

Na podlagi četrtega odstavka 37. člena in četrtega odstavka 37.a člena Zakona o varnosti v železniškem prometu (Uradni list RS, št. 56/13 – uradno prečiščeno besedilo) izdaja minister za infrastrukturo in prostor

## **PRAVILNIK**

### **O SPODNJEM USTROJU ŽELEZNIŠKIH PROG**

#### **I. SPLOŠNE DOLOČBE**

##### **1. člen**

###### **(vsebina in področje uporabe pravilnika)**

(1) Ta pravilnik predpisuje tehnične zahteve in pogoje za projektiranje, gradnjo, nadgradnjo, obnovo in vzdrževanje spodnjega ustroja železniškega sistema za konvencionalne hitrosti kot dela strukturnega podsistema infrastruktura železniškega omrežja v Republiki Sloveniji.

(2) Ta pravilnik ureja tudi projektiranje, gradnjo, nadgradnjo, obnovo in vzdrževanje peronov, dostopov do peronov, nakladalnih klančin, tirnih tehnic in naprav za preskrbo z vodo na delu podsistema infrastruktura železniškega omrežja v Republiki Sloveniji.

(3) Določbe tega pravilnika se uporabljajo za konvencionalne proge tirne širine 1435 mm in za industrijske tire.

##### **2. člen**

###### **(lastnosti spodnjega ustroja)**

(1) Spodnji ustroj kot celota in vsak njegov del mora biti projektiran, grajen, nadgrajen, obnovljen in vzdrževan tako, da zagotavlja varen in nemoten potek železniškega prometa ter izpolnjuje pogoje interoperabilnosti, če je ta za progo predpisana.

(2) Spodnji ustroj in njegovi deli so za interoperabilne proge, ki so del vseevropskega železniškega omrežja, opredeljeni s tehničnimi specifikacijami za interoperabilnost, ki zagotavljajo izpolnjevanje tehničnih zahtev glede interoperabilnosti spodnjega ustroja kot dela strukturnega podsistema infrastruktura v Republiki Sloveniji. Za neinteroperabilne proge, ki niso del vseevropskega železniškega omrežja, pa so spodnji ustroj in njegovi deli opredeljeni s standardi SIST, SIST EN in tehničnimi specifikacijami SIST TS, TSC ali drugimi tujimi uveljavljenimi standardi držav Evropske skupnosti, ki se nanašajo na spodnji ustroj kot del strukturnega podsistema infrastruktura v Republiki Sloveniji.

##### **3. člen**

###### **(pomen izrazov, znakov in kratic)**

(1) Posamezni izrazi, uporabljeni v tem pravilniku, imajo naslednji pomen:

1. »cevní prepusti« so zasuti objekti za pretok vode ali zaščitne cevi za različne napeljave,
2. »galerije« so zaprti ali delno zaprti objekti za prehod železniške proge na obrobju nestabilne brežine ali skozi naseljena in zavarovana območja,
3. »mostovi« so nosilne konstrukcije za prehod železniške proge prek vodnih ovir (potokov, rek, kanalov, jezer, morskih zalivov) s skupno svetlo razpetino, večjo od 5,00 m,
4. »predori« so zaprti objekti za prehod železniške proge skozi hribino,
5. »prepusti« so premostitveni objekti razpetine 1,0–5,0 m,
6. »spodnji ustroj« je del strukturnega podsistema infrastruktura železniškega omrežja v Republiki Sloveniji, ki ga sestavljajo zemeljski in umetni objekti, in sicer med zgornjim ustrojem in raščenim terenom. Njegova naloga je, da prenaša obremenitve z zgornjega ustroja na teren,
7. »vzdrževanje spodnjega ustroja« zajema preventivna in korektivna vzdrževalna dela, zamenjavo v okviru vzdrževanja, vodenje registrov in evidenc ter nadzor nad delom podsistema infrastruktura (meritve, pregledi, obhodi), s katerimi se ohranja tehnično stanje dela podsistema, da zagotavlja varen, zanesljiv in urejen železniški promet.

(2) Izrazi, ki niso navedeni v prejšnjem odstavku, imajo enak pomen, kakor je določeno v zakonu, ki ureja železniški promet, zakonu, ki ureja varnost v železniškem prometu, zakonu, ki ureja prostor, zakonu, ki ureja graditev objektov, in v drugih podzakonskih aktih, izdanih na njihovi podlagi.

(3) Kratice in znaki, uporabljeni v tem pravilniku, imajo naslednji pomen:

- AB armiranobetonski (-e, -o),
- GRP gornji rob praga,
- GRT gornji rob tirnice,
- IZN izvedbeni načrt,
- JŽI javna železniška infrastruktura,
- NOV navodila za obratovanje in vzdrževanje,
- PD projektna dokumentacija,
- PGD projekt za pridobitev gradbenega dovoljenja,
- PID projekt izvedenih del,

- PZI projekt za izvedbo,
- RS Republika Slovenija,
- SIST slovenski standard, ki ga je sprejel Slovenski inštitut za standardizacijo,
- SIST EN privzeti evropski standard,
- SIST-TS tehnična specifikacija v obliki normativnega dokumenta s predpisanimi tehničnimi zahtevami, ki jih mora izpolnjevati proizvod, proces ali storitev, spada pa v vrsto slovenskih standardizacijskih dokumentov,
- SV-TK signalnovarnostne in telekomunikacijske naprave,
- SVU sistem varnega upravljanja,
- TSC tehnične specifikacije za ceste,
- TSI tehnične specifikacije za interoperabilnost,
- UIC Mednarodna železniška zveza,
- VO vozno omrežje.

(4) Posamezni znaki, uporabljeni v tem pravilniku, imajo naslednji pomen:

- 1 : n nagib (npr. nagib brežine nasipa, nagib brežine useka),
- $\Phi$  notranji premer cevi ali premer zrn materiala,
- $E_{v1}$  statični deformacijski modul,
- $E_{v2}$  statični deformacijski modul.

#### **4. člen**

##### **(sestavni deli spodnjega ustroja)**

(1) Spodnji ustroj je del železniške proge, ki sestoji iz:

- zemeljskega telesa, ki ga sestavljajo zemeljski objekti (nasipi, zaseki, useki) in umetni objekti (jarki, drenaže, drenažni izpusti, obloge, podporni in oporni zidovi, pobočja, na katerih ležijo zemeljski objekti, in pobočja na območju progovnega pasu),
- premostitvenih objektov (mostovi, prepusti, viadukti, podvozi, podhodi, nadhodi),
- predorov, galerij in pokritih vkopov,
- sistemov za odvodnjavanje,
- objektov za zaščito proge pred površinsko vodo, podnebnimi vplivi in hrupom in
- objektov na postajah (peroni, dostopi do peronov, nakladalne klančine, tirne tehcnice, naprave za preskrbo z vodo).

(2) Sestavni deli spodnjega ustroja, njihova oblika, kakovost, mere, prevzemni pogoji, način izdelave in dopustna odstopanja se določijo z veljavnimi tehničnimi predpisi in slovenskimi standardi SIST, obveznimi objavami UIC, standardi SIST EN, specifikacijami TSI in TSC ter so odvisni od vrste proge, osne obremenitve in največje dovoljene progovne hitrosti.

## **5. člen**

### **(vodenje in arhiviranje dokumentacije)**

(1) Upravljavec mora za spodnji ustroj ali njegove sestavne dele voditi in arhivirati vso dokumentacijo o gradnji, nadgradnji, obnovi in/ali vzdrževanju zgrajenih objektov.

(2) Arhiv dokumentacije mora biti voden v obliki, v kakršni je bila dokumentacija pridobljena, pregledno in tako, da se lahko uporabi kadar koli je to potrebno zaradi preverjanja, nadgradnje, obnove ali vzdrževanja posameznih delov spodnjega ustroja, kar mora upravljavec določiti v SVU.

## **6. člen**

### **(urejenost spodnjega ustroja)**

(1) Pri projektiranju, gradnji, nadgradnji, obnovi in vzdrževanju spodnjega ustroja se poleg določil tega pravilnika upoštevajo določbe zakona, ki ureja varnost v železniškem prometu, in zakona, ki ureja graditev objektov, če niso v nasprotju z določbami zakona, ki ureja varnost železniškega prometa, tehnična pravila stroke, ratificirani mednarodni sporazumi, katerih sopodpisnica je Republika Slovenija, obvezne objave UIC, slovenski standardi SIST, SIST EN, SIST TS, TSC, TSI in drugi tehnični predpisi, ki se nanašajo na spodnji ustroj železniških prog.

(2) Spodnji ustroj proge je urejen, kadar vsi sestavni deli in tudi celota ustrezajo določbam tega pravilnika.

## **7. člen**

### **(raziskave in projektiranje)**

(1) Za projektiranje, gradnjo, nadgradnjo in obnovo sestavnih delov spodnjega ustroja se morajo opraviti geodetska dela in raziskave, ki obsegajo geotehnične, meteorološke,

hidrološke, seizmološke, ekološke in druge vidike oziroma pogoje, ki jih je treba upoštevati pri izvedbi navedenih del. Obseg raziskav se opredeli v projektni nalogi.

(2) Geotehnične in hidrološke raziskave morajo imeti tak obseg, da glede na zahtevnost načrtovane izvedbe del in širšo geološko zgradbo terena omogočajo dovolj natančne ocene obnašanja in deformacij temeljnih tal ter medsebojnega vplivanja z načrtovanimi sestavnimi deli spodnjega ustroja.

(3) Raziskave iz prejšnjega odstavka smejo opravljati le organizacije, ki so za ta dela strokovno usposobljene.

## II. DOLOČBE ZA VZDRŽEVANJE

### 8. člen

#### (nadzor)

(1) Upravljavec mora organizirati nadzor nad stanjem spodnjega ustroja tako, da bo lahko pravočasno opazil in odpravil vse spremembe, ki bi ogrozile varnost železniškega prometa.

(2) Nadzor nad stanjem se izvaja:

- kot redni pregled,
- kot glavni pregled ali
- kot izredni pregled.

(3) Izvajanje nadzora iz prejšnjega odstavka upravljavec podrobno predpiše v svojem SVU.

## III. ZEMELJSKO TELO

### 9. člen

#### (sestava zemeljskega telesa)

(1) Zemeljsko telo proge je gradbeni objekt, ki je umeščen v naravni teren, zgrajen iz zemljin, kamnin ali za zemljine nadomestnih materialov, in omogoča gradnjo zgornjega ustroja, oba skupaj pa sta osnova podsistemu infrastruktura.

(2) Z upoštevanjem relativne lege zemeljskega telesa glede na temeljna tla je lahko proga v nasipu, useku, kakor je določeno v prilogi 1 in 2, ki sta sestavni del tega pravilnika, ali mešanem profilu.

(3) Sestavni deli zemeljskega telesa so planum proge, nevezana nosilna plast, nasip, temeljna tla, brežine useka, podporni in oporni zidovi ter drugi ukrepi in materiali, ki izboljšujejo stabilnost planuma proge in brežin nad usekom.

(4) Planum proge je utrjena površina pod tirno gredo.

(5) Nevezana nosilna plast zagotavlja zahtevano nosilnost in vremensko obstojnost planuma proge ter je zgrajena iz drobljenih kamnitih materialov. Pri načrtovanju novih in nadgradnji obstoječih prog je vgradnja nevezane nosilne plasti obvezna.

(6) Nasip je gradbeni objekt, zgrajen iz plasti zemeljskih ali kamnitih materialov, ki prevzemajo prenos obtežbe na temeljna tla. Vrhinja, zaključna plast nasipa mora zagotavljati potrebno nosilnost in vremensko obstojnost.

(7) Temeljna tla so naravna raščena tla, ki so sposobna prevzeti projektirane obremenitve na trasi proge. Glede na lego v zemeljskem telesu lahko mejijo na nasip, na nevezano nosilno plast ali na temelj gradbenega objekta.

(8) Usek je gradbeni objekt, ki nastane z izkopom hribine. Pri tem je treba urediti brežine useka, pobočje nad njim in temeljna tla.

(9) V sklop zemeljskega telesa spadajo tudi zgradbe, ki so vgrajene za odvodnjavanje meteornih voda z območja in so obdelane v VII. poglavju tega pravilnika.

## **10. člen**

### **(temeljne zahteve pri zasnovi zemeljskega telesa)**

(1) Zemeljsko telo, na katero se umesti zgornji ustroj proge, mora biti zasnovano, oblikovano in projektirano tako, da:

- omogoča gospodarno konstrukcijsko rešitev pri zgraditvi nove, nadgradnji in obnovi obstoječe proge ter pri poznejšem vzdrževanju,
- je železniški promet pri gradnji, nadgradnji ali obnovi in poznejšem vzdrževanju čim manj moten,
- zagotavlja varnost pri mejnih stanjih nosilnosti in uporabnosti, in to med gradnjo, nadgradnjo ali obnovo in po njej,
- omogoča kar najboljše odvodnjavanje in
- zagotavlja vidnost železniških signalov.

(2) Sestavni deli zemeljskega telesa morajo biti projektirani skladno s standardi skupine SIST EN 1997.

## **11. člen**

### **(planum proge)**

(1) Planum proge je zaključna plast nevezane nosilne plasti ali nasipa s predpisanimi zahtevami glede nivelete, prečnega nagiba, ravnosti in nosilnosti.

(2) Del planuma proge, ki ni pokrit s tirno gredo, je bankina. Širina bankine je  $\geq 60$  cm.

(3) Dimenzije planuma na odprti progi in postajnih tirih se določijo v skladu s predpisom, ki ureja zgornji ustroj železniških prog.

(4) Planum enotirnih prog ima enostranski nagib 1 : 20, planum dvotirnih prog pa strešni nagib 1 : 20.

(5) Pod planumom proge se pri gradnji in nadgradnji vgradi plast materiala, ki mora biti vremensko obstojen, odporen zoper zmrzal, delovanje vode in kapilarni dvig, dušiti vibracije ter preprečiti prehod drobnih delcev v tirno grede. Izkazovati mora ustrezno sposobnost zgoščanja. Debelina te plasti je odvisna od globine zmrzovanja, ki se določa na podlagi karte informativnih globin prodiranja mraza na področju Republike Slovenije.

(6) Pred izvedbo tirne grede se pri gradnji in nadgradnji opravi višinski in kakovostni prevzem planuma proge. Kadar se pri obnovi tirne grede s sejanjem ne posega v planum proge ali druge nosilne sloje spodnjega ustroja, prevzem planuma ni potreben.

(7) O prevzemu planuma proge se sestavi zapisnik, v katerega se zapiše:

- kota planuma v osi tira in na robovih v vsakem prečnem profilu,
- ravnost in višina planuma proge ter po potrebi, odvisno od vrste gradnje, vse planume vgrajenih plasti pod njim, torej nasipa in temeljnih tal,
- kakovost materialov, vgrajenih v nevezano nosilno plast, nasip ali izboljšana temeljna tla in
- kakovost utrditve materialov, vgrajenih pod planumom proge, in posameznih plasti pod njim.

(8) Kakovost materialov in kakovost utrditve materialov, vgrajenih v plasti pod planumom proge, je določena v 12. in 14. členu tega pravilnika.

## 12. člen

### (nevezana nosilna plast)

(1) Nevezana nosilna plast nosi vse obremenitve prometa prek tirne grede in jih prenaša na podlago tako, da se preprečijo trajne plastične deformacije v nevezani nosilni plasti in plasteh pod njo. Skupaj z ustreznim nasipnim slojem ali temeljnimi tlemi pod progovnim telesom je nevezana nosilna plast tudi del zmrzlinosko varnega sloja proge.

(2) Tehnične zahteve nevezane nosilne plasti morajo biti v skladu s TSC 06.200 in TSC 06.713.

(3) Za izdelavo nevezane nosilne plasti se uporablja kamnit material proizveden iz zdravih, trdnih, gostih, v vodi in zmrzali obstojnih kamnin ali prodov. Kakovost materiala mora biti skladna s SIST EN 13242.

(4) Nosilnost planuma nevezane nosilne plasti mora imeti naslednje lastnosti:

- za gradnje in nadgradnje na interoperabilnih progah  $E_{v2} > 100 \text{ MN/m}^2$ ,
- za gradnje in nadgradnje na neinteroperabilnih progah  $E_{v2} > 80 \text{ MN/m}^2$ ,
- za industrijske tire

$$E_{v2} > 60 \text{ MN/m}^2,$$

- razmerje  $E_{v2}/E_{v1}$  mora biti manjše od 2,0. Če je  $E_{v1} > 60 \text{ MN/m}^2$ , razmerje  $E_{v2}/E_{v1}$  ni odločilno.

(5) Planum proge na nevezani nosilni plasti mora zadostiti naslednjim pogojem:

- ravnost sloja  $\leq 20 \text{ mm/4 m}$ ,
- srednja zgoščenost po Proctorju  $\geq 98\%$ ,
- prečni nagib sloja  $\geq 5\%$ ,
- odstopanje od projektiranega nagiba do  $\pm 0,4\%$ ,
- največje dovoljeno odstopanje kote planuma od projektirane kote  $\pm 10 \text{ mm}$ ,
- spodnja mejna vrednost zgoščenosti ne sme biti manjša od 3% glede na srednjo zgoščenost.

(6) Meritve deformacijskega modula  $E_{v2}$  se opravijo v skladu s TSC 06.720, meritve zgoščenosti pa po TSC 06.711.

(7) Pri izvedbi novih in nadgradnji obstoječih prog je vgradnja nevezane nosilne plasti obvezna. Debelino nevezane nosilne plasti določi projektant. Najmanjša dovoljena debelina nevezane nosilne plasti je 30 cm.

