

DRUŽBA ZA AVTOCESTE V REPUBLIKI SLOVENIJI  
DARS d. d.

## POGLAVJE 4

### TEHNIČNI POGOJI ZA IZVEDBO DEL

za

**Izgradnja Polnega priključka na Celovški cesti, 3a faza G1-8/0213, Ljubljana (Šentvid - obvoznica)**

Februar 2024

## Vsebina

1.	SPLOŠNO .....	5
1.1.	Prioriteta dokumentov, ki sestavljajo tehnične pogoje za gradnjo .....	5
1.2.	Veljavnost dokumentov .....	5
2.	PREGLED VELJAVNOSTI SPLOŠNIH TEHNIČNIH POGOJEV (STP), POSEBNIH TEHNIČNIH POGOJEV (PTP), DOPOLNIL SPLOŠNIH IN TEHNIČNIH POGOJEV (DSTP) IN OSTALE TEHNIČNE REGULATIVE ZA GRADNJO CEST .....	6
2.1.	Splošno .....	6
2.2.	Seznam postavk za popis del in posebnih tehničnih pogojev za voziščne konstrukcije, knjiga 4 PTP .....	6
2.3.	Dopolnila Splošnih in Tehničnih pogojev I. knjiga, 1996 .....	6
2.4.	Dopolnila Splošnih in Tehničnih pogojev II. knjiga, 1997 .....	6
2.5.	Dopolnila Splošnih in Tehničnih pogojev III. knjiga, 2000 .....	6
2.6.	Dopolnila Splošnih in Tehničnih pogojev IV. knjiga, 2001 .....	7
2.7.	Dopolnila Splošnih in Tehničnih pogojev V. knjiga, 2004 .....	8
2.8.	Dopolnila Splošnih in Tehničnih pogojev VI. knjiga, 2004 .....	9
2.9.	Ostali predpisi .....	9
3.	TEHNIČNE SPECIFIKACIJE ZA CESTE (TSC) .....	11
4.	POSEBNE ZAHTEVE ZA IZVEDBO DEL .....	14
4.1.	Zapora ceste .....	14
4.1.1.	Načrt zapore cest .....	14
4.1.2.	Postavitev zapore na AC .....	14
4.1.3.	Postavitev zapore izven AC .....	14
4.1.4.	Dodatne zahteve za postavitev zapor na HC H4 na odseku Razdrto – pokriti vkop Vipavski Križ .....	15
4.2.	Organizacija gradbišča .....	15
4.2.1.	Organizacija dela .....	15
4.2.2.	Nočno delo .....	15
4.3.	Tehnološki elaborat (TE) .....	16
4.3.1.	Splošno .....	16
4.3.2.	Tehnološki elaborat .....	16
4.3.3.	Analize cen na enoto .....	17
4.4.	Izvedba del in oprema .....	18
4.4.1.	Navodila DARS .....	18
4.4.2.	Spremljava .....	18
4.4.3.	Pregled obstoječih vodov .....	18
4.4.4.	Geodetski posnetek .....	19
4.4.5.	Zagotavljanje glavne opreme za izvedbo del .....	19
4.4.6.	Zagotavljanje virov za nabavo asfaltnih zmesi .....	19
4.4.7.	Zagotavljanje začasnih deponij .....	19
4.4.8.	Dokazno vgrajevanje .....	19
4.5.	Kontrola in kvaliteta materiala .....	20
4.5.1.	Splošno .....	20

