



TSC 08.512 : 2005

VARSTVO CEST IZVAJANJE PREKOPOV NA VOZNIH POVRŠINAH

Uporaba: ni obvezna

Pripravil:

Tehnični odbor za pripravo tehničnih
specifikacij za javne ceste TO 08

Soglasje ministra:

Soglasje ministra, pristojnega za promet, je bilo
izdano dne 23.6.2004, pod št. 2641-6/2001/44-0403.

Ključne besede:

območje cevi, območje zasipa, obsip cevi, prekop, stopničenje

Objava izdaje:

Uradni list RS, št. 41-3080/2005, dne 22.4.2005.

Izdajatelj:

Tehnično specifikacijo za javne ceste je založila in izdala Direkcija Republike Slovenije za ceste.

VSEBINA

1 Predmet tehnične specifikacije	3
2 Referenčna dokumentacija	3
3 Pomen izrazov	3
4 Izvedba prekopa	4
4.1 Splošni pogoji	4
4.2 Odkop obstoječe voziščne konstrukcije	4
4.3 Izkop jarka	5
4.4 Polaganje cevi/vodov.....	5
4.5 Zasipanje jarka	5
4.6 Izgradnja voziščne konstrukcije.....	5
5 Pogoji za izvedbo prekopov	6
5.1 Vrste gradbenih materialov.....	6
5.2 Kakovost materialov	6
5.3 Kakovost izvedbe	7
6 Merjenje, prevzem in obračun del	7
6.1 Merjenje del	7
6.2 Prevzem del.....	7
6.3 Obračun del	7

1 Predmet tehnične specifikacije

Tehnična specifikacija za ceste TSC 08.512 določa tehnične pogoje za vsa dela v sklopu izvajanja prekopov na vozni površinih z nevezano ali sodobno krovno plastjo voziščnih konstrukcij. V ta dela praviloma šteje odkop voziščne konstrukcije, izkop in zapolnitev jarka ter ponovna izgradnja voziščne konstrukcije.

Ker vsako prekopavanje vozni površin povzroči trajno spremembo vrste in lastnosti vgrajenih materialov, je treba zagotoviti, da bo na območju prekopov vozni površin po zaključku del ponovno vzpostavljeno stanje, ki bo tehnično čim bolj enakovredno prvotnemu, v celoti pa ustrezalo uveljavljenim tehničnim pogojem za izvajanje posameznega dela.

V čim večji meri je treba upoštevati uveljavljene sodobne postopke za uvajanje cevi in vodov pod vozni površinami brez poškodovanja obstoječega stanja.

Vsebine te TSC ni mogoče tolmačiti in izvajati na takšen način, ki bi preprečeval ali pogojeval ustrezno uporabo gradbenih proizvodov, danih v promet v skladu z zahtevami Zakona o gradbenih proizvodih.

2 Referenčna dokumentacija

Tehnična specifikacija TSC 08.512 je zasnovana na naslednji referenčni dokumentaciji:

Posebni tehnični pogoji za zemeljska dela in temeljenje, SCS, Ljubljana, 1989

RVS 13.54 Strasseninstandsetzung, Asphaltstrassen, Instandsetzung nach Aufgrabungsarbeiten, ÖIAV, Wien, 1992

SNV 640 535a Grabarbeiten, Ausführungsvorschriften, VSS, Zürich, 1998

TSC 06.200: 2003 Nevezane nosilne in obrabne plasti

TSC 06.310: 2001 Vezane zgornje nosilne in nosilnoobrabne plasti z bitumenskimi vezivi

TSC 06.411: 2003 Vezane asfaltne obrabne in zaporne plasti, Bitumenski beton

ZTVA - StB 97 Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Aufgrabungen in Verkehrsflächen, FGSV, Köln, 1997

V tehnično specifikacijo TSC 08.512 so z datiranimi referencami vključena določila drugih publikacij. Poznejša dopolnila ali spremembe morajo biti upoštevane, če so vključene z dopolnilom ali revizijo.