(8) Kadar se na obstoječih progah izvaja nadgradnja podsistema ali dela podsistema infrastruktura in v nosilnih plasteh pod tirno gredo ni bilo vgrajene nevezane nosilne plasti, lahko nova nevezana nosilna plast prevzame vlogo zmrzlinško odporne plasti. V tem primeru se debelina nevezane nosilne plasti lahko poveča največ do 80 cm, kar je odvisno od nosilnosti, možnosti deformacij in zmrzlinške varnosti plasti pod novo nevezano nosilno plastjo. Če se izkaže, da planum nasipa ali temeljnih tal ne bo mogel prevzeti zahtevanih obremenitev, se izvedejo ukrepi za izboljšanje nosilnosti.

(9) Nevezana nosilna plast ne sme biti na vplivnem območju podzemne ali poplavne vode.

(10) Boki nevezane nosilne plasti se zaščitijo s humiziranjem v debelini 15 cm in v naklonu, ki ga določi projektant.

### 13. člen

(planum nasipa in planum temeljnih tal)

(1) Planum nasipa je utrjena površina zaključne plasti nasipa, planum temeljnih tal pa je utrjena površina naravnega terena po odstranitvi plodne zemljine ali izvedenem izkopu useka.

(2) Planum nasipa ali temeljnih tal mora ustrezati tem pogojem:

- ravnost sloja iz zemljin za temeljna tla 30 mm/4 m,
- ravnost sloja iz zemljin za planum nasipa 20 mm/4 m,
- ravnost sloja iz kamnitih materialov za temeljna tla 50 mm/4 m,
- ravnost sloja iz kamnitih materialov za planum nasipa 30 mm/4 m,
- zgoščenost po Proctorju, če je sloj manj kot 0,5 m pod planumom proge 98%,
- zgoščenost po Proctorju, če je sloj med 0,5 do 2 m pod planumom proge 95%,
- zgoščenost po Proctorju, če je sloj več kot 2 m pod planumom proge 92%,
- prečni nagib planuma  $\geq 5\%$ ,
- odstopanje od projektiranega nagiba  $\pm 1\%$ ,
- največje dovoljeno odstopanje kote planuma temeljnih tal od projektirane kote

pri naravnih zemljinah ali izboljšanih temeljnih tleh  $\pm 2,5$  cm,

pri kamninah  $\pm 4,0$  cm.

(3) Nosilnost planuma nasipa pri debelini nevezane nosilne plasti 30 cm mora imeti te lastnosti:

- za gradnje in nadgradnje na interoperabilnih progah  $E_{v2} > 80 \text{ MN/m}^2$ ,
- za gradnje in nadgradnje na neinteroperabilnih progah  $E_{v2} > 60 \text{ MN/m}^2$ ,
- za industrijske tire  $E_{v2} > 60 \text{ MN/m}^2$ ,

- razmerje  $E_{v2}/E_{v1}$  mora biti manjše od 2,0. Če je  $E_{v1} > 60 \text{ MN/m}^2$ , razmerje  $E_{v2}/E_{v1}$  ni odločilno.

(4) Če se nasip ne izvede, mora planum temeljnih tal ustrezati lastnostim iz tega člena.

(5) Kadar so v planumu nasipa ali temeljnih tal drobnozrnate zemljine, ki bi pod prometno obremenitvijo lahko prodirale v plast nevezane nosilne plasti, se planum nasipa zaščiti z vgradnjo filtrskega sloja. Ta je lahko iz filtrskega peska ali umetnih filtrnih materialov, na primer geotekstilij.

(6) Pri gradnji nove proge mora biti sestava plasti med planumom nasipa in planumom temeljnih tal homogena. Pri nadgradnji ali obnovi nasipa, pri katerem sta sestava plasti pod planumom in stopnja utrjenosti zemljin heterogeni, zaradi česar ne bi bilo mogoče kakovostno izvesti del v planumu proge, je treba razmere v planumu izboljšati z ukrepi, s katerimi se doseže enakomernejša porazdelitev obtežbe in prepreči nevarnost lokalnih poškodb.

(7) Kadar nosilnost planuma temeljnih tal ne ustreza predpisani nosilnosti, je treba v njih izvesti ustrezne ukrepe za izboljšanje nosilnosti ali pa temeljna tla zamenjati.

(8) Nosilnost planuma temeljnih tal pod nasipom mora imeti te vrednosti:

- 0,5 do 1,0 m pod planumom nasipa  $E_{v2} > 45\text{--}60 \text{ MN/m}^2$ ,
- 1,0 do 2,0 m pod planumom nasipa  $E_{v2} > 20\text{--}60 \text{ MN/m}^2$ ,
- razmerje  $E_{v2}/E_{v1}$  mora biti manjše od 2,2. Če je  $E_{v1} > 50 \text{ MN/m}^2$ , razmerje  $E_{v2}/E_{v1}$  ni odločilno.

(9) Nosilnost planuma temeljnih tal določi projektant glede na predvidene obremenitve in kakovost raščenega materiala ali glede na vrsto izboljšave zemljin.

(10) Če se pri nadgradnji ali obnovi podsistema ali dela podsistema infrastruktura pod planumom nasipa naleti na slabo nosilne zemljine, je treba plast do globine zmrzovanja zamenjati z zmrzlinško odpornim materialom, plast pod njo pa sanirati.

(11) Planum nasipa in planum temeljnih tal, pa tudi vsi sloji med njima morajo imeti potreben prečni nagib, da se voda ne zadržuje na planumu posameznega sloja.

(12) Na planumu temeljnih tal se morajo zagotoviti ustrezna nosilnost ter upoštevati možnosti deformacij in časovni razvoj posedkov.

(13) Če na temeljna tla vplivajo podzemne vode, se uredi ustrezen sistem odvodnjavanja.

### (nasipi)

(1) Pri načrtovanju novih ali pri sanaciji obstoječih nasipov mora projektant upoštevati:

- stabilnost oziroma potrebno varnost nasipa proti poružitvi,
- stabilnost in nosilnost temeljnih tal pod nasipom,
- predvidene posedke in njihovo časovno napredovanje,
- lastnosti zemljin ali kamnin, ki se uporabijo za gradnjo nasipa,
- način gradnje nasipa,
- način zaščite nasipnih brežin,
- vzdrževanje brežin na visokih nasipih,
- varnost nasipa pred erozijo tekočih in poplavnih voda in
- druge, za posamezen primer značilne pogoje (na primer nasipi na območju akumulacijskih jezer).

(2) Pri izvedbi zgornje plasti nasipa, ki z nevezano nosilno plastjo sestavlja zmrzlinško odporen sloj, so potrebni materiali z naslednjimi lastnostmi:

- vremensko obstojni material, ki preprečuje kapilarni dvig
- nevezljive zemljine ali drobljen kamniti material zrnivosti 0/125 mm,
- koeficient neenakomernosti  $U > 9$ ,
- delež drobnih zrn pod 0,063 mm  $< 12\%$ ,
- delež drobnih zrn pod 0,02 mm  $< 5\%$ .

(3) V zgornji sloj nasipa, ki z nevezano nosilno plastjo sestavlja zmrzlinško odporen sloj, se ne smejo vgrajevati drobnozrnate zemljine ali materiali s trdnimi zrni, ki sčasoma razpadejo, kakršni so glinasti laporji, glinovci in nabrekli tufi. Prav tako se v tem sloju ne smejo uporabiti enozrnati materiali, ki jih ni mogoče zgostiti in utrditi.

(4) Drugi sloji materiala, ki so vgrajeni v nasip, morajo zadostiti naslednjim pogojem:

- ravnost sloja iz zemljin 30 mm/4 m,
- ravnost sloja iz kamnitih materialov 50 mm/4 m,
- zgoščenost po Proctorju, če je sloj med 0,0 in 0,4 m pod planumom nasipa 98%,

- zgoščenost po Proctorju, če je sloj med 0,4 do 2,0 m pod planumom nasipa 95%,
- zgoščenost po Proctorju, če je sloj več kot 2,0 m pod planumom nasipa 92%,
- prečni nagib plasti  $\geq 5\%$ ,
- odstopanje od projektiranega nagiba  $\pm 1\%$ .

(5) Nosilnosti plasti nasipa morajo imeti naslednje vrednosti:

- pri globini 0,0 do 0,4 m pod planumom nasipa  $E_{v2} \geq 80 \text{ MN/m}^2$ ,
- pri globini 0,4 do 1,0 m pod planumom nasipa za kamnine ali prod  $E_{v2} \geq 60 \text{ MN/m}^2$ ,
- pri globini 0,4 do 1,0 m pod planumom nasipa za zemljine  $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ ,
- pri globini 1,0 do 2,0 m pod planumom nasipa za kamnine ali prod  $E_{v2} > 60 \text{ MN/m}^2$ ,
- pri globini 1,0 do 2,0 m pod planumom nasipa za zemljine  $E_{v2} > 20 \text{ MN/m}^2$ ,
- razmerje  $E_{v2}/E_{v1}$  mora biti manjše od 2,2. Če je  $E_{v1} > 50 \text{ MN/m}^2$ , razmerje  $E_{v2}/E_{v1}$  ni odločilno.

(6) Vrsto materiala za izvedbo nasipov določi projektant glede na razpoložljive materiale v trasi in njeni bližini.

(7) Dopustni nagib brežine nasipa določi projektant na podlagi lastnosti materialov, ki se vgradijo v nasip.

(8) Pri gradnji nasipov, se na brežinah nasipov, ki so višji od 8 m in imajo naklon večji od 1 : 1,5, zaradi lažjega vzdrževanja izvedejo vmesne terase ali berme. Širina berme mora biti  $\geq 2,5 \text{ m}$ , prečni naklon proti vznožju brežine pa mora biti  $\geq 5\%$ .

(9) Pri gradnji, nadgradnji ali obnovi nasipov se upoštevajo:

- materiali za izvedbo nasipov so zemljine 3. kategorije ter kamnine 4. in 5. kategorije, navedene v prilogi 3, ki je sestavni del tega pravilnika,
- debelina maksimalnega zrna nasipnega materiala je  $\leq 300 \text{ mm}$ ,
- debelina maksimalnega zrna v plasti nasipa je  $\leq 2/3$  debeline plasti in

- za izboljšanje nosilnosti nasipnih materialov se lahko uporabi kemična stabilizacija.

(10) Če se zaradi novonastalih okoliščin spremeni namen nasipa (progovni nasip postane hkrati visokovodni ali zaježitveni nasip), se izdelava PD in določijo ukrepi za ojačitev nasipa v skladu z novimi okoliščinami.

(11) Če je treba obstoječi nasip razširiti, se širitev izvede s stopničastim priključevanjem novega nasipa na že obstoječega. Širina stopničenja mora biti med 0,6 m in 1,0 m, višina  $\leq 0,6$  m, naklon pa  $\leq 5\%$ , kakor je določeno v prilogi 4, ki je sestavni del tega pravilnika. Priključni nasip se zgradi iz materialov, ki so čim bolj podobni materialom v obstoječem nasipu.

(12) Na brežine nasipa se ne smejo odlagati presežki zemeljskih materialov in presevky iz tirne grede.

## **15. člen**

### **(obloge nasipov)**

(1) Za zaščito brežin nasipa pred zunanjimi vplivi ter za preprečitev drsenja in izpiranja materiala se kot osnovna zaščita uporabi humiziranje.

(2) Brežine nasipov iz zemljin se lahko ščitijo tudi z roliranjem, tlakovanjem ali oblaganjem z betonskimi ploščami ali bloki.

(3) Za dodatno zaščito ali doseganje večjega nagiba brežine kamnitega nasipa se izvede obloga iz kamna ali armirane zemljine.

(4) Obstoječi nasipi se obložijo v naslednjih primerih:

- če nasip med poplavami prevzame funkcijo obrambnega nasipa,
- če brežin nasipa ni mogoče utrditi s primernimi biološkimi ukrepi,
- če je potrebna razširitev nasipa proge zaradi obnove ali nadgradnje podsistema ali dela podsistema infrastruktura ali
- če je nasip izpostavljen delovanju tekoče vode.

## **16. člen**

### **(useki)**

(1) Pri projektiranju, gradnji, nadgradnji, obnovi in vzdrževanju usekov je treba upoštevati:

- stabilnost brežin,
- odpornost brežin proti eroziji,
- varnost pred krušenjem ali kotaljenjem kamenja,
- varnost pred snežnimi plazovi,

- varnost pred hudourniški in drugimi vodami,
- omejevanje neugodnih vplivov na progo, na primer delovanja vetra ali snežnih zametov,
- možnost vzdrževanja brežin in
- izvedbo berme v globokih usekih.

(2) Brežine usekov morajo biti oblikovane tako in pod takim naklonom, da je zagotovljena njihova stabilnost v vseh vremenskih razmerah.

(3) Nagib brežine novih usekov določi projektant na podlagi podatkov geološko-geotehničnih raziskav in stabilnostnih analiz. Dopustni nagib brežine usekov je odvisen od vrste materialov v hribini, od plastovitosti zemljin, razpokanosti in plastovitosti kamnin v pobočju ter od globine useka.

(4) Pri gradnji usekov, se na brežinah usekov, ki so višji od 8 m in imajo naklon večji od 1 : 1,5, zaradi lažjega vzdrževanja izdelajo berme. Širina berme mora biti  $\geq 2,50$  m, prečni padec proti vznožju brežine pa mora biti  $\geq 5\%$ . Za zajem stalnih izvirov hribinske vode nad bermo se na slednji uredi odvodnjavanje.

## 17. člen

### (zaščita usekov)

(1) Osnovna zaščita brežin usekov v zemljinah je humiziranje.

(2) Če obstaja nevarnost krušenja materiala s pobočja nad usekom, se izvedejo zaščitni ukrepi, s katerimi se prepreči krušenje na progo.

(3) Upravljavlec mora v SVU predvideti ukrepe, s katerimi zagotovi varnost proge pred padajočim kamenjem, če obstaja stalna nevarnost padajočega kamenja, ki ogroža varnost železniškega prometa.

(4) Za preprečevanje erozije brežin usekov v kamninah se lahko izvedejo ukrepi, kakršni so biotorkretiranje, zaščita brežin s kovinsko mrežo in dodatnimi sidri ter torkretiranje brežin z brizganim betonom.

(5) Če brežine useka niso več stabilne, se vzpostavi opazovanje pomikov in opravijo se geotehnične raziskave po geotehničnem projektu.

(6) Nestabilna območja se evidentirajo v evidencah stanja nestabilnih pobočij. Vodijo se podatki o spremembah na pobočju in opisi vseh del, ki so bila izvedena ali se izvajajo na teh pobočjih.

(7) Opazovanje pomikov se vzpostavi tudi na pobočjih, na katerih so bili izvedeni sanacijski ukrepi.

(8) Odvajanje vode z brežin useka se uredi z ustreznim sistemom odvodnjavanja, ki ne sme ogroziti stabilnosti brežine.

(9) Vrsta in način sanacijskih posegov na porušenih brežinah se prilagodi razmeram na terenu in ugotovitvam geotehničnih raziskav. Potrebne ukrepe določi projektant.

## 18. člen

### **(zaščitni objekti)**

Kjer je treba v zemeljskem telesu prevzemati dodatne zemeljske pritiske ali preprečevati podiranje hribine, se zgradijo zaščitni objekti kot oporni in podporni zidovi, ki so opredeljeni v IV. poglavju tega pravilnika.

## **19. člen**

### **(posebni sloji)**

(1) Za zagotovitev potrebne nosilnosti, stabilnosti in vremenske obstojnosti planuma proge se v plasteh pod njim poleg naravnih zemljin in kamnin lahko uporabijo umetno izdelani materiali. Materiali, s katerimi se najpogosteje izboljšujejo zemljinski sloji, so filtrne geotkanine, drenažni geotekstili ali kompoziti, armaturne ali ojačitvene geotkanine, geomreže in neprepustne membrane.

(2) Geotekstilije, ki se uporabijo kot filtrska plast ali kot ukrep za povečanje nosilnosti planuma temeljnih tal, morajo ustrezati zahtevam standarda SIST EN 13250.

## **20. člen**

### **(redni pregledi)**

(1) Redni pregledi vseh sestavnih delov zemeljskega telesa se opravijo, kakor je določeno v prilogi 5 a, ki je sestavni del tega pravilnika.

(2) Poleg rednih pregledov mora upravljavec v SVU določiti ukrepe, s katerimi izvede dodaten nadzor nad stanjem že konsolidiranih nasipov:

- pri povečanju progovne hitrosti,
- pri spremenjeni konstrukciji zgornjega ustroja (npr. spremenjen tip tirnic in pragov),
- pri vgraditvi novih objektov ali naprav v nasip (npr. stebrov voznega omrežja in signalov) ali
- pri spremembi hidravličnega režima na vplivnem območju nasipa (npr. dvig gladine vode ob nasipu).

## **21. člen**

### **(izredni pregledi)**

Izredni pregledi vseh sestavnih delov zemeljskega telesa se opravijo, kakor je določeno v prilogi 5 b, ki je sestavni del tega pravilnika.

## **22. člen**

### **(vzdrževalna dela)**

(1) Vzdrževalna dela na brežinah nasipov zajemajo:

- zapolnitev vidnih razpok, da voda ne pronica v nasip in ga razmaka,
- meritve fiksnih točk ob morebitnem dviganju, posedanju in pomikanju nasipa,
- čiščenje – odstranitev morebitnega rasti na oblogi brežin nasipa,
- popravilo in obnovo oblog brežin nasipa in
- košnjo, čiščenje grmovja in sekanje dreves.

(2) Vzdrževalna dela na brežinah usekov zajemajo:

- pregled in manjša popravila ukrepov za zavarovanje pred erozijo,
- meritve fiksnih točk ob morebitni nestabilnosti,
- vzdrževanje in obnavljanje rasti na brežinah usekov,
- košnjo, posek dreves, ki bi lahko ogrožala varnost železniškega prometa in
- odstranjevanje razrahljanega kamenja s pobočja, ki lahko ogroža varnost na progi, oziroma sidranje v trdno hribino.

(3) Vzdrževanje območja proge zajema:

- odstranjevanje drevja, ki bi lahko ogrožalo varnost železniškega prometa,
- meritve fiksnih točk ob morebitni nestabilnosti,
- vzdrževanje mejnikov in
- vzdrževanje protipožarnega zidu.

