следеће категорије:

Табела 16

Категорија моста	Оптерећење тешког возила	Брзина (km/h)
	шема	
S1	SW/2	10
S1	SW/2	50
S3	SW/0	10
S4	SW/0	80
S5	SW/1	10
S6	SW/1	80
S7	SW/2	10
S8	SW/2	80

Члан 47

При категоризацији објекта на железничким пругама у прорачун се узимају сва оптерећења прописана овим правилником

2 Поступак категоризације

Члан 48

Објекти на железничким пругама категоришу се за обичан режим саобраћаја тако што се:

- 1) изврши статички прорачун са свим потребним доказима при чему се за покретно оптерећење узима шема UIC 71 и динамички коефицијент према члану 25 овог правилника
- 2) елементи конструкције који не задовољавају услове за шему UIC 71 проверавају меродавном шемом реалних возова и динамичким коефицијентом према члану 25 овог правилника

Члан 49

Објекти на железничким пругама категоришу се за саобраћај тешких возила као врста саобраћаја нарочитих пошњика тако што се:

- 1) изврши статички прорачун са свим потребним доказима при чему се за покретно оптерећење узима шема меродавног тешког возила и динамички коефицијент према члану 25 овог правилника
- 2) елементи конструкције који не задовољавају услов за шему меродавног тешког возила проверавају за повучену категорију тешких возила попуној динамичком коефицијентом према члану 25 овог правилника

Члан 50

За категорију целог објекта на железничким пругама меродаван је елемент носеће конструкције са највишим степеном искоришћености и употребљивости

VII ПРЕЛАЗНЕ И ЗАВРШНЕ ОДРЕДБЕ

Члан 51

На пројекте објеката на железничким пругама који су завршени пре ступања на снагу овог правилника и њихова изградња започне у року од шест месеци од дана ступања на снагу овог правилника не примењују се одредбе овог правилника

Члан 52

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

Бр 15-01-149/81
10 јуна 1991 године
Београд

Директор
Савезног завода за
стандардизацију,
Верољуб Танасковић, с р

ОДЛИКОВАЊА**УКАЗ****ПРЕДСЕДНИШТВО
СОЦИЈАЛИСТИЧКЕ ФЕДЕРАТИВНЕ РЕПУБЛИКЕ
ЈУГОСЛАВИЈЕ**

– на основу члана 315 тачка 8 Устава Социјалистичке Федеративне Републике Југославије, одлучује да се

одликују

Из Републике Србије

– поводом стодвадесетогодишњице постојања, а за нарочите заслуге и успехе постигнуте у приближавању књиге читаоцима и унапређивању библиотекарства као и за допринос ширењу просвете и културе

**ОРДЕНОМ ЗАСЛУГА ЗА НАРОД СА СРЕБРНИМ
ЗРАЦИМА**

Библиотека, Брус,

– за нарочите заслуге и успехе постигнуте у образовању и васпитавању младих, као и значајан допринос ширењу просвете и културе

Природно-математичка школа „Михајло Пупин“, Нови Београд

– поводом стогодишњице постојања а за нарочите заслуге и постигнуте успехе у раду од значаја за привредни напредак земље

ОРДЕНОМ РАДА СА ЗЛАТНИМ ВЕНЦЕМ

Предузеће у друштвеној својини „Крајина вињо“, Неготин,

– за нарочите заслуге и постигнуте успехе у раду од значаја за напредак земље

ОРДЕНОМ РАДА СА ЦРВЕНОМ ЗАСТАВОМ

др инж. Хајдин Емануил Георгије,

Из АП Косова

– за нарочите заслуге и успехе постигнуте у научноистраживачком раду у области географских наука као и допринос оспособљавању стручних кадрова

**ОРДЕНОМ ЗАСЛУГА ЗА НАРОД СА СРЕБРНИМ
ЗРАЦИМА**

Географски институт „Јован Цвијић“ – САНУ, Београд

Из АП Војводине

– поводом двадесетпетогодишњице постојања, а за нарочите заслуге и успехе постигнуте у научноистраживачком раду у области онкологије, као и за значајан допринос борби против рака