3 Pomen izrazov

V tej tehnični specifikaciji uporabljeni strokovni izrazi imajo naslednji pomen:

Ležišče cevi ali voda (pipe/culvert bed, Rohr-/Leitungsaufleger) je podlaga, zgrajena iz nevezanega ali vezanega materiala, ki zagotavlja raznos vertikalnih sil na podložno površino.

Notranja (tekoča) kontrola (internal control /production control, Eigenüberwachung) so dejavnosti proizvajalca pri proizvodnji v obratu in/ali izvajalca del pri vgrajevanju proizvoda na gradbišču, namenjene obvladovanju in ugotavljanju skladnosti proizvoda.

Območje zasipa (zapolnjenja) (fill-in area, Verfüllzone) je prostor v jarku prekopa nad območjem cevi ali voda do planuma posteljice.

Obsip cevi ali voda (embedding, Einbettung) pomeni zapolnitev prostora nad ležiščem med steno jarka in cevjo ali vodom z ustrezno zgoščenim nevezanim (izjemoma tudi vezanim) materialom do višine temena cevi ali voda, ki zagotavlja enakomerno obremenitev stranskih sten cevi ali vodov.

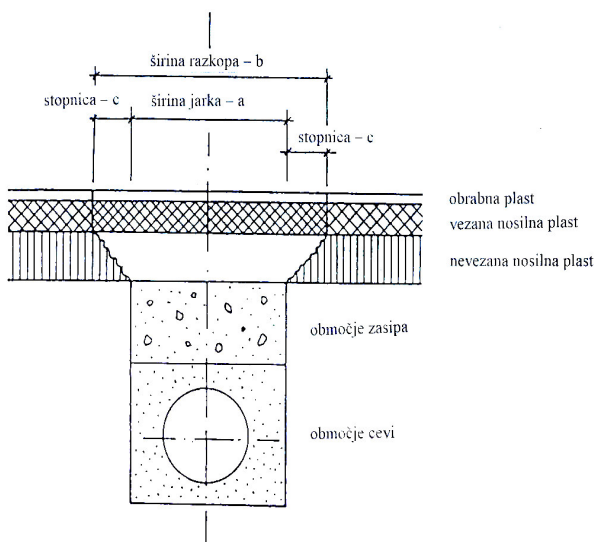
Posteljica (capping layer, verfestigter Unterbau) je vrhnja (zaključna) plast nasipa ali temeljnih tal, debela do 50 cm, s posebnimi lastnostmi (povečana nosilnost, zmanjšana občutljivost na učinke mraza), doseženimi z ustreznimi gradbenotehničnimi ukrepi (izboljšava, utrditev, stabiliziranje).

Prekop (canal, Aufgrabung) pomeni odkop voziščne konstrukcije in izkop materialov pod njo v obliki jarka do načrtovane globine temeljnih tal, ponovno zapolnitev do planuma posteljice in izgradnjo voziščne konstrukcije; pomeni tudi prizadeto območje cestnega telesa.

Stopničenje (benching, Abtreppung) je način odkopa voziščne konstrukcije v obliki razširitve v območju nevezane nosilne plasti (stopnic), da bi bila zagotovljena možnost potrebne zgostitve obstoječih in ponovno vgrajenih materialov ob robu odkopa (slika 1).

Zmes kamnitih zrn/mineralni agregat (mineral aggregate, Gesteinskörnung/Mineralstoffgemisch) je zrnati kamniti material, ki se uporablja pri gradnji; zmesi kamnitih zrn so lahko naravne, umetne ali reciklirane, sestavljene pa iz enega ali več razredov zrn ali frakcij.

Zunanja kontrola (external control/third party control, Fremdüberwachung) so dejavnosti inštitucije, namenjene nadzoru nad notranjo kontrolo, ki vodijo k potrditvi skladnosti proizvoda ali odobritvi notranje kontrole proizvodnje in/ali prevzemanju vgrajenega gradbenega proizvoda; vključuje opravila, postopke, zunanje preskuse in meritve med proizvodnjo in/ali vgrajevanjem gradbenega proizvoda.