(4) Vzdrževalna dela na bankinah zajemajo:

- vzdrževanje nagiba bankin v predpisanem naklonu,
- preprečevanje zaraščanja bankin in
- zapolnjevanje razpok na bankinah.

(5) Vrsto in obseg vzdrževalnih del iz prejšnjih odstavkov tega člena določi upravljavec v SVU.

(6) Za vse deformacije na planumu proge mora upravljavec zagotoviti sanacijo in odpravo vzrokov zanje. Sanacijski ukrepi so:

- izboljšanje nosilnosti planuma proge z vgradnjo nevezane nosilne plasti brez geofiltrne geotkanine ali armaturne geotkanine ali v kombinaciji z njo in hkratno izvedbo nagiba planuma plasti pod nevezano nosilno plastjo v nagibu  $> 5\%$ ,
- izboljšanje zmrzlinke varnosti planuma proge z vgradnjo plasti zmrzlinke varnega materiala do vplivne globine delovanja zmrzali ali
- izboljšanje drenažnih lastnosti deformiranega sloja.

(7) Pri obsežnih deformacijah zemeljskega telesa se izvedejo geološke preiskave ter se izdela geološko poročilo. Način in obseg popravil se opredeli na podlagi geološkega poročila s PD, katera mora določiti tudi ustrezen sistem opazovanja.

#### **IV. ZIDOVİ**

##### **23. člen**

###### **(opredelitev)**

(1) Kjer je treba v zemeljskem telesu ali na pobočju prevzemati zemeljske pritiske ali preprečevati deformacije hribine, se zgradijo podporni ali oporni zidovi.

(2) Konstrukcijsko spadajo k zidovom tudi požarni zidovi, pilotne stene in druge metode stabilizacije hribine.

(3) Glede na nivoletno progo se zidovi delijo na:

- podporne zidove pod nivoletno progo v nogi nasipa, v pobočju nasipa pa do planuma proge ali do zgornjega roba praga in
- oporne zidove nad nivoletno progo.

(4) Podporni zidovi se izvedejo, če obstaja nevarnost spodkopavanja nasipa, če je treba skrajšati nogo nasipa ali če je v nogi ali na pobočju nasipa treba zgraditi ali ščititi drug objekt.

(5) Zidovi ob progi morajo biti projektirani, zgrajeni, nadgrajeni in obnovljeni skladno s PD.

##### **24. člen**

###### **(temeljne zahteve pri projektiranju zidov)**

(1) Zidovi kot del spodnjega ustroja morajo biti projektirani, grajeni, nadgrajeni, obnovljeni in vzdrževani tako, da zagotavljajo:

- predpisano varnost pri mejnih stanjih nosilnosti in uporabnosti med gradnjo, nadgradnjo ali obnovo in po njih,
- stabilnost useka ali nasipa,
- odvajanje površinske in zaledne vode,
- da morebitna sprememba režima podtalnice ne ogroža varnosti in trajnosti objekta,
- trajnost vseh kovinskih delov pred nevarnostjo elektrokorozije zaradi blodečih tokov na elektrificiranih progah in
- možnost vgradnje zaščite pred elektrokorozijo pri gradnji, nadgradnji ali obnovi zidov na progah, na katerih je predvidena elektrifikacija.

(2) Konstrukcijski elementi zidu morajo biti projektirani skladno s standardi skupin SIST EN 1992 in SIST EN 1997. Sidrani zidovi morajo biti projektirani skladno s TSC 07.204, pilotne stene pa s TSC 07.205.

## **25. člen**

### **(lega zidov)**

(1) Pri projektiranju, gradnji, nadgradnji in obnovi zidov se upošteva s projektno nalogo določen svetli profil. Upoštevati je treba razširitve svetlega profila pri manjših radijih v skladu z določbami predpisa, ki ureja zgornji ustroj.

(2) Najmanjša dovoljena oddaljenost opornega zidu od svetlega profila se določi z upoštevanjem vseh dodatnih naprav, ki so umeščene med robom planuma proge in zidom, ter z upoštevanjem zagotavljanja vidnosti signalnovarnostnih naprav.

(3) Kadar krona zidu sega do gornjega roba praga in je na njej predviden hodnik, stebri voznega omrežja ali protihrupna ograja, je treba pri projektiranju in izvedbi krone podpornega zidu upoštevati svetli profil.

## **26. člen**

### **(hodniki za službeno rabo)**

(1) Če je na kroni opornega zidu predviden hodnik za službeno rabo, se slednji pri projektiranju, gradnji ali nadgradnji zidov izvede tako, da je:

- širina hodnika  $\geq 0,75$  m,
- omogočena ustrezna širina in povoznost krone zidu za predvideno uporabo revizijskih vozičkov ali težje vzdrževalne opreme,
- kota pohodne površine hodnika izenačena s koto GRP in
- na zunanji strani hodnika izvedena varovalna ograja.

(2) Zahteve iz prejšnjega odstavka morajo biti upoštevane pri izdelavi PGD ali IZN.

(3) Določbe tega člena se uporabljajo tudi za premostitvene objekte.

## **27. člen**

### **(hodniki za javno rabo)**

(1) Če je treba na kroni opornega zidu izvesti hodnik za javno rabo, mora biti od hodnika za službeno rabo ali tira ločen z ograjo. Os ograje mora biti od osi najbližjega tira oddaljena  $\geq 3,0$  m. Na zunanji strani hodnika za javno rabo mora biti varovalna ograja.

(2) Določbe tega člena se uporabljajo tudi za premostitvene objekte.

## **28. člen**

### **(ograje)**

(1) Na zunanji strani hodnika za službeno rabo mora biti nameščena ograja z naslednjimi lastnostmi:

- višina ograje, merjeno od pohodne površine oziroma zgornjega roba venca navzgor, je  $\geq 1,0$  m; pri objektih na postajnih območjih pa  $\geq 1,2$  m,
- razdalja med ograjo in osjo najbližjega tira je  $\geq 3,0$  m. S soglasjem upravljavca je lahko tudi manjša in znaša  $\geq 2,5$  m, pri čemer morajo biti pri daljših objektih na vsakih 25,0 m urejena izogibališča vzporedno ob tiru dolžine 2,5 m in široka 3,5 m, merjeno od osi tira,
- kadar so pod podpornim zidom prometne površine, mora imeti spodnji del ograje do višine 0,6 m nad tlemi mrežno polnilo za preprečevanje morebitnega padanja tolčenca tirne grede na spodnjo komunikacijo; svetle izmere mrežnih okenc naj ne presegajo  $2,5 \text{ cm}^2$ . Če upravljavec ceste pod objektom zahteva dodatno zaščito, ki po višini presega normalno višino ograje, se dodatni mrežni elementi lahko pritrdijo na osnovno ograjo ali pa sestavljajo z njo celoto, oboje s soglasjem upravljavca,
- kadar se na ograjah predvideva namestitev reklamnih panojev, mora biti ograja ustrezno dimenzionirana, da prenese dodatno obtežbo,
- vse ograje morajo biti zanesljivo ozemljene, pri čemer je treba na mestih, kjer so dilatirane, zagotoviti električni stik,
- omogočen mora biti iztek kondenzne vlage iz notranjosti konstrukcije in
- pri projektiranju ograj je smiselno upoštevati določila, ki so predpisana v TSC 07.103.

(2) Določbe tega člena se uporabljajo tudi za ograje na premostitvenih objektih.

## **29. člen**

### **(oprema za vozno omrežje elektrovleke)**

(1) Pri projektiranju in izvedbi pritrdilnih mest naprav za vozno omrežje na zidovih se uporablja predpis, ki ureja projektiranje, gradnjo in vzdrževanje stabilnih naprav električne vleke enosmernega sistema 3 kV.

(2) Za stojišča drogov voznega omrežja se projektirajo in izvedejo konstrukcijski elementi zidu, na primer podaljšane konzole vencev ali konzolni nastavki iz ojačitev zidu.

(3) Stojišča za drogove se predvidijo tudi pri novih zidovih na progah, ki niso elektrificirane, se pa predvideva njihova elektrifikacija v prihodnosti.

## **30. člen**

### **(drogovi razsvetljave na zidovih)**

Pri projektiranju in izvedbi razsvetljave na zidovih se za postavitve drogov razsvetljave uporablja prejšnji člen.

## **31. člen**

### **(redni pregledi)**

Redni pregledi zidov se opravijo, kakor je določeno v prilogi 6 a, ki je sestavni del tega pravilnika.

## **32. člen**

### **(izredni pregledi)**

Izredni pregledi zidov se opravijo, kakor je določeno v prilogi 6 b, ki je sestavni del tega pravilnika.

## **33. člen**

### **(vzdrževalna dela)**

(1) Zidovi se vzdržujejo tako, da se na objektu ali prostoru okoli njega pravočasno odpravijo vzroki, ki lahko negativno vplivajo na stabilnost, funkcionalnost in trajnost objekta ali varnost prometa.

(2) Vzdrževalna dela na zidovih zajemajo:

- čiščenje naprav za odvodnjavanje (drenaže, izcednice, kanalete),
- čiščenje hodnikov,
- čiščenje krone zidu,
- čiščenje dilatacij,
- odstranitev naplavin, nanosov in drugega materiala, ki lahko vpliva na stabilnost zidu in
- nadzor nad stanjem zidu (razpoke, premiki, vpliv vode).

(3) Pri vzdrževalnih delih na kamnitih zidovih je treba poleg nalog iz prejšnjega odstavka še:

- čistiti fuge med kamni in
- pregledovati poškodovane ali neutrjene kamne.

(4) Manjša popravila zidov zajemajo:

- odpravo posameznih manjših poškodb na konstrukcijskih delih objekta, na primer krpanje odkruškov, zapolnjevanje fug in popravila zaščitne plasti armature,
- izvedbo protikorozijske zaščite ograj,
- odpravo motenj na sistemu odvodnjavanja,
- sanacijo razpok na kroni zidu,
- popravilo lokalno izpodjedenih temeljev opornih in podpornih konstrukcij,
- popravilo in zapolnitev odprtih stikov pri kamnitih zidovih ali

- zamenjavo ali utrditev neutrjenih kamnov (zamenjava, utrditev, injektiranje).

(5) Na zidovih se vzdrževalna dela glede na ugotovljene poškodbe izvedejo tako, da se napake odpravijo in prepreči nadaljnja širitev poškodb.

(6) Vrsto in obseg vzdrževalnih del iz prejšnjih odstavkov tega člena določi upravljavec v SVU.

## V. PREMOSTITVENI OBJEKTI

### 34. člen

#### (opredelitev)

(1) Premostitveni objekti so:

- mostovi,
- viadukti,
- inundacijski objekti,
- podvozi in nadvozi,
- izvennivojska križanja železnic,
- podhodi in nadhodi ter
- prepusti.

(2) Določbe tega poglavja se uporabljajo tudi za:

- prenosnice,
- okretnice,
- tirne tehnice,
- vagonске zračalnike,
- začasne in pomožne premostitvene objekte (provizorije),
- podporne in oporne konstrukcije,
- signalne mostove,
- signalne konzole in
- signalne portale.

### 35. člen

#### (temeljne zahteve pri projektiranju)

(1) Premostitveni objekti morajo biti projektirani, grajeni, nadgrajeni ali obnovljeni tako, da zagotavljajo:

- gospodarno konstrukcijsko rešitev pri izvajanju gradbenih del in vzdrževanju,
- varnost pri mejnih stanjih nosilnosti in uporabnosti,
- konstrukcijsko zaščito pred udarci cestnih vozil v konstrukcijo,
- čim manjše motnje železniškega prometa pri izvajanju gradbenih del in vzdrževanju,
- čim manjšo obremenitev okolja med gradnjo in po njej,
- predpisane svetle profile,
- zaščitne ukrepe pred nevarnostjo dotika vodov pod napetostjo in druge potrebne ukrepe v zvezi z voznim omrežjem na elektrificiranih progah,
- odvodnjavanje in
- vidno razdaljo signalov in signalnih oznak.

(2) Pri objektih na elektrificiranih progah je treba glede na lokacijo in vrsto objekta oceniti nevarnost učinkovanja blodečih tokov (elektrokorozijske) ter izvesti potrebne zaščitne ukrepe.

(3) Premostitveni objekti se projektirajo in gradijo po svetlem profilu, opredeljenem v projektni nalogi.

(4) Konstrukcijski elementi premostitvenega objekta morajo biti projektirani skladno s standardi iz skupine SIST EN 1991. Betonski elementi morajo biti projektirani skladno s standardi SIST EN 1992, jekleni s standardi SIST EN 1993, sovprežne konstrukcije pa s standardi iz skupine SIST EN 1994. Pri projektiranju je treba upoštevati potresno varnost skladno s skupino standardov SIST EN 1998 ter predpise s področja preiskovanja in preskušanja tal skladno s skupino standardov SIST EN 1997.

(5) Konstrukcija premostitvenega objekta se projektira za prevzem obremenitev skladno z EN 1991-2. Upošteva se obremenilna shema 71, kakor je določeno v EN 1991-2; dodatno, za kontinuirane mostove, se upošteva obremenilna shema SW/0, kakor je določeno v EN 1991-2. Obremenilne sheme se pomnožijo s faktorjem alfa, kakor je določeno v EN 1991-2.

## **36. člen**

### **(tir na premostitvenih objektih)**

(1) Geometrija tira na premostitvenem objektu na interoperabilnih progah mora biti v skladu s TSI, ki ureja podsistem infrastruktura za konvencionalne hitrosti, in predpisom, ki ureja zgornji ustroj železniških prog.

(2) Geometrija tira na premostitvenem objektu na neinteroperabilnih progah mora biti v skladu s predpisom, ki ureja zgornji ustroj železniških prog.

(3) Na premostitvenih objektih morajo biti debelina tirne grede, neprekinjeno zvarjeni tir ali stikovani tir, varnostne tirnice in medtirna razdalja v skladu z določbami predpisa, ki ureja zgornji ustroj železniških prog.

## **37. člen**

### **(geometrija tlorisa in svetli profil premostitvenih objektov)**

(1) Premostitveni objekt se projektira na podlagi geometrijskih elementov osi in dimenzij prečnega profila proge, pa tudi glede na kot križanja, pogoje premostitve ter geotehnične in hidrološke podatke.

(2) Os proge se praviloma pokriva z vzdolžno osjo nosilne konstrukcije. Pri tirih v krivini so objekti lahko zakrivljeni, kar pomeni, da os konstrukcije sledi osi tira, lahko pa so ravni ali pri objektih z več polji poligonalno lomljeni s prelomi nad podporami. Geometrijske elemente osi in dimenzije prečnega profila proge na območju premostitvenega objekta določi projektant železniške proge v sodelovanju s projektantom objektov in geomehanikom.

(3) Odprtine mostu in prepusta se določajo na podlagi hidravličnega računa relevantnega pretoka vodotoka.

(4) Svetli profil na premostitvenih objektih mora ustrezati pogojem, skladno s predpisom, ki ureja zgornji ustroj železniških prog.

(5) Pri konstrukcijskih elementih železniških premostitvenih objektov, ki segajo nad vozišče (npr. glavni nosilci paličij ali lokov), znaša njihova oddaljenost od osi skrajnega tira polovico svetlega profila, vendar ne manj od 2,50 m, če je za vsak tir predviden hodnik za službeno rabo na zunanji strani nosilcev, ki je dostopen s tira, kakor je razvidno iz priloge 7, ki je sestavni del tega pravilnika.

## **38. člen**

### **(svetla višina objektov pod premostitvenimi objekti)**

(1) Svetla višina pod nadvozom mora upoštevati višino svetlega profila, povečanega za potrebno vgradnjo naprav voznega omrežja.

(2) Svetla višina podhoda za pešce znaša  $\geq 2,40$  m.

(3) Pri projektiranju novih premostitvenih objektov nad vodotoki mora biti spodnji rob konstrukcije na taki višini, da zagotavlja:

- pri plovnih vodotokih največjo mogočo koto plovne vode, povečano za plovni gabarit,
- pri neplovnih vodotokih pretok stoletne vode z upoštevanjem zaježitve in varnostne višine 1,00 m; pri konstrukcijah z ležišči mora biti zgornji rob ležiščnega bloka vsaj 0,25 m nad koto najvišje visoke vode.

## **39. člen**

### **(medtirna razdalja na premostitvenih objektih)**

Na premostitvenih objektih z več tiri mora biti medtirna razdalja skladna z določbami predpisa, ki ureja zgornji ustroj železniških prog (tudi na interoperabilnih progah).

## **40. člen**

### **(korito za tirno gredo)**

(1) Tirna greda se vgrajuje v masivno ali jekleno korito:

- svetla polširina, to je razdalja od osi tira do sten korita, je  $\geq 2,20$  m. Če se osi tira in konstrukcije pokrivata, je pri enotirnem objektu celotna širina korita 4,40 m ne glede na to, ali je tir v premi ali krivini. Če se osi ne pokrivata, je treba širino korita ustrezno povečati, tako da je v katerem koli prečnem prerezu na vsej dolžini objekta zagotovljena zahtevana polširina 2,20 m. Pri objektih z vzporednimi krili, na katerih poteka enak hodniški pas do konca kril, se kot dolžina objekta v smislu te alineje šteje razdalja od konca do konca kril. Pri večtirnih objektih se širina korita poveča za vsoto medosnih razmikov med tiri,
- stranski, omejitveni strani korita sta vertikalni in po višini segata do kote GRT; pri nadvišanem tiru v krivinah je odločilen GRT nižje ležeče tirnice (obe steni segata do te višine).

(2) Dno korita za tirno gredo je praviloma zaščitni sloj nad hidroizolacijo prekladne konstrukcije. Zaščitni sloj je pri normalni izvedbi iz ustrezno armiranega betona debeline 5–7 cm. Mogoča je tudi vgradnja dušilnih blazin iz elastičnih umetnih materialov, ki se polagajo na zaščitni betonski sloj ali neposredno na hidroizolacijo, pa tudi polaganje posebnih hidroizolacij, ki ne potrebujejo zaščitnega sloja, vendar mora rešitve, ki se razlikujejo od normalne izvedbe, odobriti upravljavec.