**ОРДЕНОМ ЗАСЛУГА ЗА НАРОД СА ЗЛАТНОМ
ЗВЕЗДОМ**

Медицински факултет Нови Сад, ООУР Институт за онкологију, Сремска Каменица

– поводом шездесетогодишњице постојања а за заслуге и успехе постигнуте у омасовљавању и развијању женског одбојкашког спорта

ОРДЕНОМ РАДА СА СРЕБРНИМ ВЕНЦЕМ

Одбојкашки клуб „Вршац“ – женска екипа,

– за нарочите заслуге на пољу јавне делатности којом се доприноси општем напретку земље

ОРДЕНОМ РЕПУБЛИКЕ СА СРЕБРНИМ ВЕНЦЕМ

Алексић Ђуре Лазар, Туркуљ Милоша Василије

Бр 50
14 новембра 1991 године
Београд

Потпредседник
Председништва СФРЈ,
др **Бранко Костић**, с р

УКАЗ**ПРЕДСЕДНИШТВО
СОЦИЈАЛИСТИЧКЕ ФЕДЕРАТИВНЕ РЕПУБЛИКЕ
ЈУГОСЛАВИЈЕ**

– на основу члана 315 тачка 8 Устава Социјалистичке Федеративне Републике Југославије одлучује да се

– за изванредан спортски успех освајање првог места на листи најбољих тенисерки света и велики допринос афирмацији тениса и југословенског спорта у свету

одликује

**ОРДЕНОМ ЗАСЛУГА ЗА НАРОД СА ЗЛАТНОМ
ЗВЕЗДОМ**

Селеш Кароља Моника

Бр 51
14 новембра 1991 године
Београд

Потпредседник
Председништва СФРЈ,
др **Бранко Костић**, с р

УКАЗ**ПРЕДСЕДНИШТВО
СОЦИЈАЛИСТИЧКЕ ФЕДЕРАТИВНЕ РЕПУБЛИКЕ
ЈУГОСЛАВИЈЕ**

– на основу члана 315 тачка 8 Устава Социјалистичке Федеративне Републике Југославије одлучује да се

– за јуначки подвиг у борби против италофашистичког непријатеља, лизања у ваздух складишта наоружања у Гарнизону Бјеловар, свесно жртвујући сопствени живот

одликује

ОРДЕНОМ НАРОДНОГ ХЕРОЈА

Тепић Стеве Милан, мајор

Бр 52
19 новембра 1991 године
Београд

Потпредседник
Председништва СФРЈ,
др **Бранко Костић**, с р

УКАЗ**ПРЕДСЕДНИШТВО
СОЦИЈАЛИСТИЧКЕ ФЕДЕРАТИВНЕ РЕПУБЛИКЕ
ЈУГОСЛАВИЈЕ**

– на основу члана 315 тачка 8 Устава Социјалистичке Федеративне Републике Југославије, одлучује да се

одликују

– за испољену личну храброст и самопрежор у спасавању људских живота и материјалних добара

ОРДЕНОМ ЗА ХРАБРОСТ

Покић Маринка Јеврем, генерал потпуковник, Турковић Лазара Крсто контра адмирал – посмртно, Грбић Илије Рајко пуковник, Раковић Андрије Мирко, пуковник, Ђаласан Милоша Вукашин пуковник, Ђига Душана Славко пуковник, Јовановић Ђерђа Војислав, пуковник, Поповић Трифуна Живан пуковник, Новак Остоје Боко пуковник, Недељковић Милоша Милан пуковник Зеца Петра Милан, капетан бродног бродја, Миличић Мирка Милан,