Slika 1: Shema prereza prekopa vozne površine

4 Izvedba prekopa

4.1 Splošni pogoji

Da bi bile značilnosti vozne površine na območju prekopa čimbolj podobne onim na bližnjih območjih, je treba upoštevati naslednje splošne pogoje:

- dimenzioniranje voziščne konstrukcije mora praviloma biti izvedeno po ustreznih postopkih,
- kakovost vseh uporabljenih materialov in vgraditve mora v celoti ustrezati uveljavljenim oziroma predpisanim zahtevam,
- stiki vezanih plasti materialov, vgrajenih v obrabni plasti v obstoječi voziščni konstrukciji in na območju prekopa, morajo biti skrbno zatesnjeni,
- obstoječa vozna površina in vozna površina na območju prekopa morata biti čimbolj podobni (še posebno struktura in barva).

Na manj obremenjenih voznih površinah je praviloma mogoče izvršiti vse faze dela zaporedoma naenkrat. Na bolj obremenjenih voznih površinah pa je priporočljiva izvedba v dveh fazah, posebno,

- če je treba pričakovati posedke in
- če je delo izvajano v mrazu.

V prvi fazi zgrajena začasna ureditev vozne površine mora zagotoviti normalne pogoje uporabe. Za dokončno ureditev vozne površine je treba začasni vrhni del na primeren način odstraniti in morebitne poškodbe popraviti.

Prekope na voznih površinah lahko izvaja samo za to vsestransko usposobljeni izvajalec s primernimi izkušnjami pri tovrstnih delih ter potrebnimi sredstvi in opremo.

4.2 Odkop obstoječe voziščne konstrukcije

Pred pričetkom odkopavanja obstoječe voziščne konstrukcije je treba na obstoječi vozni površini na ustrezen način označiti širino razkopa (b) in zavarovati stanje.

Robovi razkopa vezanih materialov (asfalt, cementni beton) morajo biti na primeren način odrezani in/ali odrezkani, praviloma pred pričetkom odkopavanja.

Za odkop obstoječe voziščne konstrukcije je treba uporabiti primerne stroje.

Ves odkopani material, ki je še uporaben (rezkanec/granulat, zmes kamnitih zrn), je treba na primernem mestu začasno uskladiščiti.

Širina odkopa obstoječe voziščne konstrukcije in izkopa jarka (a) mora zagotoviti potreben prostor za ustrezno izvedbo del pri vgraditvi cevi/vodov.

4.3 Izkop jarka

Izkop jarka mora biti izvajan tako, da je vedno zagotovljena varnost ljudi.

Če značilnosti zemljine v izkopu niso poznane, jih je treba pravočasno preveriti in jim prilagoditi postopek izkopa oziroma tudi morebitno razpiranja jarka.

Praviloma mora biti izkop jarka tako načrtovan, da je vedno zagotovljen odtok vode z območja izkopavanja.

Če je izkopani material primeren, ga je treba ponovno uporabiti za zasip. Začasno uskladiščenje izkopane materiala mora biti tako urejeno, da ne obremenjuje robov jarka (notranji rob deponije mora biti oddaljen od roba jarka v zamišljeni črti brežine z nagibom 1 : 1 od dna jarka, vendar pa najmanj 1 m) in da ne zadržuje vode vzdolž izkopane jarka. Robovi jarka morajo biti v primerni širini vedno pohodni.

Vgrajeni elementi za razpiranje ali podpiranje sten jarka morajo tesno nalegati na raščeno zemljino, da se ta ne bi premaknila. Morebitne praznine je treba takoj zapolniti, v skrajnem primeru tudi s pustim cementnim betonom.