(3) V prečnem prerezu je dno korita (predvsem glede zahtev odvodnjavanja) lahko horizontalno ali pa ima enostranske oziroma dvostranske padce. Pri objektih, ki nosijo nadvišan tir v krivini, se zaradi zmanjšanja debeline tirne grede pod zunanjo tirnico lahko izvede zgornja površina prekladne konstrukcije z enostranskim prečnim nagibom, ki pa ne sme presegati 5%.

(4) Svetla polširina iz prvega odstavka 1. točke tega člena mora biti zagotovljena tudi pri podpornih ali opornih konstrukcijah vzdolž proge, če njihovi konstrukcijski deli po višini presegajo koto, ki je 0,75 m nižja od kote GRT.

## **41. člen**

### **(oprema za vozno omrežje elektrovleke)**

(1) Pri projektiranju in izvedbi opreme za vozno mrežo na premostitvenih objektih se uporablja predpis, ki ureja projektiranje, gradnjo in vzdrževanje stabilnih naprav električne vleke enosmernega sistema 3 kV.

(2) Zateznih drogov na premostitvenih objektih ni dovoljeno postavljati.

(3) Če so na premostitvenem objektu nujno potrebni zatezni drogovci voznega omrežja, se izvedejo s predhodnim soglasjem upravljavca.

(4) Za stojišča drogov je treba predvideti v ta namen prirejene konstrukcijske elemente, na primer podaljšane konzole vencev, konzolne nastavke stebrov podpor ali opornikov in posebne pasove ob koritu tirne grede, ki so trdno povezani s prekladnimi ali podpornimi deli konstrukcije objekta.

(5) Stojišča za drogove je treba predvideti tudi pri novih objektih na progah, ki niso elektrificirane, se pa predvideva njihova elektrifikacija v prihodnosti.

(6) Pri objektih z odmikom hodniške ograje 3,00 m od osi tira se drogovci postavljajo na zunanji strani ograje, pri čemer ograja ob drogovih poteka neprekinjeno. Če so hodniki za

službeno rabo širši od 0,75 m in je tako tudi odmik ograje od osi tira večji, je mogoče postaviti drogove VM na notranji strani hodnika.

## **42. člen**

### **(zaščitni ukrepi pred nevarnostjo dotika vodov VO, ki so pod napetostjo)**

(1) Pri premostitvenih objektih nad elektrificirano železniško progo se izvedejo konstrukcijski ukrepi za zaščito pred nevarnostjo dotika vodov voznega omrežja, ki so pod napetostjo (nosilna vrv, kontaktni vod, napajalni vod in obhodni vod). Zaščita se izvede z vertikalno steno, ki je pritrjena na zunanjo stran ograje premostitvenega objekta in visoka 2 m, v spodnji polovici zapolnjena, v zgornji polovici pa s tkano mrežo z okenci 15/15 mm, kakor je razvidno iz priloge 8, ki je sestavni del tega pravilnika. Vsi deli ograje morajo biti antikorozijsko zaščiteni.

(2) Pri izvedbi zaščitnih ukrepov pred nevarnostjo dotika vodov voznega omrežja, ki so pod napetostjo, se upoštevajo:

- dolžina varnostne ograje mora biti na vsako stran voda, ki ga varuje, > 2,00 m,
- noben vod pod napetostjo ne sme segati v notranjost krogov s središčem v točkah A krajnih panojev in polmerom  $r = 3000 \text{ mm}$  ( $n \geq 4$  in je odvisen od višinske lege voda glede na objekt),
- pri enotirnih progah z napajalnim vodom, pri dvotirnih progah na odprti trasi ali pri dveh ali več tirih na postajah z obhodnim vodom se zaščitna stena po dolžini izvede v eni, neprekinjeni celoti za vse vode skupaj. Če so vodi pod napetostjo v vertikalni smeri več kot 8 m pod pohodno površino ob ograji premostitvenega objekta, zaščitna stena ni več potrebna,
- na območju 1,60 m na vsako stran vodov pod napetostjo ne sme biti na vozišču in hodnikih premostitvenega objekta nobenih odprtih, špranj, cevi ipd., ki bi omogočale vtikanje daljših predmetov,
- varovalne stene in ograje morajo biti ustrezno ozemljene.

## **43. člen**

### **(kablovodi)**

(1) Kabli, ki omogočajo obratovanje delov strukturnih podsistemov, se lahko polagajo tudi v kablom namenjena korita.

(2) Na novih in nadgrajenih objektih se kabli iz prejšnjega odstavka vgradijo ali položijo v kinetah na območju med ograjo in koritom tirne grede (hodniškim pasu). Kinete so lahko sestavni del hodnika in so pohodne ali pa nanj položene ločeno. Po vsej dolžini objekta morajo biti z vrha dostopne prek odstranljivih pokrovov.

## **44. člen**

### **(odvodnjavanje)**

(1) Odvodnjavanje korita tirne grede na premostitvenem objektu železniške proge mora biti projektirano in izvedeno tako, da je zagotovljeno sprotno odvajanje meteorne vode iz tega korita. Naprave za odvodnjavanje korita je treba načrtovati in izvesti tako, da se preprečijo kakršni koli škodljivi vplivi vode na premostitveni objekt, na vse sestavne dele železniške proge ter na objekte in rabo v prostoru ob premostitvenem objektu železniške proge in pod njim.

(2) Planum priključnega nasipa in/ali nevezane nosilne plasti na objekt naj bo izoblikovan in izveden tako, da voda po njem ne odteka na objekt.

(3) Število in razpored izlivnih mest sta odvisna od intenzivnosti padavin na posameznem območju in od vzdolžnega nagiba na premostitvenem objektu.

(4) Izlivniki morajo biti nameščeni tako, da so dostopni z vrha, torej se ne nameščajo pod tirno rešetko, ki jo sestavljajo tirnice in pragovi.

(5) Premer odtočnih cevi iz izlivnikov je  $\geq 150$  mm.

(6) Izlivniki so po možnosti nameščeni ob stebrih, podporah in krajnih opornikih z odvodom vode po vertikalnih odvodnih ceveh do tal v ustrezen odvodnik (kanalizacija, vodotoki, ponikovalnice, zadrževalniki, usedalniki idr.).

Če so pri daljših objektih potrebni izlivniki tudi v poljih premostitvene konstrukcije, se odtok iz njih lahko uredi s prostim iztokom v podmostje, če to dopuščajo lega objekta, vodnogospodarski pogoji in okoljevarstvene zahteve. Pri prostem iztoku morajo iztočne cevi segati iz konstrukcije objekta toliko, da iztečena voda pod vplivom vetra ne zamaka delov podporne ali prekladne konstrukcije.

Če prosti iztoki niso sprejemljivi, se voda iz posameznega izlivnika prečno ali vzdolžno priključi na bližnji vertikalni odtok s priključno cevjo, izvedeno v padcu najmanj 5 ‰, ali pa v vzdolžno kanalizacijo, ki je nameščena v objekt ali pod njim. Premer cevi te kanalizacije mora biti določen s hidravličnim računom, vendar naj ne bo manjši od 200 mm. Na mestih dilatacij v konstrukciji, prek katerih vodijo zbirne cevi, je treba v cevovod vgraditi gibke (fleksibilne) kose. Ves material, iz katerega je izdelan odvodni sistem, mora biti korozijsko odporen. Omogočeno mora biti čiščenje.

(7) Hodniki in kinete se odvodnjavajo v korito tirne grede po prečnih cevkah ( $\varnothing$  30–50 mm), vgrajenih na primernih razdaljah v dele kinet in stranskih sten korita.

(8) Za preprečevanje zamakanja ležišč se ustrezno uredi odvodnjavanje vseh površin okrog ležišč.

(9) Za preprečevanje nastanka kondenzne vode se pri votlih prerezih konstrukcije (škatlah) predvidijo prezračevalne odprtine, katerih vzdolžni razmik ne sme biti večji od 20 m. Pri odvodnih sistemih z vzdolžnimi zbirnimi cevmi (kanalizacijo) v notranjosti votlega prereza je treba v najnižjih točkah prereza predvideti zasilne iztoke za odvod vode, če se odvodni sistem poškoduje.

## **45. člen**

### **(obremenilni preizkus)**

(1) Obremenilni preizkus je obvezen po izvedbi novega premostitvenega objekta in pred povečanjem nosilnosti za vse premostitvene objekte, katerih razpon je  $\geq 10$  m.

(2) Vrste poskusnih obtežb, obseg, postopke in presojo rezultatov preizkušnje določajo veljavni standardi in tehnični predpisi. Upoštevati je treba EUROCODE za konstrukcije in mostove, SIST EN ter veljavne državne predpise za betonske in jeklene konstrukcije.

(3) Izvajalec mora o opravljenem preizkusu izdati začasno ali končno poročilo. Če poročilo izkazuje, da je zgrajeni ali nadgrajeni premostitveni objekt sposoben prevzeti s projektom predvidene obtežbe, upravljavec prevzame objekt v poskusno ali trajno uporabo. Poročilo se priloži ob tehničnem pregledu objekta in vloži v DZO kot dokazilo o preizkusni in merilni dokumentaciji. Začasno poročilo velja do izdaje končnega, vendar ne dlje od 30 dni.

#### **46. člen**

##### **(oznake na objektih)**

Železniški premostitveni objekti dolžine, večje od 5,0 m, morajo imeti naslednje oznake:

- stacionaža objekta,
- stalne geodetske točke (reperje) po projektnem razporedu,
- leto gradnje oziroma nadgradnje,
- morebitna negabaritna mesta in
- izogibališča.

#### **47. člen**

##### **(redni pregledi)**

Redni pregledi premostitvenih objektov se opravijo, kakor je določeno v prilogi 9 a, ki je sestavni del tega pravilnika.

#### **48. člen**

##### **(glavni pregledi)**

Glavni pregledi premostitvenih objektov se opravijo, kakor je določeno v prilogi 9 b, ki je sestavni del tega pravilnika.

#### **49. člen**

##### **(izredni pregledi)**

Izredni pregledi premostitvenih objektov se opravijo, kakor je določeno v prilogi 9 c, ki je sestavni del tega pravilnika.

#### **50. člen**

##### **(vsebina rednega vzdrževanja premostitvenih objektov)**

(1) Premostitveni objekti se vzdržujejo tako, da se na objektu ali prostoru okoli njega pravočasno ugotovijo in odpravijo vzroki, ki lahko ogrozijo stabilnost, funkcionalnost in trajnost objekta ali varnost prometa.

(2) Med dela rednega vzdrževanja premostitvenih objektov spadajo:

- čiščenje objekta, ležišč, naprav in opreme,
- čiščenje prostora neposredno okoli objekta,
- čiščenje ležišč, dilatacij, členkov in drugih dostopnih delov objekta,
- čiščenje naprav za odvodnjavanje in
- odstranitev naplavin, nanosov in drugega materiala, ki lahko ogrozi objekt ali promet.

(3) Med manjša popravila spadajo naslednja dela:

- odprava poškodb na koritu tirne grede,
- odprava posameznih manjših poškodb na konstrukcijskih delih objekta, na primer krpanje odkruškov, zapolnjevanje fug, popravila zaščitne plasti armature, privijanje in nadomeščanje manjkajočih vijakov,
- izvedba protikorozijske zaščite skladno s projektom,
- obnova hidroizolacije in odvodnjavanja in
- obnova izpodjedenih delov stebrov, opornih in podpornih konstrukcij.

## **51. člen**

### **(obnova)**

(1) Upravljavec obnovi premostitvene objekte, če je obnova zaradi njihovega stanja nujna in z vzdrževalnimi deli ni več mogoče zagotoviti varnosti prometa.

(2) Med obnovitvena dela premostitvenih objektov spadajo:

- obnova posameznih konstrukcijskih elementov,
- obnova zgornjega ustroja,
- obnova ali dograditev hidroizolacije,
- obnova ali dograditev odvodnjavanja objekta,
- obnova opornih ali podpornih konstrukcij,
- obnova ali zamenjava naprav in ureditev na objektu,
- obnova ali zamenjava ležišč, členkov, dilatacij,
- obnova protikorozijske zaščite jeklenih konstrukcij in
- obnova površinske zaščite betonskih konstrukcij.

## VI. PREDORI, GALERIJE IN POKRITI UKOPI

### 52. člen

#### (opredelitev)

(1) Železniški predor je podzemni gradbeni objekt v trasi železniške proge, s katerim se omogoča ohranjanje poteka proge v predpisanih mejah njenih geometrijskih in tehničnih elementov skozi reliefne pregrade. Portali se štejejo za sestavni del predora.

(2) Galerija je gradbeni objekt, ki je zgrajen po sistemu odprte gradnje na plazovito ogroženih mestih (sneg, kamenje) v trasi proge, na katerih je varnost železniškega prometa ogrožena zaradi kamnitih ali snežnih plazov. Galerija je lahko zasuta, delno zasuta ali nezasuta. V zunanji steni so lahko izdelane odprtine.

(3) Pokriti vkop je podzemni gradbeni objekt v trasi železniške proge, ki se izvede v odprti gradbeni jami in pozneje zasuje.

(4) Določbe tega pravilnika za predore se uporabljajo tudi za galerije in pokrite vkope.

### 53. člen

#### (temeljne zahteve pri projektiranju predora)

(1) Projektiranje in gradnja predorov temeljita na podatkih, ki se pridobijo s hidrogeološkimi, geološkimi, geotehničnimi in seizmološkimi raziskavami. Pri projektiranju podzemne zgradbe se upoštevajo razmere v hribini in lokalna tektonika.

(2) Predori se projektirajo in gradijo po svetlem profilu, opredeljenem v projektni nalogi.

(3) Vsi konstrukcijski elementi predorov, galerij in pokritih vkopov morajo biti projektirani skladno s standardi iz skupine SIST EN 1997 v povezavi s standardoma SIST EN 1992 in SIST EN 1991. Za tehnične zahteve, ki niso urejene s tem pravilnikom, se uporablja podzakonski predpis, ki ureja tehnične normative in pogoje za projektiranje cestnih predorov v Republiki Sloveniji.

(4) Skladno s standardom SIST EN 1991-2 se za vpliv prometa upoštevajo obremenilna shema 71 ter stalna obtežba in koristne obtežbe hribine glede na standarde iz skupine SIST EN 1997.

(5) PD za predore mora vsebovati tudi načrte odvodnjavanja in prezračevanja.

(6) PD za predore mora na interoperabilnih progah vsebovati načrte za predore skladno z določbami iz TSI, ki urejajo varnost v železniških predorih v vseevropskem železniškem sistemu za konvencionalne in visoke hitrosti v delu, nanašajočem se na obravnavani del podsistema, če so izpolnjeni pogoji za uporabo TSI, kar pomeni ob gradnji, nadgradnji ali obnovi, če je predor daljši od 1 km ali če je skupna dolžina manjših zaporednih predorov večja od 1 km, pri čemer razdalja med posameznima predoroma na prostem ni večja od 500 m. Za gradnje na neinteroperabilnih progah veljajo enake zahteve kakor za interoperabilne proge.

(7) Pri načrtovanju predorov se upoštevajo posebne zahteve in omejitve, ki izhajajo iz pogojev gradnje in uporabe predorov.

(8) PD predora mora biti usklajena z načrtom gradbenih konstrukcij zgornjega ustroja, na katerem se gradi, nadgrajuje ali obnavlja.

(9) Predori morajo biti načrtovani in zgrajeni tako, da je zagotovljen varen promet ter enostavno in gospodarno vzdrževanje med uporabo.

(10) Predor mora biti načrtovan in zgrajen tako, da so negativni vplivi na okolje med gradnjo in po njej čim manjši.

(11) Pri načrtovanju predora se izbere ustrezna tehnologija izkopa in podgradnje. V PD je treba predvideti tudi druge postopke za izvedbo del, kakršna so izdelava začasnih rovdov, dostopi na gradbišče, razporeditev in organizacija delovišč ter določitev odlagališč izkopanega materiala.

(12) S projektom predora mora biti predvideno in zagotovljeno ustrezno vzdrževanje vseh predorskih sistemov in naprav.

(13) Kadar se enocevni predor načrtuje kot prva faza, mora projektna rešitev izhajati iz končne zasnove objekta (dvocevni predor) in vsebovati vse potrebne končne oziromačasne gradbene in prometne ukrepe, ki omogočajo nadaljevanje gradnje.

(14) Projekt predora mora upoštevati nagib nivelete proge v predoru, ki je  $\geq 2 \text{ ‰}$  pri dolžini predora do 1000 m oziroma  $\geq 4 \text{ ‰}$  pri dolžini predora več od 1000 m.

## **54. člen**

### **(prečni profil)**

(1) Prečni profil predora mora biti takšne oblike, da prenaša tlak hribine, in dovolj velik, da zagotavlja s projektno nalogo določen svetli profil ter izvedbo inštalacij voznege omrežja, prezračevanja, odvodnjavanja in reševalnih poti v predoru ter omogoča nemotene vzdrževanje proge.

(2) Pri prečnem profilu se upoštevajo razširitve za:

- varnostni prostor,
- predorske niše,
- prostor za montažo inštalacij,
- prostor za gradbeno-tehnične posege in
- druge razširitve v predoru.

(3) Pri gradnji ali nadgradnji predora morajo biti vse razširitve prečnega profila, vključno s prečnimi prehodi, skladne s TSI, ki ureja varnost v železniških predorih v vseevropskem železniškem sistemu za konvencionalne in visoke hitrosti.

## **55. člen**

### **(reševalna pot)**

(1) Reševalna pot je namenjena samoreševanju in reševanju drugih. Lahko se uporablja tudi kot službena pot za preglede. Dolžina reševalne poti je polovična razdalja med:

- portaloma predora ali
- zasilnima izhodoma ali
- zasilnim izhodom in portalom.