4.5.2.	Notranja kontrola.....	20
4.5.3.	Recikliranje asfalta .....	20
4.5.4.	Zahteve pri vgradnji asfalta.....	20
4.5.5.	Zahteve za bitumenska veziva in bituminizirane zmesi .....	21
4.5.6.	Zahteve za drenažni sloj.....	23
4.5.7.	Zahteve za postavitev prometne opreme.....	23
4.5.8.	Zahteve za protihrupne ograje.....	25
4.5.9.	Zahteve za varovalne ograje .....	27
4.5.10.	Zahteve za odvodni sistem iz objektov .....	33
4.5.11.	Zahteve pri izvedbi zaščite odseka pred padajočim kamenjem .....	33
4.6.	Dokumentacija .....	33
4.6.1.	Splošno.....	33
4.6.2.	Projektna dokumentacija: projektna dokumentacija izvedenih del (PID) in NOV .....	33
4.6.3.	Geodetski načrt in elaborat GJI.....	34
4.6.4.	Baza cestnih podatkov (BCP) – poročilo .....	34
4.6.5.	Razdeljevanje stroškov po BCP .....	35
4.7.	Ostalo .....	35
5.	TEHNIČNI POGOJI ZA IZVEDBO OZNAČB NA VOZIŠČU .....	36
5.1.	Popis del .....	36
5.2.	Tehnični pogoji .....	36
5.3.	Karakteristike označb ob izvedbi.....	36
5.4.	Karakteristike označb na vozišču po sprostitvi prometa in v garancijskem roku .....	37
5.5.	Izdelava vzdolžnih označb – desna robna črta .....	38
5.6.	Materiali za izvedbo označb na vozišču .....	38
5.7.	Ukrepi ob ugotovljenih neustreznih karakteristikah označb na vozišču .....	39
6.	TEHNIČNI POGOJI ZA IZVEDBO ASFALTNIH PLASTI – VZDOLŽNA RAVNOST .....	40
6.1.	Preglednica 1 .....	40
6.2.	Preizkusna metoda .....	40
6.3.	Preglednica 2 .....	41
6.4.	Obračun.....	41
7.	TEHNIČNI POGOJI ZA LEŽIŠČA – DODATNA OPREMA IN ZAHTEVE .....	42
7.1.	Splošno - vrste proizvodov in področje uporabe .....	42
7.2.	Zahteve po tehničnih pogojih.....	42
7.3.	Dodatna oprema in zahteve za vse vrste ležišč.....	42
7.3.1.	Konstruktivna zasnova (dodatna oprema) .....	42
7.3.2.	Materiali.....	42
7.4.	Omejitve za vrste ležišč, geometrijske tolerance .....	42
7.4.1.	Sidranje .....	42
7.4.2.	Geometrijske omejitve, tolerance .....	43
7.4.3.	Pakiranje, transport, skladiščenje, oznake, vgradnja.....	43
8.	TEHNIČNI POGOJI ZA DILATACIJE – DODATNA OPREMA IN ZAHTEVE .....	45
8.1.	Splošno - vrste proizvodov in področje uporabe .....	45

8.2.	Zahteve po tehničnih pogojih.....	45
8.3.	Dodatna oprema in zahteve za vse vrste dilatacij.....	45
8.3.1.	Konstruktivna zasnova s statičnim računom.....	45
8.3.2.	Konstruktivna zasnova (dodatna oprema) .....	46
8.3.3.	Materiali.....	46
8.4.	Omejitve za vrste dilatacij, geometrijske tolerance .....	46
8.4.1.	Sidranje .....	46
8.4.2.	Geometrijske omejitve, tolerance .....	46
8.4.3.	Pakiranje, transport, skladiščenje, oznake, vgradnja.....	47
8.5.	Odstranitev dilatacij iz obstoječih voziščnih in prekladnih konstrukcij .....	47
8.5.1.	Odstranitev sidrnega dela.....	47
8.5.2.	Odstranitev zgornjega in spodnjega dela lamelnih in ostalih dilatacij.....	48
9.	TEHNIČNE ZAHTEVE ZA OJAČITVENE MREŽE MED ASFALTNIMI PLASTMI.....	49
10.	IZLETNE CONE NA AC PRIKLJUČKIH – ZAHTEVE ZA MATERIAL.....	50
10.1.	Splošno.....	50
10.2.	Zahteve za material .....	50
10.3.	Aktivnostjo pred vgradnjo.....	50
11.	ZAHTEVE ZA IZVAJANJE JEKLENIH KONSTRUKCIJ .....	53
11.1.	Jeklena konstrukcija protivetrnih ograj.....	54
12.	PROGRAM POVPREČNE POGOSTOSTI PRESKUSOV ZA NOTRANJO IN ZUNANJO KONTROLO DEL .....	56
13.	PRILOGE POGLAVJA 4 – TEHNIČNI POGOJI ZA IZVEDBO DEL (tega dokumenta) .....	57
13.1.	Seznam prilog.....	57
13.2.	Spremljava.....	57

## **1. SPLOŠNO**

### **1.1. Prioriteta dokumentov, ki sestavljajo tehnične pogoje za gradnjo**

Dokumenti, ki so navedeni v tem poglavju se tolmačijo po naslednjem vrstnem redu:

1. Del tehničnih specifikacij za javne ceste – TSC izdanih na osnovi 13. člena Zakona o cestah (Uradni list RS, št. 132/22, 140/22 – ZSDH-1A in 29/23; v nadaljevanju ZCes-2), ki imajo status obveznih oz. katerih uporaba je predpisana s podzakonskimi akti ter skladno s točko 3 tega poglavja;
2. Posebne zahteve za izvedbo del (poglavje 4 tega dokumenta);
3. Splošni in posebni tehnični pogoji z dopolnitvami (dokumenti z zap. št. 1. – 4. točke 1.1. tega dokumenta);
4. Ostali dokumenti, ki jih navaja POGLAVJE 4, TEHNIČNI POGOJI ZA IZVEDBO DEL razpisa. V primeru njihovega neskladja se tolmačijo po času nastanka na način, da imajo višjo prioriteto tolmačenja mlajši dokumenti.