Izkopani vezljivi material je treba v primeru začasnega uskladiščenja za ponovno uporabo zaščititi proti padavinam.

4.4 Polaganje cevi/vodov

Na dno izkopane jarka mora biti vgrajena ustrezna podlaga = ležišče za cev/vod, tj. plast nevezanega ali vezanega materiala (npr. pesek, pusti cementni beton) v načrtovani debelini plasti.

Pred polaganjem cevi/vodov v jarek je treba preveriti, če niso poškodovani. Preveriti je treba tudi, če ni v jarku kakšen oster predmet, ki bi cev/vod pri polaganju lahko poškodoval, in ga odstraniti.

4.5 Zasipanje jarka

V območju cevi ali vodov mora biti material za zasip v celoti prilagojen pogojem, ki jih je določil proizvajalec cevi ali voda.

Primeren material za obsip in zasip v območju cevi ali vodov mora biti vgrajen v plasteh na obeh straneh cevi ali voda istočasno in skrbno zgoščen. Pri tem je treba paziti, da cev ali vod ostane na istem mestu.

V vseh primerih, ko so cevi za zaščito kablov vgrajene pod voziščno konstrukcijo v več vrstah ena nad drugo, je treba praznine med vrstami cevi zapolniti s pustim cementnim betonom ali podobnim materialom. V ostalih primerih je za zapolnitev praznin primeren tudi pesek.

Nad cevmi/vodi mora biti vgrajen neprekinjen opozorilni trak.

V območju zasipa (zapolnjenja) jarka morajo geomehanske značilnosti uporabljenega materiala (vsebnost vode ne sme biti bistveno drugačna od optimalne) ter njegova zgoščenost v vgrajeni plasti v celoti ustrezati uveljavljenim pogojem za gradnjo nasipov. Višino nasipanja oziroma debelino nasipne plasti materiala je treba določiti v odvisnosti od značilnosti materiala in stroja za zgoščevanje.

S skrbnim zgoščevanjem je treba zagotoviti, da pozneje na območju prekopa ne bodo nastali prekomerni posedki in da bo nadgrajene plasti voziščnih konstrukcij mogoče takoj in kvalitetno vgraditi. Še posebej pa je treba paziti, da pri zgoščevanju ne bi nastale na ceveh in vodih mehanske poškodbe.

4.6 Izgradnja voziščne konstrukcije

Voziščna konstrukcija na območju prekopa mora biti v sestavi enaka ali čimbolj podobna obstoječi voziščni konstrukciji ob prekopu.

Pri vgrajevanju zmesi kamnitih zrn za nevezano nosilno plast je treba preprečiti razmešanje in zagotoviti enakomerno sestavo zmesi v vgrajenem stanju.

Uporaba recikliranih zmesi zrn (rezkanca / granulata) je dopustna, če takšna zmes ustreza splošnim zahtevam za nevezane zmesi zrn.

Na območju prekopov je dovoljeno vgrajevati v voziščne konstrukcije samo vroče asfaltne zmesi. Pri ročnem vgrajevanju asfaltnih zmesi mora biti zagotovljen prevoz le-teh v toplotno zaščiteneh vozilih. Pri temperaturah zraka pod +5 °C je dovoljeno vgrajevati v voziščne konstrukcije na prekopih samo začasne krovne plasti iz asfaltnih zmesi.

Stopničenje krovne, tj. obrabne in zgornje vezane nosilne plasti mora biti izvedeno vzporedno z robom jarka in čimbolj pravokotno na vozno površino (ostrorobo). Plast asfaltnih zmesi mora biti – zaradi razrahljanja nevezane zmesi kamnitih zrn v nosilni plasti ob robovih – širša od jarka za obojestransko stopnico (c), tj.

- pri do 2 m širokem jarku širša od jarka za 2 x 15 cm,
- pri ≥ 2 m širokem jarku pa širša za 2 x 20 cm.

Razširitev krovne plasti mora omogočati primerno zgostitev razrahljane zmesi kamnitih zrn v obstoječi nevezani nosilni plasti.