(2) Pri reševalnih poteh, ki vodijo do zasilnih izhodov, se meri dolžina poti do vrat vmesne izolacijske komore.

(3) Zasilni izhodi morajo voditi na površje po najkrajši mogoči poti. Jaški in drugi podobni objekti iz časa gradnje se ohranijo in preuredijo v zasilne izhode.

(4) Reševalna pot mora biti oddaljena od osi skrajnega tira vsaj 2,50 m. Pohodna površina reševalne poti naj bo v višini GRT ter mora biti utrjena in ravna. Višina mora znašati najmanj 2,25 m, širina pa vsaj 0,75 m (pri dvotirni progi na obeh straneh). Širina ne sme biti okrnjena zaradi instalacij ali drugih objektov ali naprav v predoru, ampak morajo biti te naprave nameščene v steni predorske cevi. Reševalna pot ne sme biti daljša od 500 m. Ob portalih predora ali zasilnih izhodih se mora navezovati na servisne poti ali ceste. Reševalna pot mora biti označena (smeri najbližjega izhoda) in osvetljena. Osvetlitev mora delovati tudi ob izpadu zunanega napajanja. Označitev reševalne poti mora biti projektirana, izvedena in vzdrževana tako, da izpolnjuje zahteve iz TSI, ki ureja varnost v železniških predorih v vseevropskem železniškem sistemu za konvencionalne in visoke hitrosti.

(5) Pri vseh gradnjah mora po celotnem predoru potekati reševalna pot v skladu s TSI, ki ureja varnost v železniških predorih v vseevropskem železniškem sistemu za konvencionalne in visoke hitrosti. Zahteva velja za interoperabilne in neinteroperabilne proge.

## **56. člen**

### **(zasilni izhodi)**

(1) Pri gradnji in nadgradnji predorov, ki so daljši od 1 km, morajo biti zasilni izhodi na interoperabilnih progah izvedeni v skladu s TSI, ki ureja varnost v železniških predorih v vseevropskem železniškem sistemu za konvencionalne in visoke hitrosti. Pri gradnji in nadgradnji predorov na neinteroperabilnih progah veljajo enake zahteve kakor za interoperabilne, le da pri nadgradnji predorov, ki so krajši od 1 km, zasilnih izhodov ni treba izvesti.

(2) V predorih in zasilnih izhodih so lahko vgrajeni samo materiali, ki ustrezajo zahtevam standardov iz skupine SIST EN 1991 in SIST EN 13501.

## **57. člen**

### **(voda za gašenje)**

(1) Mogoča oskrba z vodo za gašenje je:

- dovoz vode do portalov predora (dovozna cesta in manipulativni prostor),

- uporaba vodnih virov in napeljava do portalov predora,
- vodovodna napeljava v predoru za morebitni požar ali
- vodohrani v bližini zasilnih izhodov in portalov predora.

(2) Na točkah dostopa do predora se ob posvetovanju z reševalnimi službami zagotovi oskrba z vodo. Zmogljivost mora biti  $\geq 800$  litrov na minuto za dve uri. Vir vode je lahko hidrant ali kateri koli sistem oskrbe z vodo z zmogljivostjo  $\geq 100 \text{ m}^3$ , kakršna sta bazen in reka.

## **58. člen**

### **(infrastrukturni ukrepi zunaj predorov)**

(1) Ob predorih morajo biti urejeni prostori, objekti in naprave, ki omogočajo hitro evakuacijo, gašenje in odpravljanje posledic železniških ali naravnih nesreč v predoru. Ukrepi, kakršni so ureditev dovozov do portalov in zasilnih izhodov ter reševalnih prostorov ob predorih, zagotovitev prostora za pristajanje reševalnih helikopterjev in za namestitve reševalnih vozil, morajo biti načrtovani, izvedeni in vzdrževani tako, da zagotavljajo določila TSI, ki ureja varnost v železniških predorih v vseevropskem železniškem sistemu za konvencionalne in visoke hitrosti.

(2) Blizu predora se ob dovozni poti zagotovijo intervencijske površine velikosti  $\geq 500 \text{ m}^2$ . Sem se lahko prištevajo obstoječe ceste. Če dostop po cesti ni mogoč, se ob posvetovanju z reševalnimi službami zagotovijo druge rešitve.

## **59. člen**

### **(preiskave hribine)**

(1) Preiskave hribin obsegajo geološko, geotehnično, hidrološko, seizmološko in ekološko področje.

(2) Preiskave hribin se delijo na:

- predhodne preiskave,
- preiskave za projektiranje in izvedbo in
- kontrolne preiskave med gradnjo.

(3) S preiskavami iz prejšnjega odstavka se:

- ugotovijo glavne litološke, tektonske in hidrogeološke značilnosti širšega prostora predora,
- ugotovijo podrobna litološka in tektonska zgradba ter hidrogeološke značilnosti ožjega prostora predora,
- določijo geološke, geotehnične, fizikalne in kemijske lastnosti v danih zemljinah in kamninah,
- ugotovi obstoječe napetostno stanje v hribini,

- ugotovi možnost obstoja nevarnih plinov v hribini,
- opredeli verjetnost nastanka kavern, kraških pojavov in drugih posebnosti v prostoru načrtovanega predora in
- ugotovijo kemijske lastnosti in nivo podtalnice.

(4) Hribine za predore in galerije preiskujejo institucije oziroma organizacije, posebej usposobljene za take preiskave.

(5) Hribine se preiskujejo fazno, odvisno od stopnje zahtevnosti objekta in geološke zgradbe ter drugih vprašanj, ki se pojavijo pred in med načrtovanjem in gradnjo predora. Pri preiskovanju se upoštevajo pravila stroke v skladu s SIST EN 1997-1 in uveljavljenimi sodobnimi postopki preiskav hribin. Obseg in metode preiskav v vsaki fazi morajo biti takšni, da je na podlagi rezultatov mogoče doseči cilj vsake od faz – dovolj majhno verjetnost, da v poznejših fazah ne bo sprememb.

(6) O izvedenih preiskavah se pripravi končno poročilo, ki daje zadostne podlage za projektiranje predorov in galerij. Glede na nehomogenost hribine se izdelata hribinska klasifikacija za vsak predor posebej in se ocenijo možni vplivi na razvoj sekundarnih napetostnih in deformacijskih stanj. Za celovito oceno možnosti gradnje predora mora končno poročilo vsebovati tudi vzdolžni geološko-geotehnični profil in več prečnih prereзов hribine.

(7) V času med gradnjo predora ali galerije usposobljena institucija oziroma organizacija izvaja kontrolne preiskave hribine. Rezultati kontrolnih preiskav narekujejo uporabo tehnologije gradnje predora in izvajanje ukrepov za zagotavljanje varnosti med gradnjo.

## **60. člen**

### **(portali)**

(1) Projektiranje in gradnja portalov temeljita na podatkih, ki se pridobijo na podlagi hidrogeoloških, geotehničnih in seizmoloških raziskav. Zasnova portalov mora upoštevati:

- morfologijo terena,
- geološko sestavo ter lastnosti tal in hribine na širšem vplivnem območju portala,
- geometrijske elemente trase železniške proge,
- zaščito proge pred padajočimi predmeti in
- krajinske in druge posebnosti.

(2) Ločimo naslednje načine izvedb portalov:

- čelni portal, ki se uporablja pri baznih ali slemenskih predorih, če je brežina nad portalom stabilna; potrebna je zaščita pred padcem z višine in pred snežnimi plazovi ter protierozijska zaščita,
- izvlečeni portal, ki se uporablja pri baznih in slemenskih predorih, če na brežino nad portalom deluje močnejša erozija in je povečana nevarnost plazov; potrebna je zaščita pred padcem z višine in

- portal z izvlečeno vzdolžno steno, ki se uporablja pri pobočnih in depresijskih predorih ne glede na izvedbo portala; potrebna je zaščita pred padcem z višine.

(3) Pri umestitvi predora v prostor se, kjer je le mogoče, upoštevajo naslednje zahteve:

- portali predora so na stabilnem pobočju,
- portalni predvokop je čim krajši in
- os proge na območju portalov je čim bolj pravokotna na smer plastnic terena.

(4) Pri prostorskem načrtovanju portalov je treba zagotoviti, da portalno območje med gradnjo omogoča potrebno gradbiščno infrastrukturo.

(5) Načrt portala mora glede na značilnosti mikrolokacije opredeliti:

- zaščito pred erozijo pobočij,
- zaščito pred zemeljskimi in snežnimi plazovi in
- odvodnjavanje površinskih voda.

(6) Če so portalna območja varovana z opornimi konstrukcijami, je treba predvideti odvodnjavanje njihovega zaledja. Pri tem se upoštevajo geometrijske razmere in lega ter izdatnost vodonosnih slojev.

## **61. člen**

### **(odvodnjavanje)**

(1) Površinska voda po tem pravilniku je lastna voda s površine proge in brežine nad progo ter zaledna voda, ki priteče s površine nad brežino useka. Podzemna voda pa je ali talna ali hribinska.

(2) Sistemi odvodnjavanja v predorih so namenjeni odvodnjavanju površinske in hribinske vode.

(3) Sistemi odvodnjavanja se projektirajo ločeno za gradnjo in za obratovanje objekta.

(4) Morebitna hribinska in zaledna voda se mora pravilno zajeti in odvesti. Odvodni kanali v predoru so računsko določeni ter odvisni od nagiba in količine vode, ki se pričakuje v najneugodnejših okoliščinah.

(5) Nagib odvodnega kanala mora biti  $\geq 0,2\%$ .

(6) V enotirnih predorih mora biti odvodni kanal praviloma na nasprotni strani proge, kakor je kineta za komunalne instalacije.

## **62. člen**

### **(hribinska voda)**

(1) Hribinska voda se zbira in odvaja z drenažnimi cevmi, ki so vgrajene na obeh straneh predora med notranjo oblogo in predorsko konstrukcijo. Premer cevi mora biti  $\geq 200$  mm. Če je transportna sposobnost cevi presežena, se hribinska voda na območju čistilnih niš prečno odvede v osrednji sistem odvodnjavanja.

(2) Če s hidravličnim računom v načrtu ni ugotovljeno drugače, se priključitev drenaže na osrednji sistem odvodnjavanja hribinske vode naredi v vsaki drugi čistilni niši.

(3) Velikost premera cevi osrednjega sistema odvodnjavanja za hribinsko vodo se določi s hidravličnimi računi glede na pričakovani dotok. Premer teh cevi mora biti  $\geq 300$  mm.

(4) Zbrana hribinska voda se prek usedalnikov odvaja v naravno okolje oziroma najbližji vodotok.

(5) Hribinska voda se zbira in odvaja tako, da je nagib drenažnega sistema narejen proti enemu ali obema portaloma.

(6) Če odvodnjavanja hribinske vode ni mogoče zagotoviti z gravitacijskim odvodnjavanjem, se mora izvesti sistem prečrpavanja te vode.

## **63. člen**

### **(hidroizolacija)**

(1) Hidroizolacija je namenjena preprečevanju dotoka hribinske vode v predor. Projektirana in izvedena mora biti tako, da se trajno prepreči zamakanje in precejanje hribinske vode v notranjo betonske oblogo ter zagotovi, da ta obloga ni izpostavljena škodljivim kemičnim vplivom, ki so lahko povezani z agresivnimi spojinami v hribinski vodi.

(2) V predorih z elektrovleko se mora preprečiti dotik vode z voznim vodom in odjemnikom toka tirnega vozila na električni pogon in voda tudi ne sme kapljati na to instalacijo.

(3) Hidroizolacija predora se izvede na hribinski strani notranje predorske obloge.

(4) Pred vgradnjo hidroizolacije mora biti površina nosilne konstrukcije iz brizganega cementnega betona gladka in obložena s filtrsko plastjo geotkanine, da se hidroizolacija ne poškoduje in se zagotovi stekanje vode v drenažo.

(5) Izbira hidroizolacije je odvisna od agresivnosti podzemne vode, tlaka hribine in hidrostaticnega vodnega tlaka.

(6) Hidroizolacija se lahko izvede kot:

- sistem zaščitnih geotekstilij, ki je položen na oblogo iz brizganega cementnega betona in preprečuje poškodbe notranje, za vodo neprepustne plasti, ter za vodo neprepustna hidroizolacija (geomembrana) ali
- za vodo neprepustna notranja obloga.

(7) Pri preverjanju neprepustnosti za vodo in prevzemu hidroizolacije po sistemu zaščitnih geotekstilij pri gradnji ali nadgradnji morajo biti izpolnjene zahteve v skladu s standardom SIST EN 13256.

## **64. člen**

### **(predori z nizkim nadkritjem)**

(1) Pri načrtovanju gradnje predorov z nizkim nadkritjem, kadar debelina nadkritja ne presega 1,5  $\Phi$  predorske cevi, na neposeljenih in poseljenih območjih ter območjih, na katerih predori prečkajo obstoječo infrastrukturo, se na vplivnem območju gradnje uporabijo prilagojene gradbene metode in upoštevajo dopustni pomiki površja tal.

(2) Glede na spremenljivost zemljinskih zgradb in mogočih vplivov na gradnjo, kakršne so drenirane ali nedrenirane razmere in visoki ali nizki nivoji talne vode, se računsko vrednotijo različni scenariji in kombinacije neugodnih razmer, da se pravilno določi obseg podpornih sistemov.

## **65. člen**

### **(načrtovanje postopkov izkopa)**

(1) Podroben postopek izkopa je določen s PD.

(2) Če zagotavljanje stabilnih razmer na čelu izkopa zahteva faznost slednjega, se načrtujeta:

- razdelitev prereza izkopa na manjše odseke in
- podpiranje čela izkopa s hribinskimi sidri, armaturnimi mrežami in brizganim cementnim betonom ali puščanjem podpornega jedra, ki preprečuje porušitev ali povečane deformacije v izkopni prostor.

## **66. člen**

### **(talni obok)**

(1) V razpokanih, stisljivih, slabo nosilnih in nabrekajočih zemljinah in kamninah se načrtuje vgradnja talnega oboka, ki zagotavlja zaprt nosilni obroč celotne primarne obloge.

(2) Oddaljenost talnega oboka od čela izkopa se načrtuje glede na hribinsko kategorijo in ugotovitve geotehničnega opazovanja ter mora biti prilagojena tehnološkim značilnostim gradnje.

(3) Kadar so geotehnične razmere izjemno neugodne, se načrtuje vgradnja talnega oboka iz brizganega cementnega betona, ki se po potrebi dodatno stabilizira s hribinskimi sidri po celotnem obodu izkopnega profila.

## **67. člen**

### **(notranja obloga)**

(1) Stabilnost predora se doseže že z izvedbo primarne obloge. Pri gradnji in nadgradnji se dodatno izvede tudi notranja obloga predora, s katero se poveča varnost podpornega sistema, omogočita predorski cevi enoten videz in gladka površina ter ščiti hidroizolacija, tako pa se trajno zagotavlja neprepustnost predora za vodo.

(2) Notranje obloge morajo biti mehansko in požarno odporne ter stabilne.

(3) Pri predorih, ki niso izpostavljeni vodnemu pritisku, se notranja obloga izdelata iz nearmiranega betona.

(4) Notranja obloga predora mora biti v dolžini 100 m od predorskih portalov izdelana iz zmrzljivo odpornega betona.

(5) Pri predorih, ki so obremenjeni z vodnim pritiskom, ali predorih na mestnih območjih se notranja obloga izdelata iz armiranega betona. Na mestnih območjih, kjer so predori pod nivojem podtalne vode, jo je treba izdelati kot za vodo neprepustno betonsko oblogo.

(6) Na območju portalov, na katerih so predorske cevi podaljšane in zgrajene po postopku pokritega vkopa, se notranja obloga izdelata iz armiranega betona ne glede na hidrogeološke razmere.

(7) Minimalne projektne zahteve za notranjo oblogo so določene v prilogi 10, ki je sestavni del tega pravilnika. Veljajo za predore z velikostjo prečnih prereзов izkopa od 30 m<sup>2</sup> do 120 m<sup>2</sup>.

(8) Notranja obloga predora se izdelata, ko se deformacije umirijo.

(9) Pri predorih z nizkim nadkritjem se predvideva, da primarna obloga izgubi del svoje nosilnosti in da se del njene obremenitve prenese na notranjo oblogo. Pri dimenzioniranju notranje obloge takih predorov se upoštevajo te dodatne obtežbe:

- prometna obtežba na površini nad predorom,
- obtežbe objektov nad predorom,
- spremembe napetosti v hribini zaradi bližine velikih izkopov in
- potresne obtežbe v predorih, kadar so ti v nevezani ali slabo vezani zemljini pod nivojem podtalne vode, kadar potekajo od zelo trdnih v mehke plasti ter kadar so na stiku med trdnimi in mehкими plastmi.

(10) Za vodo neprepustna notranja obloga mora zagotavljati neprepustnost brez izvedbe hidroizolacije. Zato mora ta obloga izpolnjevati posebne tehnološke in projektne zahteve iz preglednice v prilogi 10 ter izvedbene zahteve (na primer ločilne plasti), da se čim bolj prepreči nastanek razpok in možnost prehajanja vode.

(11) Pri betonu in postopkih preverjanja, specifikaciji betona, dostavi svežega betona, preverjanju skladnosti in merilih zanj, preverjanju proizvodnje in vrednotenju skladnosti morajo biti izpolnjene zahteve standardov SIST EN 206-1, SIST 1026 in SIST EN 13670.