потпуковник, Милчевић Илије Стојан потпуковник Тео доровић Перо Драго, потпуковник Мартиновић Михајло Радосав, потпуковник Вукајловић Мита Борислав потпуковник Бига Стеве Милан, потпуковник, Стругар Блажа Јован, потпуковник Живановић Стјевана Славољуб потпуковник Живчевић Ђорђија Стојко, потпуковник Меничанин Љубана Милан, потпуковник, Ткач Стевана Стеван, потпуковник Пурџија Павла Данило потпуковник, Ковачевић Томе Драган, потпуковник, Тончев Таке Ставчо, мајор, Тирак Мухарема Рифат мајор Парађина Анђе Жељко, мајор, Вукмировић Мита Љубомир капетан фрегате Никчевић Ђлаже Миња рез капетан I класе - посмртно, Ђорђевић Светислава Мирко, капетан I класе Ђосовић Војина Драган рез капетан Мандић Вељка Горан капетан Војиновић Велимира Зоран поручник фрегате Аћимовић Милоша Миодраг, рез поручник, Бојић Миће Ранко рез поручник - посмртно, Ковачевић Ђорђа Зоран, потпоручник - посмртно Пандурџица Митојице Жељко, војни обвезник - посмртно Смотовић Радојице Милодан војни обвезник - посмртно Српановић Арсенија Радисав, војни обвезник - посмртно Мурадбашић Радована Миодраг војни обвезник - посмртно Ражнаговић Радована Миодраг војни обвезник - посмртно Бајчета Раде Момир, војни обвезник - посмртно, Голубовић Радована Ненад, војни обвезник - посмртно Крстић Томислава Ратко војни обвезник - посмртно Меленица Ђошка Дарко војни обвезник Остојић Милуна Радоје војни обвезник Делибашић Блажа Миња, војни обвезник - посмртно Шућур Милорада Љубомир, војни обвезник - посмртно Николић Радоја Милутић војни обвезник - посмртно, Булатовић Драгутина Томислав, војни обвезник - посмртно

- за нарочите заслуге у организовању и учвршћивању општенародне одбране и допринос безбедности и независности земље

ОРДЕНОМ ЗАСЛУГА ЗА НАРОД СА СРЕБРНИМ ЗРАЦИМА

Дамјановић Стеве Јован пуковник, Мамула Саве Јово потпуковник, Карајић Милана Марко, потпуковник Копривица Василије Костадин, потпуковник

- за нарочите заслуге и постигнуте успехе у раду од значаја за напредак земље

ОРДЕНОМ РАДА СА ЗЛАТНИМ ВЕНЦЕМ

Марјановић Радоја Радомир, пуковник, Абрамић Павла Павло, пуковник, Беђин Стевана Светозар пуковник, Јанковић Доброслава Драгољуб, потпуковник, Бојанић Радоја Драган, потпуковник Станић Глига Мирослав потпуковник

- за нарочите заслуге у изградњи и јачању оружаних снага и за нарочите успехе у руковођењу јединицама оружаних снага Социјалистичке Федеративне Републике Југославије, у њиховом учвршћивању и оспособљавању за одбрану независности Социјалистичке Федеративне Републике Југославије

ОРДЕНОМ НАРОДНЕ АРМИЈЕ СА ЗЛАТНОМ ЗВЕЗДОМ

Дамјановић Богдана Томислав, потпуковник

- за примерне заслуге и умешност у раду на развијању сталног полета ради остваривања постављених задатака у јединицама којима руководе, као и за стварање услова за постизање изузетно добрих успеха у својим јединицама и установама

ОРДЕНОМ ЗА ВОЈНЕ ЗАСЛУГЕ СА ЗЛАТНИМ МАЧЕВИМА

Ганковић Василија Милан, потпуковник Радмановић Миће Милан потпуковник, Ђери Стјепана Владо, мајор, Табаковић Мухарема Смајил, мајор, Штиглић Станка Станислав, мајор, Радојевић Радослава Живојин, мајор,

Михаљевић Марка Владо рез мајор Ђурковић Живојина Младен, мајор, Стојадновић Живка Стојадин, капетан корвете, Шинџурина Марка Дини, капетан I класе, Недељковић Драгомира Живан заставник I класе