V primeru, da je ostal pri vzdolžnem prekopu ob robu vozišča, tj. med zunanjim robom prekopa in vozišča, samo ozek pas obstoječega asfalta (< 35 cm), ga je treba odstraniti in ustrezno razširiti novo krovno plast čez območje prekopa. Če pa je asfaltna krovna plast vidno zrahljana in poškodovana, je primerno vgraditi novo tudi v večji širini.

Odrežani ali odrezkani robovi obstoječe krovne plasti ob prekopu morajo biti pred obdelavo stika z novo krovno plastjo ustrezno očiščeni.

Širina stika v obrabni plasti med novo in obstoječo plastjo mora znašati najmanj 1 cm, da bo zmes za zapolnitev stika lahko premostila nastopajoče napetosti, ne da bi nastala na območju stika razpoka.

Stik v obrabni plasti je mogoče zatesniti

- z zalitjem naknadno izrezkane rege z ustrezno zmesjo za zapolnitev stikov ali
- z uporabo primernih bitumenskih taljivih trakov za stikovanje.

Neodvisno od načina tesnitve stika pa je treba vse mejne površine obstoječih plasti asfaltnih zmesi predhodno premazati z vročim bitumnom BIT 200 ali kationsko bitumensko emulzijo. Na območju prekopa je dovoljeno vgraditi asfaltno zmes za krovno plast šele, ko se je premaz dovolj posušil.

V primeru izvedbe prekopa na vozni površini s cementnobetonso krovno plastjo ali tlakovano obrabno plastjo mora biti izgradnja teh plasti izvedena po zahtevah za novogradnjo.

5 Pogoji za izvedbo prekopov

5.1 Vrste gradbenih materialov

Gradbeni materiali za izvedbo prekopov na vozni površini, to je zemljine in kamnine, morajo ustrezati vsem zahtevam, ki so uveljavljene v ustreznih tehničnih specifikacijah za zemeljska dela in voziščne konstrukcije v cestogradnji.

V območje cevi ali voda in v območje zasipa je mogoče vgraditi samo materiale, ki ne omogočajo biokemičnih procesov in ne menjajo svojih mehanskih oziroma geotehničnih lastnosti.

Za morebitno tesnitev dna jarka (glinasti naboj) so uporabne samo ustrezne vezljive zemljine (gline in meljne glinice).

Sestava zmesi kamnitih zrn za nevezano nosilno plast na območju prekopa mora v vseh ozirih in v celoti ustrezati zahtevam za novogradnjo, tudi če je s preskusi bližnje obstoječe zmesi zrn ugotovljeno, da lastnosti le-te v vseh zahtevah več ne ustrezajo. Navedeno smiselno velja tudi za asfaltno zmes za krovne plasti.

5.2 Kakovost materialov

Vse vrste nevezanih materialov oziroma zmesi zrn, ki bodo vgrajene na območju prekopov, morajo zadostiti naslednjim pogojem:

- vlažnost materiala mora biti tolikšna, da je pri zgoščevanju v območju prekopa dosegljiva predpisana gostota vgrajenega materiala, opredeljena v razpredelnici 1
- vsebovane humozne primesi ne smejo biti škodljive (raztopina natrijevega luga se sme obarvati največ temno rumeno)
- zrnavost kamnitega materiala za območje cevi/voda in/ali zasipa mora ustrezati debelini vgrajene plasti, vendar pa zrna praviloma ne smejo biti večja od 63 mm.

Če je kamniti nasipni material vgrajen do globine zmrzovanja, sme v neugodnih hidroloških pogojih vsebovati v primerih količnika neenakomernosti zrnivosti

- $U \geq 15$ največ 5 m.-% in če znaša
- $U \leq 6$ največ 15 m.-%

zrn velikosti do 0,063 mm.