## **68. člen**

### **(prezračevanje predora)**

(1) V novozgrajenih predorih mora zračenje zagotavljati, da koncentracija škodljivih plinov ne preseže vrednosti:

- ogljikov monoksid (CO)  $\leq 0,008 \%$  ali 0,1 g/m<sup>3</sup> pri zadrževanju ljudi v predoru do 30 minut in  $\leq 0,0024 \%$  ali 0,03 g/m<sup>3</sup> pri zadrževanju ljudi v predoru do 4 ure,
- ogljikov dioksid (CO<sub>2</sub>)  $\leq 0,3 \%$  ali 6 g/m<sup>3</sup>,

- žveplov dioksid ( $\text{SO}_2$ )  $\leq 0,0007 \%$  ali  $0,02 \text{ g/m}^3$ ,
- metan ( $\text{CH}_4$ )  $\leq 0,2 \%$ ,
- žveplovodik ( $\text{H}_2\text{S}$ )  $\leq 0,0007 \%$  in
- nitrozni plini ( $\text{NO}$ ,  $\text{NO}_2$ ,  $\text{N}_2\text{O}$ ,  $\text{N}_2\text{O}_3$ ,  $\text{N}_2\text{O}_5$ )  $\leq 0,5 \text{ mg/m}^3$  zraka.

Onesnaženost zraka v predorih se meri pred pridobitvijo uporabnega dovoljenja. Meritve se opravijo 15 minut po prehodu vlaka skozi predor.

(2) Količina svežega zraka, ki je potrebna za zračenje predora, se določi z izračunom in je odvisna od dolžine predora, vrste vleke, gostote prometa, dopustne koncentracije škodljivih plinov in drugih dejavnikov.

(3) Če z naravnim zračenjem ni mogoče zagotoviti zadostne zračnosti predora, se izvede sistem prisilnega zračenja.

(4) Naprave za zračenje morajo imeti samodejni vklop z možnostjo ročnega vklopa.

## **69. člen**

### **(spremljanje gradnje predora)**

Med gradnjo predorov in portalov se skladno z določili SIST EN 1997-1:

- opravijo geotehnične meritve v predoru,
- geološko spremlja izkop portalov,
- opravijo meritve na portalih in meritve posedkov terena na poseljenih območjih in
- izvedejo predorska obloga in podporni ukrepi.

## **70. člen**

### **(redni pregledi)**

Redni pregledi predorov, galerij in pokritih vkopov se opravijo, kakor je določeno v prilogi 11 a, ki je sestavni del tega pravilnika.

## **71. člen**

### **(glavni pregledi)**

Glavni pregledi predorov, galerij in pokritih vkopov se opravljajo, kakor je določeno v prilogi 11 b, ki je sestavni del tega pravilnika.

## **72. člen**

### **(izredni pregledi)**

Izredni pregledi predorov, galerij in pokritih vkopov se opravijo, kakor je določeno v prilogi 11 c, ki je sestavni del tega pravilnika.

## **73. člen**

### **(vzdrževalna dela)**

(1) Vzdrževalna dela obsegajo predvsem:

- dela, s katerimi se preprečujeta pritekanje in zadrževanje vode v predoru,
- popravila notranjih oblog in neobloženih delov kalote predora in
- obnavljanje oznak in varnostnih elementov v predoru.

(2) Najpogostejša vzdrževalna dela so:

- tesnjenje predorskih zidov,
- tesnjenje materiala hribine,
- tesnjenje zunanje strani oboka,
- čiščenje sistema odvodnjavanja,
- zapolnjevanje reg,
- sanacija površin betona, ki se luščijo,
- sanacija kamnitih oblog,
- odstranjevanje ali utrjevanje hribine v neobzidanih delih predora,
- popravila in čiščenje portalov,
- popravila in čiščenje krilnih zidov v preduseku in zaseku,
- čiščenje pobočij predusekov,
- čiščenje ledu,
- beljenje robov in notranjosti niš ter poševnih črt med nišami, ki označujejo njihovo lego,
- vzdrževanje označb za os tira in GRT, kilometražo in nagibnih kazal in
- vzdrževanje sistema prezračevanja in naprav, ki zagotavljajo varnost v predorih, dostopnih poti in naprav za gašenje.

(3) Med vzdrževanje in popravila objektov na pobočju nad predorsko cevjo spada sanacija tlakovanja, drenaž, jarkov in kanalov.

(4) Med vzdrževalna dela spadata tudi humiziranje in zasajanje pobočij z nizkim nadkritjem, tako da se zagotovi hitrejše in nadzorovano odtekanje površinskih voda ter je preprečeno njihovo pronicanje v predor ali galerijo.

## VII. ODVODNJAVANJE

### 74. člen

#### (opredelitev)

(1) Naprave za odvodnjavanje so sestavni del spodnjega ustroja ter namenjene nemotenemu odvodu površinskih in podzemnih voda z in iz zemeljskega telesa, voda z in iz brežin usekov nad železniško progo ter že zbranih voda z območja predorov, galerij, pokritih vkopov, postajnih območij in peronov v najbližje obstoječe vodotoke, ponikovalnice, obstoječo meteorno kanalizacijo ali naravno okolje. Odvodnjavanje sestavljajo:

- odvodni jarki za vzdolžno odvodnjavanje zemeljskega telesa in brežin usekov,
- odvodni jarki po brežinah usekov in nasipov,
- zaščitni jarki,
- drenaže in
- prepusti, jaški, kanalizacija in ponikovalnice.

(2) Vsi elementi odvodnjavanja se projektirajo in izvedejo v ustreznih dimenzijah in vzdolžnih nagibih, odvisno od terenskih razmer, meteoroloških podatkov, geoloških razmer in velikosti zbirnih površin. Načrt odvodnjavanja je sestavni del načrta zemeljskega telesa ali objekta spodnjega ustroja.

(3) Sistem odvodnjavanja se določi skladno s SIST EN 1997-1 in TSC 03.380.

(4) Nagib brežin neobloženega jarka za odvodnjavanje, izvedenega v slabo vezanem materialu, sme znašati največ 1 : 2, v vezanem materialu 2 : 3 in v skalnem terenu do 2 : 1. Nagib brežin obloženih jarkov se giblje v mejah od 1 : 1 do 5 : 1.

### 75. člen

#### (odvodni jarki)

(1) Glede na prečni prerez zemeljskega telesa, kakor je določeno v prilogi 1 in prilogi 2, ki sta sestavni del tega pravilnika, se odvodni jarki delijo na:

- odvodne jarke vzdolž planuma proge v useku in
- odvodne jarke v peti nasipa.

(2) Širina dna in globina jarka morata biti  $\geq 40$  cm. Naklon brežine jarka je odvisen od geomehanskih lastnosti zemeljskega materiala in izbire vrste elementov za oblaganje jarka.

(3) Odvodni jarki vzdolž planuma proge v useku morajo poleg vode s planuma prevzemati vodo z brežine useka in jo odvajati do najbližjega obstoječega odvodnika ali v naravno okolje. Če geološke razmere to dopuščajo, se meteorne vode iz odvodnih jarkov lahko odvajajo v obstoječe ali nove ponikovalnice na območju proge. Odvodni jarki so namenjeni tudi prevzemanju vode iz izcednic zidov in drenaž, postavljenih v pobočje usekov in za podporne zidove, ter iz drenaž, vgrajenih v zemeljsko telo.

(4) Odvodni jarki z zgornje strani pete nasipa so namenjeni prevzemu in odvodu vode s pobočja nad železniškim nasipom in vode, ki priteče z brežine tega nasipa.

(5) Če vodi, ki priteče po brežini na spodnji strani nasipa železniške proge, ni mogoče zagotoviti sprotnega odlivanja po terenu od nasipa proge navzdol (fizične ovire ali omejitve razlivanja na sosednja zemljišča), se vzdolžni odvodni jarek izvede tudi na spodnji strani nasipa.

(6) Voda iz vzdolžnih jarkov ne sme spodkopavati pete nasipa niti pronicati v nasip. Kjer se pričakujejo večji dotoki meteorne vode, se profil tega jarka ustrezno poveča. Pri zelo blagi niveleti vzdolžnega jarka ( $< 0,5\%$ ) se slednji obloži s cementno-betonskimi ploščami ali kanaletami, pri strmih vzdolžnih nagibih nivelete ( $> 4\%$ ) pa z lomljencem, vgrajenim v betonsko podlogo. Obloge se praviloma nameščajo na dno jarka in na brežino jarka do  $1/3$  višine. Drugačne rešitve in ureditve je treba strokovno utemeljiti v načrtu odvodnjavanja.

(7) Če so na pobočju nad in pod progo ali na območju proge občasni izviri podzemne vode ali kotanje, v katerih se zbira meteorna voda, se izviri in kotanje povežejo z jarki z omrežjem odvodnih jarkov ob zemeljskem telesu železniške proge.

(8) Oddaljenost jarka od osi tira se zaradi temeljev drogov vozne mreže ali drugih naprav, ki vplivajo na odvodnjavanje vzdolž proge, lahko spreminja, pri čemer se odtočna sposobnost jarkov ne sme zmanjšati.

(9) Če tla na pobočju nad progo zaradi izvirov ali akumulacije vode drsijo, mora upravljavec takoj izvesti začasen sanacijski ukrep in izdelati PD sanacije. Začasni sanacijski ukrep je vgradnja montažnih ali na kraju samem zgrajenih (betonskih ali kamnitih) odtočnih korit, ki omogočijo hiter odtok vode od izvirov ali akumulacij do vzdolžnih odvodnih jarkov ob železniški progi, da se prepreči nadaljnje zamakanje zemeljske mase v pobočju. Po končani sanaciji je treba elemente za začasno sanacijo, kjer niso vključeni v končno rešitev, odstraniti in površino pobočja urediti v prvotno stanje.

## **76. člen**

### **(odvodni jarki po brežinah usekov ali nasipov)**

(1) Odvodni jarki po brežinah se izvedejo zato, da se prepreči prosto razlivanje vode po slednjih, tako pa erozija njihovih površin. Glede na prečni prerez zemeljskega telesa se odvodni jarki po brežinah delijo na:

- jarke za odvod vode iz zaščitnih jarkov nad brežinami in opornimi zidovi,
- jarke za odvod vode iz jarkov na bermah usekov in nad podpornimi zidovi in
- jarke za odvod vode iz posameznih drenaž.

(2) Odvodni jarki po brežinah se izvedejo s hudourniškimi kanaletami ali obložijo z lomljencem, vsajenim v betonsko podlogo. Na priključnih mestih se na vzdolžne odvodne jarke vgradijo umirjevalni jaški.

(3) Pri jarkih z večjim dotokom vode se erozija njihovega dna prepreči z namestitvijo betonskih ali kamnitih pregrad – pasov, ali z izvedbo kaskad iz kamna ali betona.

## **77. člen**

### **(zaščitni jarki)**

(1) Če se s površin nad usekom pričakuje večji dotok površinske (zaledne) vode, se pri gradnji, nadgradnji in obnovi podsistema infrastruktura nad brežinami usekov izvedejo zaščitni jarki, kakor je določeno v prilogi 2, ki je sestavni del tega pravilnika.

(2) Oddaljenost jarkov od zgornjega roba brežin v useku mora biti  $> 5,0$  m, če zaradi drugih okoliščin s PD ni določeno drugače.

(3) Pobočje nad zaščitnim jarkom mora biti oblikovano tako, da se v slednjem zbere vsa zaledna voda.

## **78. člen**

### **(skupne določbe za vse vrste jarkov)**

(1) Za pravilno odvajanje vode mora imeti jarek do izlivnega mesta istosmeren vzdolžni padec.

(2) Prečni prerez in vzdolžni nagib odvodnih jarkov ter tip njihove obloge določi projektant glede na velikost in obliko prispevnega območja, pričakovano intenzivnost padavin, odtočni količnik na površini prispevnega območja, vrsto terena, način zavarovanja jarka in potek nivelete proge. Obloga mora preprečevati erozijo dna in brežin jarka.

## **79. člen**

### **(drenaže in meteorna kanalizacija)**

(1) Za zajem in odvajanje površinske in talne vode s pobočij in telesa proge se, če tega ni mogoče narediti z odprtimi jarki, predvidijo in vgradijo drenaže.

(2) Za odvajanje vode s postajnih platojev, peronov, nakladalnih klančin, potnih prehodov in kretnic se izvedejo plitve drenaže.

(3) Za odvajanje vode iz spodnjega ustroja se izvede meteorna kanalizacija v oblikah in dimenzijah, ki zagotavljajo učinkovito odvajanje vode.

(4) Pri projektiranju meteorne kanalizacije na območju križanja s progo ali drugimi sistemi mora projektant upoštevati vse vplive obtežb na teme kanalizacije.

(5) Pri priključevanju meteorne kanalizacije na obstoječe komunalne naprave je treba upoštevati pravne akte lokalnih skupnosti, ki urejajo odvodnjavanje padavinskih voda.

(6) Na cevni sistemih vseh vrst se vgradijo revizijski jaški v razdaljah, ki omogočajo čiščenje cevi. Jaški morajo biti vidno označeni in zaprti s pokrovi ustrezne nosilnosti. Premer jaškov mora biti  $\geq 80$  cm. Če so globlji, morajo biti v njih vgrajene stopnice, po katerih se delavec lahko spusti na dno jaška. Jašek, v katerem so vgrajene stopnice, mora imeti vstopni del s premerom  $\geq 80$  cm in nadaljevanje s premerom  $\geq 110$  cm.

(7) Revizijske jaške je treba zasnovati tudi povsod tam, kjer se stekata dve ali več cevi in kjer se spremeni prečni prerez, smer ali padec cevi. Razdalja med jaški znaša  $\leq 50$  m.

## **80. člen**

### **(prepusti)**

(1) Cevni prepusti zagotavljajo pretok vode skozi zemeljsko telo. Izvedejo se lahko tudi kot zaščitne cevi za razne napeljave železniških ali drugih sistemov. Na vtokih in iztokih se prepusti zaščitijo z vtočno oziroma iztočno glavo, prilagojeno nagibu brežine.

(2) Minimalna debelina zasutja hn nad temenom cevi od GRP navzdol je odvisna od premera cevi in mora znašati:

- $\geq 1,50$  m za cevi s premerom  $\leq 1,50$  m ali
- $\geq$  premer cevi za cevi s premerom  $> 1,50$  m.

(3) Ne glede na hidravlične ali druge potrebe se za vzdrževanje (čiščenje) prepusta uporabijo cevi, katerih svetli premer znaša  $\geq 100$  cm.

(4) Vgrajevanje cevi dimenzij  $\leq 100$  cm je mogoče s soglasjem upravljavca.

(5) Namesto cevnih prepustov se lahko vgradijo tudi škatlasti AB-montažni prepusti dimenzije  $1,0 \times 1,0$  m ali večji.

## **81. člen**

### **(ponikovalnice)**

Če je odvod vode iz odprtih jarkov ali drenaž do najbližjega odvodnika otežen, se lahko izvedejo ponikovalnice. Dimenzije slednjih določi projektant. Ponikovalnice morajo imeti ustrezen pokrov.

## **82. člen**

### **(redni pregledi)**

Redni pregledi sistema odvodnjavanja se opravijo, kakor je določeno v prilogi 12 a, ki je sestavni del tega pravilnika.

## **83. člen**

### **(izredni pregledi)**

Izredni pregledi sistema odvodnjavanja se opravijo, kakor je določeno v prilogi 12 b, ki je sestavni del tega pravilnika.

## **84. člen**

### **(vzdrževalna dela)**

(1) Naloga vzdrževanja odvodnjavanja je vzdrževati sistem odvodnjavanja tako, da lahko normalno deluje.

(2) Vzdrževalna dela na odvodnih jarkih zajemajo:

- odstranjevanje rastja, vzdrževanje vzdolžnih nagibov in nagiba brežin s čiščenjem naplavin pri zemeljskih jarkih,
- ugotavljanje škodljivih stanj na odvodnih jarkih,
- vzdrževanje vzdolžnega nagiba jarka tako, da se preprečijo tolikšne poglobitve, ki bi povzročile porušitev brežin jarkov, oziroma da se pobočju ne odvzame naravne opore (projektirane globine jarka se ne sme prekoračevati),
- čiščenje naplavin pri tlakovanih ali betonskih jarkih in
- zapolnjevanje stikov pri tlakovanih ali betonskih jarkih (preprečevanje uhajanja vode pod oblogo).

(3) Vzdrževalna dela na drenažnih sistemih in kanalizaciji zajemajo:

- ročno ali strojno čiščenje drenaž in kanalizacijskega sistema,
- vzdrževanje in čiščenje izpustov iz drenaž,
- popravilo poškodovanih delov drenaž ali kanalizacije,
- čiščenje jaškov in peskolovov na drenažnem ali kanalizacijskem sistemu in
- popravilo poškodovanih delov jaškov ali pokrovov.

(4) Vzdrževalna dela na prepustih zajemajo:

- čiščenje vseh vrst prepustov in
- vzdrževanje in čiščenje vtočnih in iztočnih delov prepustov.

## VIII. OBJEKTI ZA ZAŠČITO PRED POVRŠINSKO VODO, PODNEBNIMI VPLIVI IN HRUPOM

### **85. člen**

#### **(opredelitev)**

(1) Pri gradnji, nadgradnji, obnovi in vzdrževanju objektov za zaščito podsistema infrastruktura pred škodnim učinkom vode mora upravljavec od upravljavca vodotoka pridobiti vodno soglasje skladno z zakonom, ki ureja vode.

(2) Upravljavec mora za vsa dela zaščitnih ukrepov zunaj zemljišča, s katerim razpolaga, pridobiti pisno soglasje lastnikov parcel.

### **86. člen**

#### **(vrste objektov za zaščito)**

Za celovito zaščito podsistema infrastruktura in njegove okolice ter prometa se uporabijo naslednji zaščitni ukrepi:

- objekti za zaščito pred naplavinami hudournikov,

- biološko-tehnični ukrepi,
- objekti za reguliranje rečnih tokov,
- objekti za zaščito pred snežnimi zameti in plazovi,
- objekti za zaščito pred vetrom ali
- objekti za zaščito okolice proge pred hrupom.

## **87. člen**

### **(objekti za zaščito pred naplavinami hudournikov)**

(1) Projektiranje in gradnja zaščite proge pred hudourniškimi naplavinami morata zagotavljati preprečitev škodnega delovanja hudournikov na podsistem infrastruktura.