- за заслуге у организовању и учвршћивању општег родне одбране и допринос безбедности и независности земље

ОРДЕНОМ ЗАСЛУГА ЗА НАРОД СА СРЕБРНОМ ЗВЕЗДОМ

Жиловић Милана Раденко, потпуковник Тубић Милована Драгољуб потпуковник, Ранчић Стојана Чедомир, потпуковник, Митровић Мије Драго мајор, Крсмановић Хранислава Милан, мајор, Васковић Србољуба Александар, капетан I класе, Трајановски Санда Мите, капетан I класе, Поповић Мите Миодраг, капетан I класе, Митровић Николе Милан, капетан I класе Бојовић Комнена Раточир рез капетан I класе Никчевић Боже Војин, рез капетан I класе Аночић Томислава Бранислав, капетан I класе Живановић Ђорђа Стеван, поручник бојног брода Бобић Слободана Мирослав, капетан, Илић Филипа Радован рез капетан Вујовић Милована Ратко рез капетан, Петровић Момчица Градимир, поручник, Максимовић Чедо Мијош, поручник Поггара Миленка Милан, поручник Требежанин Данила Милан рез поручник, Мандић Бранка Дане, поручник - посмртно Гојковић Станоја Душко поручник, Алексић Миладина Александар, потпоручник, Кокотовић Душана Бранко заставник I класе, Миленковић Миљурка Саво, заставник I класе, Шаула Петра Милош заставник I класе, Гашњани Атема Авдула, заставник I класе, Тасевски Јованова Ђорђије, заставник I класе Чуде Миле Петар, заставник Ратковић Милорада Андрија старији водник по уговору, Антић Мирка Драган, водник I класе Тошић Миломира Мирослав, водник I класе

- за заслуге и постигнуте успехе у раду од значаја за напредак земље

ОРДЕНОМ РАДА СА СРЕБРНИМ ВЕНЦЕМ

Боровић Добрила Јеленко грађанско лице, Милошевић Војислава Богдан капетан I класе, Ђедовић Новиле Милош, заставник, Бацковић Вељка Иван, старији водник, Лиздек Драга Зоран, старији водник, Шаћири Мустафе Ибраим старији водник Унковић Рада Милован, грађанско лице Михајловић Мирка Драган, грађанско лице

- за нарочите заслуге у изградњи и јачању оружаних снага и за нарочите успехе у руковођењу јединицама оружаних снага Социјалистичке Федеративне Републике Југославије, у њиховом учвршћивању и оспособљавању за одбрану независности Социјалистичке Федеративне Републике Југославије

ОРДЕНОМ НАРОДНЕ АРМИЈЕ СА СРЕБРНОМ ЗВЕЗДОМ

Сердар Станка Милан, капетан I класе Шобот Веселина Златко капетан I класе Радић Лазе Никола капетан I класе Мулалић Османа Хасиб капетан I класе

за примерне заслуге и умешност у раду на развијању сталног полета ради остваривања постављених задатака у јединицама којима руководе као и за стварање изузетно добрих успеха у својим јединицама и установама

ОРДЕНОМ ЗА ВОЈНЕ ЗАСЛУГЕ СА СРЕБРНИМ МАЧЕВИМА

Ожеговић Рамиза Асим, капетан I класе Петковић Радована Миландин, рез капетан I класе, Симоновић Радомира Миладин рез капетан, Ковачевић Владимира Жељко, рез поручник, Раденовић Радомира Славиша, потпоручник - посмртно, Гокчев Митре Тодорче старији водник, Павловић Милана Слободан, старији водник по уговору - посмртно.