V primeru, če z izkopanim materialom ni mogoče zagotoviti v razpredelnici 1 zahtevanih vrednosti, mora biti z njim dosežena vsaj enaka zgoščenost, kot jo ima bližnji raščeni material.

Kjer območja cevi/vodov ni mogoče ustrezno zapolniti, je treba uporabiti primerne drugačne materiale (npr. pusti cementni beton).

Na območju prekopa mora biti obrabna plast vgrajena na višino bližnje obstoječe obrabne plasti ali kvečjemu 2 do 3 mm višje.

Razpredelnica 1: Zahtevana zgoščenost vgrajenega materiala

Opis dela	Zahtevana zgoščenost		Zahtevana nosilnost	
	po SPP ¹	po MPP ²	E_{v2}	E_{vd}
	%		MN/m ²	
- zasip do posteljice				
- zemljina	≥ 95	-	-	-
- kamnina	-	≥ 95	-	-
- posteljica				
- kamnina	-	≥ 98	≥ 80	≥ 40

Legenda

- 1 SPP – standardni postopek po Proctorju
- 2 MPP – modificirani postopek po Proctorju

5.3 Kakovost izvedbe

Kakovost izvedenih del v sklopu izvajanja prekopov je treba preveriti z ustreznimi postopki za notranje in za zunanje kontrolno preskušanje.

Notranje kontrolne preskuse mora med izvajanjem del zagotoviti izvajalec del s svojim ali drugim za to usposobljenim laboratorijem. Usposobljenost laboratorija za notranje kontrolno preskušanje mora biti potrjena z ustrežno akreditacijo ali na osnovi strokovnih podlag na drugačen priznan način.

Obseg notranje kontrole mora biti določen s programom, katerega mora potrditi naročnik.

V primeru zahteve naročnika tudi za zunanje kontrolno preskušanje, mora le-to izvajati pooblaščen inštitucija.

Zunanje kontrolno preskušanje je namenjeno predvsem potrjevanju skladnosti izvedenih del z dogovorjenimi zahtevami in oceni izvedenih del.

6 Merjenje, prevzem in obračun del

6.1 Merjenje del

Vsa izvršena dela pri prekopih na vozni površini je treba meriti skladno s pogodbenimi določili po dejansko izvršenem obsegu in vrsti del, ki so bila izvršena v okviru izmer po projektu.

Ljubljana, 4.4.2005

6.2 Prevzem del

V sklopu prekopov na cestah izvršena dela mora prevzeti naročnik po zahtevah, navedenih v tej tehnični specifikaciji.

Vse pomanjkljivosti, ugotovljene med izvajanjem del ali ob zaključku del, mora izvajalec takoj popraviti, drugače se mu po veljavnih določilih obračunajo odbitki za neustrezno kakovost izvršenih del.

Vsi stroški za popravila pomanjkljivosti bremenijo izvajalca, vključno stroški za vse meritve in preskuse, ki so pokazali neustrezno kakovost izvršenih del ter je bilo potrebno po izvršenem ustreznem popravilu s ponovnimi preskusi ugotoviti kakovost del.

6.3 Obračun del

Količine izvršenih del, določene po pogojih v tč. 6.1 teh tehničnih specifikacij, je treba obračunati po pogodbeni enotni ceni.

V pogodbeni enotni ceni morajo biti upoštevane vse storitve, potrebne za popolno izvedbo posameznega dela, kot je to opredeljeno v tej tehnični specifikaciji. Izvajalec nima pravice naknadno zahtevati doplačila, če s pogodbo za izvajanje prekopov na vozni površini ni drugače določeno.

Za vsa dela, ki ne ustrezajo kakovostnim zahtevam po tej tehnični specifikaciji in jih izvajalec ni popravil po zahtevah naročnika in v okviru rešitev po projektu, izvajalec ni upravičen do nikakršnega plačila. Naročnik pa je upravičen podaljšati garancijsko dobo za vsa dela, ki so odvisna od nepopravljenih del, na najmanj 5 let.