(2) Izvori naplavin v hudourniškem koritu se zajeziijo z zagravitvenimi objekti v odsekih korita, kjer je na podlagi konfiguracije terena mogoče predvideti aktivne spremembe (rušenja, lezenja), ali v profilih hudournika, kjer je mogoče dosegati največje zadrževanje naplavin. V ta namen se uporabljajo prečne zgradbe ali regulacijski kanali.

(3) Prečne zgradbe se projektirajo in zgradijo v hudourniškem koritu prečno na tok. S tem se stabilizira prečni profil korita, zavaruje korito pred erozijo, zadrži naplavina, ublaži nagib nivelete korita in zmanjša hitrost vodnega toka.

(4) Ne glede na sistem izvedbe morajo regulacijski kanali izpolnjevati naslednje pogoje:

- kadar kanal prečka progo, mora biti križanje, če je to le mogoče, pod pravim kotom,
- normalni prečni profil kanala mora biti, če je to le mogoče, enak po vsej dolžini kanala in
- kanal se izpelje tako, da je kota njegovega dna ob izlivu po možnosti na koti srednje nizke vode v glavnem odvodniku.

(5) Vzporedno z gradnjo hidrotehničnih objektov v koritu je treba urediti tudi sotočja vodotokov.

(6) Upravljavec mora za vse objekte iz tega člena pravilnika zagotavljati vzdrževanje, da se preprečuje škodno delovanje hudournikov.

## **88. člen**

### **(biološko-tehnični ukrepi)**

(1) Po tem pravilniku so biološko-tehnični ukrepi pogozdovanje in zatravitev brežin, izpostavljenih eroziji, ter izvedba odvodnih kanalov ali zadrževalnih zidov, ki preprečujejo erozijo pobočij nad in pod železniško progo.

(2) Upravljavec izvaja biološko-tehnične ukrepe po PD, ki jo pripravijo strokovnjaki gozdarske, agronomske in hidrološke stroke.

(3) Pri pogozdovanju se zasadijo drevesne vrste glede na vremenske in pedološke razmere na brežini. Oddaljenost zasaditve mora biti takšna, da vrh odraslega drevesa ob

morebitni prevrnitvi ne seže bližje kakor 3,0 m od osi skrajnega tira in da je zagotovljena vidnost signalnovarnostnih naprav in požarna varnost.

(4) Upravljavec mora pogoždene in zatravljene brežine vzdrževati tako, da jih zasaditev varuje pred erozijo in da je zagotovljena vidnost signalnovarnostnih naprav in požarna varnost.

## **89. člen**

### **(objekti za reguliranje rečnih tokov)**

(1) Če visoka voda v rečnem toku ogroža stabilnost zemeljskega telesa proge, se rečni tok regulira lokalno. Pobočja nasipov oziroma terena, na katerem leži proga, se zaščitijo z različnimi obrežnimi utrjevalnimi objekti, kakršni so vzdolžne ali prečne zgradbe, odvisno od cilja, ki ga je treba doseči.

(2) Za utrjevanje nestabilnih brežin in za oporo brežinam proti spodkopavanju noge (pete) nasipa se izvedejo vzdolžne zgradbe, kakršne so kameni namet, zloženi kamen, tlakovanje, kamnita obloga, betonska obloga, žične košare in montažne AB-kašte.

(3) V širših profilih rečnih korit z nizkimi bregovi se učinkovita in trajna zaščita pred erozijo doseže z dodatnimi zasaditvami drevja.

(4) Poškodovane obrežne zgradbe se najprej dodatno zavarujejo z večjim in težjim kamenjem, nato pa se sanirajo objekti in brežine v skladu s projektom.

(5) Vzdrževanje vzdolžnih zgradb obsega vzdrževalna dela za zavarovanje pred spodkopavanjem zaradi poglobljanja dna rečnega korita. Če je vzporedni objekt, ki je spodkopan, v nogi toge konstrukcije, je treba ukrepati takoj, ne glede na letni čas in krajevne razmere.

(6) Prečne zgradbe se uporabljajo, kadar je treba zaščititi rečno dno pred nadaljnjim poglobljanjem, pa tudi za zaščito vzdolžnih objektov pred spodkopavanjem. Prečne zgradbe so jezbičice in pragovi. Gradijo se kot kameni nameti ali kot zid iz kamna oziroma betona. Izpostavljene so poškodbam zaradi udarcev vode in nanosov, zlasti zaradi poglobljanja, ki ga povzroča voda, prelivajoča se čez zgradbe.

(7) Vzdrževalna dela prečnih zgradb obsegajo podzidavo in dopolnjevanje odnesenega materiala ter zapolnitev vdolbine na dolvodni strani s primernim materialom.

## **90. člen**

### **(objekti za zaščito pred snežnimi zameti)**

(1) Upravljavec mora na vseh izpostavljenih mestih proge, na katerih ugotovi nevarnost nastajanja snežnih zmetov, izvesti zaščitne ukrepe. Snežni zameti na progih, ki jih povzroča veter, se preprečujejo z zaščitnimi objekti, ki so namenjeni zadrževanju snega pred progom ali prenašanju snega na njeno drugo stran.

(2) Objekti in ukrepi za zaščito pred snežnimi zameti so:

- prenosni in stalni snegolovi,
- drevesni ščitni nasadi in

- galerije, predori in pokriti vkopi.

(3) Prenosni snegolovi se uporabljajo na območjih, kjer so snežni zameti občasni in manj ogrožajo promet. Postavljajo se na krajih, izpostavljenih vetrovom hitrosti  $\leq 14$  m/s.

(4) Linija za postavljanje prenosnih snegolovov in njihova višina se določita za vsak ogroženi kraj posebej, tako da so od bližjega tira oziroma gornjega roba pobočja nizkih usekov oddaljeni za 8- do 15-kratno višino snegolova.

(5) Vzdrževanje snegolovov določi upravljavec v svojem SVU.

(6) Stalni snegolovi (nepremične pregrade in bariere) se postavljajo na krajih, ki so pozimi vedno zameteni, katerih dostop je otežen in na katerih terenske razmere ne omogočajo zasajanja gozdnih varovalnih pasov. Višina stalnih snegolovov je odvisna od stopnje zameta iz leta največjega zameta, ki je nastal kadar koli prej, giblje pa se od 3 do 7 m.

(7) Kadar se snegolovi ali drugi zaščitni objekti postavljajo na zemljišču, ki ni v lasti upravljavca proge, je treba za njegovo uporabo pridobiti soglasje lastnika.

(8) Drevesni ščitni nasadi kot popolna in trajna zaščita pred zameti se zasadijo povsod tam, kjer so zameti stalni, zasaditev pa omogočajo terenske, pedološke in podnebne razmere. Drevesni nasad meri v širino 10 do 25 m.

(9) Vrsto in razpored sadik v zaščitnem nasadu proti snegu določi strokovnjak gozdarske ali agronomske stroke.

(10) Galerije, predori ali pokriti vkopi so lahko tudi zaščitni ukrep pred snežnimi zameti, kjer so ti izjemno veliki in dolgotrajni.

## **91. člen**

### **(objekti za zaščito pred snežnimi plazovi)**

(1) Na krajih, kjer je verjetnost plazenja velika, se njegov nastanek oziroma proženje prepreči s postavitvijo enostavnejših objektov vzporedno z izohipsami. Ti objekti so lahko iz kamna, lesa ali jeklenih profilov, njihova višina pa se določi na podlagi nagiba terena, količine snega in vzdržljivosti materiala, iz katerega so izdelani. Na terenih, kjer so plazovi reden pojav in terenske razmere to dopuščajo, je zasaditev zaščitnega gozda obvezna.

(2) Če terenske razmere dopuščajo, se že sproženi plazovi preusmerijo iz naravne smeri tako, da proga ni ogrožena.

(3) Preusmerjanje se izvede s postavljanjem preprek pod kotom  $30^\circ$  do  $60^\circ$  nasproti gibanju plazov. Prepreke za preusmeritev plazov se izvedejo kot suhi zidovi ali AB-konstrukcije, na položnejših pobočjih pa kot zemeljski nasipi ali lesene prepreke.

(4) Proga se pred plazovi lahko zaščiti tudi z zgraditvijo galerije.

## **92. člen**

### **(objekti za zaščito pred vetrom)**

(1) Upravljavec mora na vseh izpostavljenih mestih proge, kjer je veter povzročil izredni dogodek, izdelati merila za določitev zaščitnih ukrepov pred vetrom ter vrsto in obseg teh ukrepov na posameznem mestu.

(2) Zaščitni ukrepi so:

- kamniti zidovi,
- AB-zidovi,
- protivetrne ograje iz umetnih materialov in
- drevesni zaščitni nasadi.

(3) Na območjih, kjer je predvidena hkratna zaščita okolice pred hrupom in proge pred vetrom, je lahko zaščita pred vetrom protihrupna ograja.

(4) Objekti za zaščito pred vetrom se gradijo neposredno ob progi z upoštevanjem svetlega profila in vseh naprav ob progi. Biti morajo projektirani in izvedeni tako, da zagotavljajo preglednost signalnovarnostnih naprav in omogočajo vzdrževalna dela zgornjega ustroja s strojna mehanizacijo.

(5) Drevesni nasadi se zasadijo na tistih krajih, kjer so zanje ugodne terenske in pedološke razmere. Širina nasada se giblje od 5 do 15 m, drevesa pa so v medsebojnih razmikih od 1 do 5 m.

(6) Vrsto in razpored sadik v drevesnem zaščitnem nasadu določi strokovnjak gozdarske ali agronomske stroke.

## **93. člen**

### **(zaščita okolice pred hrupom s proge)**

(1) Ukrepi za zaščito okolice pred hrupom s proge varujejo bivalno okolje pred čezmernim hrupom, ki ga povzroča železniški promet. Postavljajo se čim bližje proge, kjer je učinek največji, vendar ne bližje kakor 3,0 m od osi skrajnih tirov. Za zaščito se uporabljajo protihrupne ograje, lahko pa tudi zaščitni nasipi ob progi z ustrezno zasaditvijo. Izbira je odvisna od razpoložljivega zemljišča.

(2) Pri gradnji in nadgradnji je treba zagotoviti izpolnjevanje pogojev varstva naravnega in bivalnega okolja pred hrupom, ki so določeni v predpisu, ki ureja mejne vrednosti kazalcev hrupa v okolju, ter v predpisu, ki ureja ocenjevanje in urejanje hrupa v okolju.

(3) Pri gradnji prog je treba protihrupne ukrepe izvesti ob vseh naseljenih območjih, kjer bi hrup železniškega prometa presegel dovoljene ravni.

(4) Pri nadgradnji proge je zaradi varstva pred hrupom treba uvesti protihrupne ukrepe na podlagi meritev in jih ob preseženih vrednostih izvesti tako, da hrup na naseljenih območjih ne preseže dovoljene ravni.

(5) Če se protihrupni ukrep pri gradnji in nadgradnji proge izvede s protihrupno ograjo, je treba izdelati projekt, ki mora vsebovati študijo oblikovanja protihrupnih ograj. Pri tem mora sodelovati krajinski arhitekt, upoštevati pa je treba zahteve krajinskoarhitekturnega urejanja. Projekt mora predvideti tudi ustrezno ozemljitev nosilne konstrukcije protihrupne ograje glede na obstoječo ali predvideno elektrifikacijo proge.

(6) Pred izdelavo projekta za protihrupne ukrepe pri nadgradnji proge je treba pridobiti kataster komunalnih in drugih vodov ter opraviti potrebne raziskave kakovosti vgrajenega materiala na obstoječih objektih, če se vanje sidrajo nove protihrupne ograje. Če se posega na zemljišča zunaj meja JŽI, je treba izdelati katastrski elaborat. Pridobiti je treba tudi projektne pogoje, smernice in soglasja upravljavcev obstoječih in predvidenih komunalnih vodov.

(7) Sama postavitvev protihrupnih ukrepov ne sme ovirati vzdrževanja na podsistemu infrastruktura, ne sme poslabšati obstoječega sistema odvodnjavanja, ne sme posegati v vodne objekte in mora omogočati vidnost signalov.

(8) Projekt protihrupnih ukrepov mora upoštevati obremenitve vetra skladno s SIST EN 1991-2-4:1998, dinamični tlak vetra zaradi mimovozečih vozil, obremenitve zaradi plujenja snega in dinamične obremenitve zaradi udarca kamnov oziroma odpadlih delov zavernega sistema, vse v skladu z EN 1794-1.

(9) Predvideni gradniki protihrupnih ukrepov morajo zagotavljati naslednje lastnosti:

- korozijsko odpornost kovinskih delov,
- UV-odpornost in trajnost,
- ognjevzdržnost E60,
- zmrzlinško odpornost betonskih delov in
- zadostitev mehanskim karakteristikam vseh elementov glede materiala in konstrukcije kot celote skladno z EN 1794-1.

(10) Za samo učinkovitost akustičnih panelov je treba pridobiti certifikat CE po standardih SIST EN 1793-1 in SIST EN 1793-2.

(11) Terenske meritve učinkovitosti akustičnih panelov se opravijo skladno s standardom SIST-TS CEN/TS 1793-5.

(12) Po izvedbi protihrupnih ukrepov se okoljski monitoring izvaja skladno s predpisom, ki ureja prvo ocenjevanje in obratovalni monitoring za vire hrupa ter pogoje za njihovo izvajanje.

## **94. člen**

### **(redni pregledi)**

Redni pregledi objektov in nasadov iz tega poglavja se opravljajo, kakor je določeno v prilogi 13 a, ki je sestavni del tega pravilnika.

## **95. člen**

### **(izredni pregledi)**

Izredni pregledi objektov in nasadov iz tega poglavja se opravijo, kakor je določeno v prilogi 13 b, ki je sestavni del tega pravilnika.

## **96. člen**

### **(vzdrževanje)**

(1) Upravljavec mora vzdrževati objekte in nasade iz tega poglavja pravilnika tako, da je zagotovljen nemoten in varen potek prometa. Vzdrževanje obsega redno čiščenje in odpravljanje ugotovljenih poškodb na objektih. V nasadih mora upravljavec odstraniti odmrle drevesa in jih nadomestiti s ponovno zasaditvijo.

(2) Dela rednega vzdrževanja na objektih in nasadih se opravijo sezonsko.

(3) Vrsto in način izvedenih ukrepov določi upravljavec po pravilih gradbene stroke.

## **IX. OBJEKTI IN NAPRAVE**

### **1. PERON**

## **97. člen**

### **(opredelitev)**

Peron je objekt na železniški postaji ali postajališču, lociran med tire (otočni peron) oziroma ob njih (bočni peron) ter namenjen sprejemanju in odpravljanju potnikov, prtljage in pošilk na vlak ali z njega.

## **98. člen**

### **(projektiranje in gradnja)**

(1) Peron mora biti projektiran in izveden tako, da omogoča varen vstop/izstop potnikov. Na interoperabilnih progah mora biti projektiran, grajen, nadgrajen, obnovljen in vzdrževan skladno s TSI v zvezi s funkcionalno oviranimi osebami v vseevropskem železniškem sistemu za konvencionalne in visoke hitrosti ter TSI, ki ureja podsystem infrastruktura za konvencionalne hitrosti, peron na neinteroperabilni progah pa skladno s predpisom, ki ureja zgornji ustroj železniških prog, in predpisom, ki ureja opremljenost železniških postaj in postajališč.

(2) Dostop na peron mora biti na interoperabilnih progah skladen s TSI v zvezi s funkcionalno oviranimi osebami v vseevropskem železniškem sistemu za konvencionalne in visoke hitrosti, na neinteroperabilnih progah pa skladen s predpisom, ki ureja opremljenost železniških postaj in postajališč.

(3) Oddaljenost perona od osi tira mora biti na vseh progah skladna s standardom SIST EN 15273-3.

(4) Dolžina perona na interoperabilnih progah se določi glede na kategorijo proge po TSI, ki ureja podsystem infrastruktura za konvencionalne hitrosti, na neinteroperabilnih progah pa se določi kot dolžina najdaljšega vlaka, ki je predviden za ustavljanje ob peronu pri normalnem obratovanju, z dodatkom 10 m, vendar ne manj od dolžine najdaljše kompozicije dveh motornih garnitur na progi.

(5) Širina perona na interoperabilnih progah mora biti skladna s TSI v zvezi s funkcionalno oviranimi osebami v vseevropskem železniškem sistemu za konvencionalne in visoke hitrosti, na neinteroperabilnih progah pa se določi v skladu s predpisom, ki ureja opremljenost železniških postaj in postajališč.

(6) Peron se lahko izvede iz peronskih L-elementov, nasipni material za peronskim zidom pa je sestavljen iz stabilne, za vodo prepustne in zmrzlinso odporne kamnite mešanice, na katero se položi zaključni sloj. Nasipni material mora biti utrjen na  $E_{v2} > 60 \text{ Mn/m}^2$ .

(7) Z odobritvijo upravljavca se peron lahko izvede tudi drugače, kakor je predpisano v prejšnjem odstavku.

(8) Zunanji rob perona mora biti zaključen z betonskim robnikom.

(9) Pohodna površina perona mora biti v vseh vremenskih razmerah nedrseča in odporna proti zmrzovanju ter mora omogočati enostavno vzdrževanje in čiščenje. Biti mora poravnana z robom peronskega elementa oziroma zidu.

(10) Če se pohodna površina peronov izvede s tlakovanjem, mora biti pohodna površina tlakovcev ravna, stiki med slednjimi v celoti zapolnjeni, njihova debelina pa mora biti  $\geq 6,0 \text{ cm}$ .

(11) Na pohodni površini perona morajo biti neravnosti  $\leq 0,5 \text{ cm}$ . Izjeme so talne varnostne oznake in usmerjevalni trakovi.

(12) Jaški v peronu morajo biti prilagojeni poteku talnih varnostnih oznak in usmerjevalnih trakov. Pokrovi jaškov morajo biti vgrajeni na višini pohodne površine perona.