– за испољену личну храброст и самопрегор у спасавању људских живота и материјалних добара

МЕДАЉОМ ЗА ХРАБРОСТ

Ђуровић Пере Миломир, капетан I класе, Раичковић Миодрага Слађан, капетан, Влаховић Милоша Мико, рез капетан, Буснов Авдулаха Хасан, поручник, Лемал Јанка Зоран, поручник, Шгурановић Брана Боро, рез поручник, Малић Сретка Предраг, поручник, Бројчин Ивана Велимир, потпоручник, Тасић Слободана Предраг, потпоручник, Гебер Јосифа Драган, старији водник, Каплан Омера Миралем, старији водник, Ердеши Стјепана Владислав, старији водник, Милутиновић Јована Милорад, старији водник, Салетовић Мехмеда Асмир, водник, Мршић Милана Мирко, десетар – војни обвезник, Крвавац Радоша Бранко, десетар, војни обвезник – посмртно, Божовић Војислава Здравко, војни обвезник, Донковић Владимира Младен, војни обвезник, Алексић Саве Ђоко, војни обвезник, Костић Радоша Драган, војни обвезник, Папић Војислава Драган, војник, Радуловић Мирка Славомир, војни обвезник, Медиловић Саве Петар, војни обвезник – посмртно, Барац Драгише Миодраг, војник – посмртно, Ђабић Илије Здравко, грађанско лице

– за заслуге и допринос безбедности и независности земље

МЕДАЉОМ ЗАСЛУГА ЗА НАРОД

Вукмировић Николе Бранко, грађанско лице, Клајић Јована Бранка, грађанско лице

– за примеран рад на развијању полета за остваривање постављених задатака, као и показивање стапелинских и војничких особина које служе за пример другима

МЕДАЉОМ ЗА ВОЈНЕ ЗАСЛУГЕ

Прусац Стипа Златан, капетан, Станковић Војислава Стеван, поручник, Станишић Гојка Будимир, рез потпоручник, Чанчар Хусејина Азем, потпоручник, Миловановић Живка Радочир, старији водник, Крговић Мирка Ранко, десетар, Чупић Димитрија Драгомир, разводник, Милошев Ђорђа Средоје, војни обвезник, Томовић Вељка Рајко, војни обвезник, Радуловић Жарка Ратко, војни обвезник, Јовановић Милосава Светозар, војник, Стевовић Крајта Милован, војни обвезник, Ракочевић Милована Радоје, војни обвезник, Вукосављевић Годора Илија, грађанско лице, Дедијер Борише Обрад, грађанско лице;

– за нарочито истицање у познавању и вршењу војничких дужности и за примерно војничко држање

МЕДАЉОМ ЗА ВОЈНИЧКЕ ВРЛИНЕ

Божиловић Добринке Зоран, пигомац – млађи водник, Радисављевић Аце Бобан, пигомац – млађи водник, Калабић Милоша Љубомир, разводник, Шошић Станислава Златко, војник, Влашковић Петра Радосав, војник, Турулић Радована Драган, војник, Рашковић Илије Никола, војник, Хорват Ференца Алфред, војник, Бабић Вујадина Дејан, војник

Бр 53
25 новембра 1991 године
Београд

Потпредседник
Председништва СФРЈ
др **Бранко Костић**, с р

УКАЗ

ПРЕДСЕДНИШТВО СОЦИЈАЛИСТИЧКГ ФЕДЕРАТИВНЕ РЕПУБЛИКЕ ЈУГОСЛАВИЈЕ

– на основу члана 315 тачка 8 Устава Социјалистичке Федеративне Републике Југославије одлучује да се
– за нарочите заслуге у развијању и унапређивању сарадње и пријатељских односа између Социјалистичке Федеративне Републике Југославије и Републике Замбије

одликује

ОРДЕНОМ ЈУГОСЛОВЕНСКЕ ЗАСТАВЕ СА ЛЕНТОМ

Anderson Henry Kaluya – изванредни и опуномоћени амбасадор Републике Замбије у СФР Југославији

Бр 54
2 децембра 1991 године
Београд

Потпредседник
Председништва СФРЈ
др **Бранко Костић**, с р

САДРЖАЈ

Страна

328 Правилник о техничким нормативима за опремање величине оптерећења и категоризацију железничких мостова, пропуста и осталих објеката на железничким пругама — — — — — 353