(13) Peron, katerega višina je  $\geq 1,0 \text{ m}$  od okoliškega terena, se zavaruje proti padcem v globino z varnostno ograjo višine  $\geq 1,0 \text{ m}$ , ki mora biti protikorozijsko zaščitena in ozemljena in omogočen mora biti iztek kondenzne vode iz notranjosti konstrukcije. Pri projektiranju in izvedbi ograd se smiselno upoštevajo določila, predpisana v TSC 07.103.

(14) Oprema perona na interoperabilnih progah mora ustrezati določilom TSI v zvezi s funkcionalno oviranimi osebami v vseevropskem železniškem sistemu za konvencionalne in visoke hitrosti, na neinteroperabilnih progah pa določilom predpisa, ki ureja opremljenost železniških postaj in postajališč.

(15) Pri nadgradnji in gradnji peronov na postajališčih mora biti izvedena ustrezna zaščita potnikov pred vremenskimi vplivi (zavetišče ali nadstrešek). Višina nadstreška mora biti  $\geq 2,6 \text{ m}$ . Noben del konstrukcije ne sme segati v svetli profil proge.

## **99. člen**

### **(odvodnjavanje)**

(1) Odvodnjavanje peronskih površin se izvede s prečnim nagibom perona, ki je lahko enostranski ali dvostranski.

(2) Velikost prečnega nagiba perona je odvisna od vrste pohodne površine, podnebnih značilnosti in nadkритosti peronov. Prečni nagib mora biti  $\geq 2\%$  in  $\leq 4\%$ .

(3) Pri bočnih peronih se izvede enostranski nagib stran od tira. Ob robniku na zunanji strani perona se vgradi kanaleta, ki odvaja meteorno vodo vzdolž perona.

(4) Pri otočnih peronih se praviloma izvede dvostranski nagib proti sredini perona. V osi spremembe nagiba površine perona se vgradi kanaleta, ki odvaja meteorno vodo vzdolž perona.

(5) Voda z nadstreškov in streh zavetišč se odvaja v meteorno kanalizacijo skozi votle nosilne stebre ali vertikalne odtočne cevi, postavljene ob teh stebrih. Če je nadstrešek ali streha zavetišča nagnjena proti tirom, mora biti na njenem robu vgrajen žleb.

(6) Voda s peronov, nadstreškov in streh zavetišč se odvaja v meteorno kanalizacijo ali v ponikovalnico.

## **100. člen**

### **(redni pregledi)**

Redni pregledi peronov se opravijo, kakor je določeno v prilogi 14 a, ki je sestavni del tega pravilnika.

## **101. člen**

### **(izredni pregledi)**

Izredni pregledi peronov se opravijo, kakor je določeno v prilogi 14 b, ki je sestavni del tega pravilnika.

## **102. člen**

### **(vzdrževalna dela)**

(1) Peroni se vzdržujejo tako, da se zagotovi varnost njihovih uporabnikov in železniškega prometa.

(2) Vzdrževalna dela peronov zajemajo:

- čiščenje perona in
- obnavljanje varnostnih oznak in elementov za orientacijo in vodenje slepih in slabovidnih.

(3) Vrsto in način rednega vzdrževanja določi upravljavec v svojem SVU.

## **2. DOSTOP DO PERONOV**

## **103. člen**

### **(opredelitev)**

(1) Dostopi do peronov so nivojski in izvennivojski, izvedeni kot podhodi oziroma nadhodi.

(2) Podhod oziroma nadhod je del potniške postaje ali postajališča za izvennivojski dostop potnikov do peronov.

#### **104. člen**

##### **(projektiranje in gradnja)**

(1) Izvennivojski dostop do perona mora biti projektiran in izveden tako, da omogoča čim lažji dostop potnikom in funkcionalno oviranim osebam.

(2) Konstrukcijski elementi nadhoda morajo biti dimenzionirani skladno s standardi iz skupine SIST EN 1991. Betonski deli nadhoda morajo biti dimenzionirani skladno s standardi SIST EN 1992, jekleni s standardi SIST EN 1993 in sovprežne konstrukcije s standardi iz skupine SIST EN 1994. Pri dimenzioniranju je treba upoštevati potresno varnost skladno s standardi iz skupine SIST EN 1998.

(3) Razdalja konstrukcijskih elementov nadhoda od osi skrajnih tirov mora biti  $\geq 3,0$  m. Minimalna razdalja teh elementov nad GRT mora zagotavljati izvedbo zaščitnih ukrepov pred nevarnostjo dotika vodov voznega omrežja, ki so pod napetostjo, kakor je določeno v 43. členu tega pravilnika.

(4) Konstrukcijski elementi podhoda morajo biti dimenzionirani skladno s standardi iz skupin SIST EN 1991, SIST EN 1992 in SIST EN 1997.

(5) Konstrukcija podhoda se projektira za prevzem obremenitev skladno s SIST EN 1991-2. Upošteva se obremenilna shema 71, kakor je določeno v SIST EN 1991-2; dodatno, za kontinuirane mostove, se upošteva obremenilna shema SW/0, kakor je določeno v SIST EN 1991-2. Obremenilne sheme se pomnožijo s faktorjem alfa, kakor je določeno v SIST EN 1991-2.

(6) Dimenzije podhoda in nadhoda za dostop potnikov na peron morajo biti na vseh progah skladne s TSI v zvezi s funkcionalno oviranimi osebami v vseevropskem železniškem sistemu za konvencionalne in visoke hitrosti.

(7) Material uporabljen za pohodno površino podhodov in nadhodov ter dostopnih poti mora zagotavljati, da je pohodna površina v vseh vremenskih razmerah nedrseča in odporna proti zmrzovanju ter da jo je mogoče enostavno vzdrževati in čistiti. Če je pohodna površina izvedena iz nedrsečega eruptivnega materiala, mora biti debelina eruptivnega materiala  $\geq 3,0$  cm.

#### **105. člen**

##### **(odvodnjavanje podhodov)**

(1) Voda iz podhodov se z linijskimi kanaletami odvaja v meteorno kanalizacijo ali ponikovalnico.

(2) Voda s strehe nadhoda se skozi votle nosilne stebre ali vertikalne odtočne cevi, postavljene ob teh stebrih, odvaja v meteorno kanalizacijo ali ponikovalnico.

#### **106. člen**

### **(redni pregledi)**

Redni pregledi podhodov in nadhodov se opravijo, kakor je določeno v prilogi 15 a, ki je sestavni del tega pravilnika.

### **107. člen**

#### **(glavni pregledi)**

Glavni pregledi podhodov in nadhodov se opravijo, kakor je določeno v prilogi 15 b, ki je sestavni del tega pravilnika.

### **108. člen**

#### **(izredni pregledi)**

Izredni pregledi podhodov in nadhodov se opravijo, kakor je določeno v prilogi 15 c, ki je sestavni del tega pravilnika.

### **109. člen**

#### **(vzdrževalna dela)**

(1) Podhodi in nadhodi se vzdržujejo tako, da se na objektu ali prostoru okoli njega pravočasno ugotovijo in odpravijo vzroki, ki lahko ogrozijo stabilnost, funkcionalnost in trajnost objekta ali varnost železniškega prometa.

(2) Upravljavec mora zagotoviti dnevno čiščenje dostopov do peronov.

(3) Vzdrževalna dela peronov zajemajo:

- čiščenje talnih površin ter odstranitev peska in soli in
- čiščenje izlivnikov in kanalet.

(4) Ob razlitju tekočin, razsipa materiala ali onesnaženju se izvede izredno čiščenje.

(5) Druga vzdrževalna dela se določijo glede na ugotovitve pregleda objekta in se nanašajo na:

- obnovo antikorozijske zaščite jeklenih delov konstrukcije,
- obnovo talnih varnostnih oznak in usmerjevalnih trakov,
- zamenjavo dotrajanih delov opreme,
- izvedbo zaščitnih premazov ali slojev na izpostavljenih betonskih površinah in
- vzdrževanje talne obloge.

## **110. člen**

### **(opredelitev)**

(1) Nakladalna klančina omogoča varno in lažje natovarjanje/iztovarjanje tovora na/v vagone.

(2) Dostopi na nakladalno klančino morajo biti izvedeni tako, da omogočajo čim lažji dostop cestnim vozilom.

## **111. člen**

### **(projektiranje in gradnja)**

(1) Nakladalna klančina mora biti projektirana, grajena, nadgrajena, obnovljena in vzdrževana tako, da omogoča varno natovarjanje/iztovarjanje tovora na vagon.

(2) Oddaljenost nakladalne klančine od osi tira mora biti skladna s predpisom, ki ureja zgornji ustroj železniških prog.

(3) Višina nakladalne klančine je razdalja, merjena od gornjega roba tirnice do vrha klančine, in mora izpolnjevati zahteve predpisa, ki ureja zgornji ustroj železniških prog.

(4) Dolžina nakladalne klančine je odvisna od tehnologije dela in se določi s projektno nalogo. Dolžina bočne nakladalne klančine mora biti  $\geq 25,0$  m.

(5) Širina nakladalne klančine mora biti zadostna za manevriranje največjega vozila, ki bo predvideno uporabljalo klančino, in sicer tudi takrat, ko ob njej stoji železniško vozilo. Njena minimalna širina je 4,0 m.

(6) Konstrukcijski elementi nakladalne klančine morajo biti dimenzionirani skladno s standardi iz skupin SIST EN 1991, SIST EN 1992 in SIST EN 1997.

(7) Zgornji rob zidu nakladalne klančine mora biti s kovinskim kotnikom dimenzij 5 x 5 x 50 cm zavarovan proti mehanskim poškodbam.

(8) Površina nakladalne klančine mora biti takšna, da jo je mogoče preprosto vzdrževati in čistiti. Njena zgornja površina mora biti iz materiala, ki je odporen proti zmrzovanju in soljenju.

## **112. člen**

### **(odvodnjavanje nakladalne klančine)**

(1) Odvodnjavanje površin nakladalne klančine se izvede z njenim enostranskim prečnim nagibom. Nagnjena mora biti stran od tira.

(2) Prečni nagib nakladalne klančine mora biti  $\geq 1\%$  in  $\leq 4\%$ .

## **113. člen**

### **(redni pregledi)**

Redni pregledi nakladalnih klančin se opravijo, kakor je določeno v prilogi 16 a, ki je sestavni del tega pravilnika.

#### **114. člen**

##### **(izredni pregledi)**

Izredni pregledi nakladalnih klančin se opravijo, kakor je določeno v prilogi 16 b, ki je sestavni del tega pravilnika.

### **4. TIRNE TEHTNICE**

#### **115. člen**

##### **(opredelitev)**

Tirne tehtnice so namenjene tehtanju tirnih vozil.

#### **116. člen**

##### **(projektiranje in gradnja)**

(1) Na območju mostne tirne tehtnice mora biti tir v premi in horizontali.

(2) 30 m pred in za mehansko mostno tirno tehtnico mora biti tir v premi in horizontali.

(3) Pri postavljanju novih merilnih mest se za tehtanje tirnih vozil vgradijo senzorji za tehtanje vagonov.

(4) Na območju senzorjev za tehtanje vagonov mora biti tir izveden skladno z navodili proizvajalca tirne tehtnice.

#### **117. člen**

##### **(redni pregledi)**

(1) Redni pregledi tirih tehtnic se opravijo, kakor je določeno v prilogi 17 a, ki je sestavni del tega pravilnika.

(2) Za nadzor nad stanjem postajnega tira pred in za tirno tehtnico, s čimer se zagotavljata njeno pravilno delovanje ter trajnost njenih naprav in objektov, poskrbi njen lastnik s sodelovanjem upravljavca.

(3) Lastnik tehtnice v soglasju z organom, pristojnim za meroslovje v Republiki Sloveniji, vsako leto sestavi letni načrt za preverjanje umerjanja tirnih tehtnic v naslednjem letu.

#### **118. člen**

### **(izredni pregledi)**

Izredni pregledi zidov se opravijo, kakor je določeno v prilogi 17 b, ki je sestavni del tega pravilnika.

### **119. člen**

#### **(vzdrževalna dela)**

(1) Vzdrževalna dela mostne tirne tehtnice zajemajo:

- vzdrževanje temeljne jame za tehtnico, kanala za komunikacije in kanala (cevi) za odvajanje vode iz jame,
- vzdrževanje hišice na tirni tehtnici in ročne črpalke,
- vzdrževanje tira na tehtnici in tirnih priključkov,
- vzdrževanje mosta tehtnice z vzvodi,
- vzdrževanje merilnega aparata in instrumentov in
- vzdrževanje inštalacije jakega toka v hišici (razsvetljava, ogrevanje, električna črpalka za vodo in akumulatorji).

(2) Geometrija tirne rešetke in senzorjev za tehtaje vagonov se vzdržuje po navodilih proizvajalca tirne tehtnice.

## **5. NAPRAVE ZA PRESKRBO Z VODO**

### **120. člen**

#### **(opredelitev)**

Naprave in objekte za preskrbo z vodo sestavljajo črpalne naprave, vodni stolpi z rezervoarji, napajalniki, postajni vodnjaki, rezervoarji, vodovodno omrežje, kanali za odvajanje vode, kanali za gravitacijski dovod vode in hidranti.

### **121. člen**

#### **(vzdrževanje)**

Upravljavec mora naprave in objekte za preskrbo z vodo ohranjati v funkcionalnem stanju.

## **X. IZVAJANJE ZIMSKE SLUŽBE**

### **122. člen**

### **(zimsko obdobje)**

Trajanje zimskega obdobja določa predpis, ki ureja železniški promet.

## **123. člen**

### **(zimska služba)**

(1) Upravljavec mora pred začetkom zimskega obdobja zagotoviti, da je vzdolž proge posekano grmovje in vejevje, ki bi se pod težo snega ali ledu lahko upognilo proti progi in oviralo ali ogrožalo varnost prometa.

(2) Upravljavec mora pravočasno organizirati odstranjevanje snega tudi na naslednjih mestih:

- na dostopih na perone, otočnih peronih, prostorih pred vhodom na peron,
- s peronskih streh, če sneg ogroža varnost potnikov,
- s pločnikov, ki so na zemljiščih javne železniške infrastrukture,
- na izhodih iz podhodov in
- na postajnih ploščadih.

(3) Pri morebitnem prevozu izrednih pošilk, ki bi segale v svetli profil proge, se opravi pregled predorov, skozi katere bo prevoz potekal, in ob ugotovljenem zmanjšanju profila zaradi žledu se opravi odstranjevanje.

(4) Na mestih, kjer avtocesta ali druga cesta poteka pod železniško progo, se sneg odstranjuje ročno, pri čemer ga ni dovoljeno odmetavati na cesto.

(5) Organizacijo dela, osebje in potrebno opremo za opravljanje zimске službe podrobneje določi upravljavec v SVU.

## **124. člen**

### **(zimska služba v predorih)**

(1) Led iz predorov je treba odstranjevati usklajeno med vsemi službami upravljavca. Nujno je treba zagotoviti potrebne zapore tira in izklop napetosti v vozni mreži, na sosednjem tiru pa vpeljati počasno vožnjo.

(2) Upravljavec mora v predorih pravočasno odstraniti ledene sveče in led, ki se kopiči ob tirnicah. Če je nastajanje ledu intenzivnejše, se vpelje poseben vlak za čiščenje ledu v predorih.

(3) Pri večji količini ledu se začasno, do njegove odstranitve, opusti vožnja vlakov.

(4) Organizacijo dela, osebje in potrebno opremo za opravljanje zimске službe v predorih podrobneje določi upravljavec v SVU.

## **125. člen**

### **(standardi zgrajenega podsistema infrastruktura)**

Za spodnji ustroj kot del strukturnega podsistema infrastruktura, ki je bil zgrajen pred uveljavitvijo tega pravilnika, do prve nadgradnje ali obnove veljajo pogoji, veljavni ob njegovi zgraditvi oziroma zadnji nadgradnji ali obnovi.

## **126. člen**

### **(projekti v poznejši fazi razvoja)**

PD, ki je bila naročena pred uveljavitvijo tega pravilnika, se dokonča po dosedanjih predpisih.

## **127. člen**

### **(prenehanje uporabe predpisov)**

Z dnem začetka uporabe tega pravilnika se preneha uporabljati Pravilnik o vzdrževanju spodnjega ustroja JŽ (Službeni glasnik ZJŽ, št. 3/71).

## **128. člen**

### **(začetek veljavnosti)**

Ta pravilnik začne veljati petnajsti dan po objavi v Uradnem listu Republike Slovenije, uporabljati pa se začne šest mesecev po uveljavitvi.

Št. 007-388/2012/39

Ljubljana, dne 15. oktobra 2013

EVA 2012-2430-0032

**Samo Omerzel l.r.**

Minister za infrastrukturo in prostor

---

[Priloga 1: Prečni prerez zemeljskega telesa v nasipu](#)

[Priloga 2: Prečni prerez zemeljskega telesa v useku](#)

Priloga 3: Razvrstitev zemljin in kamnin v kategorije

Priloga 4: Razširitev nasipa

Priloga 5: Pregledi zemeljskega telesa

Priloga 6: Pregledi zidov

Priloga 7: Oddaljenost konstrukcijskih elementov od osi skrajnega tira

Priloga 8: Zaščitna stena pred dotikom vodov VO, ki so pod napetostjo

Priloga 9: Pregledi premostitvenih objektov

Priloga 10: Minimalne projektne zahteve za notranjo oblogo

Priloga 11: Pregledi predorov, galerij in pokritih vkopov

Priloga 12: Pregledi sistema odvodnjavanja

Priloga 13: Pregledi objektov za zaščito pred površinsko vodo in podnebnimi vplivi ter zaščito okolice pred hrupom

Priloga 14: Pregledi peronov

Priloga 15: Pregledi podhodov/nadhodov

Priloga 16: Pregledi nakladalnih klančin

Priloga 17: Pregledi tirnih tehnic