### **1.2. Veljavnost dokumentov**

V primeru vsebinsko enakih dokumentov (PTP, dopolnila PTP, TSC ali drugih tehničnih pogojev, Pravilnik o prometni signalizaciji in prometni opremi na cestah) se upošteva določila dokumenta, ki je bil izdan zadnji.

V Splošnih in posebnih tehničnih pogojih za gradnjo cest z dopolnil od I do VI, ostanejo v veljavi vsi tehnični pogoji, kot so podani v navedenih knjigah in opisani v dokumentu (glej poglavje 2 tega dokumenta) »Pregled veljavnosti splošnih tehničnih pogoji (STP), posebni tehnični pogoji (PTP), dopolnila splošnih in tehničnih pogojev (DSTP) ter ostale tehnične regulative za gradnjo cest«.

Postavke s šiframi so bile izdelane na novo, zapisane v tehničnih specifikacijah za javne ceste (TSC 09.000: 2006 Popisi del pri gradnji cest) in v celoti se uporabljajo v programu PIS. Datoteke s celotnim naborom standardnih postavk ponudniki lahko pridobijo v Word obliki na spletni strani DRSI ali v \*.pdf formatu na istem spletnem naslovu, kot ponudbeni predračun, torej pis.dars.si.

Ne veljajo več šifre in opisi postavk v Splošnih in posebnih tehničnih pogojih za gradnjo cest z dopolnili od I do VI.

## **2. PREGLED VELJAVNOSTI SPLOŠNIH TEHNIČNIH POGOJEV (STP), POSEBNIH TEHNIČNIH POGOJEV (PTP), DOPOLNIL SPLOŠNIH IN TEHNIČNIH POGOJEV (DSTP) IN OSTALE TEHNIČNE REGULATIVE ZA GRADNJO CEST**

### **2.1. Splošno**

V splošnih in posebnih tehničnih pogojih za gradnjo cest, (STP in PTP; izd. SCS 1989, v nadaljevanju STP in PTP) so v osmih knjigah obravnavani postopki in materiali potrebni za gradnjo cest in cestnih objektov. Razvoj materialov in tehnoloških postopkov pa narekuje nenehno spremljanje in dopolnjevanje v STP in PTP predvidenih postopkov, kar je pretežno zajeto v Dopolnilih splošnih in tehničnih pogojev od I do VI.

### **2.2. Seznam postavk za popis del in posebnih tehničnih pogojev za voziščne konstrukcije, knjiga 4 PTP**

Po uveljavitvi TSC za ceste (glej poglavju 3 tega dokumenta), ostajajo v veljavi le še naslednja poglavja iz PTP, knjiga IV:

- 3.4 Tlakovane obrabne plasti;
- 3.5 Robni elementi vozišč in
- 3.6 Bankine.

### **2.3. Dopolnila Splošnih in Tehničnih pogojev I. knjiga, 1996**

Veljavna so še naslednja navodila:

- Dopolnilo k posebnim tehničnim pogojem za zemeljska dela in temeljenje (točka 6. vsebine)
- Hidroizolacije na premostitvenih objektih (točka 14. vsebine)
- Izvajanje hidroizolacijskih del (točka 16. vsebine)
- Opis del za zaščito podtalnice (točka 18. vsebine)

Veljavna je še naslednja sprememba in dopolnitev PTP:

Zap. št. 3: Knjiga 5 – Odvodnjavanje, Globinsko odvodnjavanje – drenaže.  
Dopolnitev: tč. 4.2.3.2 Drenažne cevi

### **2.4. Dopolnila Splošnih in Tehničnih pogojev II. knjiga, 1997**

Veljavna so še naslednja navodila:

- Navodilo za izdelavo, kontrolo kakovosti in potrjevanje skladnosti elementov iz betona, odpornega za mraz in soli
- Navodilo o kontroli kakovosti in potrjevanju skladnosti sistemov za spajanje rebraste armature
- Navodilo za betoniranje v hladnem vremenu
- Navodilo za vezanje armature in uporabo distančnikov
- Navodila o kontroli kakovosti in potrjevanju ustreznosti ograj ter ostalih elementov ob AC
- Navodila o kontroli kakovosti in potrjevanju ustreznosti kovinskih cevovodov (sistemi za odvodnjavanje, kanalizacije, vodovodi)

### **2.5. Dopolnila Splošnih in Tehničnih pogojev III. knjiga, 2000**

Veljavna so še naslednja navodila:

- Navodilo za izdelavo tehnološko–ekonomskega elaborata
- Navodilo za vgradnjo trajnih geotehničnih sider
- Navodilo za določanje potrebnih debelin nevezanih kamnitih materialov za voziščne konstrukcije na avtocestah
- Navodilo za barvanje sten predorov

- Navodilo za preskušanje in potrjevanje tesnosti kanalizacijskih vodov - dopnilo št. 1

Veljavna so še naslednje spremembe in dopnila PTP:

- Zap. št. 8: Knjiga 6 – Gradbena in obrtniška dela, Dela s cementnim betonom  
Dopolnitev: tč. 5.3.6 Preverjanje kakovosti izvedbe
- Zap. št. 9: Knjiga 5 – Odvodnjavanje, Globinsko odvodnjavanje - kanalizacija  
Dopolnitev: tč. 4.3.3.2 Cevi za kanalizacijo
- Zap. št. 11: Knjiga 5 – Odvodnjavanje, Drenažni trakovi  
Dopolnitev: tč. 4.2.3.4 Drenažni trakovi
- Zap. št. 13: Knjiga 7 – Oprema cest, Oprema za zavarovanje prometa  
Sprememba in dopolnitev: tč. 6.4 Popis del
- Zap. št. 19: Knjiga 5 – Odvodnjavanje, Jaški in Prepusti  
Dopolnitev: tč. 4.4.2.2 Materiali za jaške  
Dopolnitev: tč. 4.5.2.2 Materiali za prepuste
- Zap. št. 20: Knjiga 5 – Odvodnjavanje, Jaški in Prepusti  
Dopolnitev: tč. 4.4 Jaški, Popis del  
Dopolnitev: tč. 4.5 Prepusti, Popis del

## **2.6. Dopnila Splošnih in Tehničnih pogojev IV. knjiga, 2001**

Veljavne so še naslednje spremembe in dopnila PTP:

- Zap. št. 21: Knjiga 3 – Zemeljska dela in temeljenje, Izkopi  
Sprememba: tč. 2.1.3.1 Razvrstitev zemljin in kamenin  
Sprememba: tč. 2.1.4.7.1
- Zap. št. 22: Knjiga 3 – Zemeljska dela in temeljenje, Planum temeljnih tal  
Dopolnitev: tč. 2.2.3.1 Zemljine  
Sprememba: tč. 2.2.5 Kakovost izvedbe  
Dopolnitev in sprememba: tč. 2.2.5.2. Nosilnost  
Dopolnitev: tč. 2.2.8.2.3 Zgoščenost in nosilnost
- Zap. št. 23: Knjiga 3 – Zemeljska dela in temeljenje, Nasipi, zasipni klini, posteljica  
Spremembe in dopolnitve: tč. 2.4.3.2 Kamnine  
Spremembe in dopolnitve: tč. 2.4.5.2 Nosilnost
- Zap. št. 24: Knjiga 3 – Zemeljska dela in temeljenje, Drenažne in filtrske plasti, povozni plato  
Spremembe in dopolnitve: tč. 2.3.3.2 Kamniti materiali za drenažne in filtrske plasti ter povozni plato  
Spremembe: tč. 2.3.3.3 Nekamniti materiali za drenažne in filtrske plasti
- Zap. št. 25: Knjiga 3 – Zemeljska dela in temeljenje, Brežine in zelenice, Razprostiranje odvečnega materiala  
Dopolnitve: popis del tč. 21 111 do 25 122  
Dopolnitve: popis del tč. 29 121 do 29 126
- Zap. št. 26: Knjiga 4 – Voziščne konstrukcije, Vezane spodnje nosilne plasti  
Dopolnitev: tč. 2.1.2.3.1 Zrnavost zmesi kamnitih zrn  
Spremembe in dopolnitve: tč. 3.1.2.5.1 Zahtevane lastnosti preskušancev
- Zap. št. 28: Knjiga 4 – Voziščne konstrukcije, Knjiga 6 – Gradbena in obrtniška dela, Nosilne in obrabne plasti – cementni beton, Dela s cementnim betonom  
Sprememba: tč. 3.3.8.2 Odbitki zaradi neustrezne kakovosti – kakovost izvedbe  
Dopolnitev: tč. 5.3.8.2 Odbitki zaradi neustrezne kakovosti – kakovost izvedbe
- Zap. št. 29: Knjiga 4 – Voziščne konstrukcije, Bankine  
Dopolnitev: tč. 3.6.2 Osnovni material  
Dopolnitev: tč. 3.6.3 Kakovost materiala  
Dopolnitev: tč. 3.6.4 Način izvedbe  
Dopolnitev: tč. 3.6.5 Kakovost izvedbe  
Dopolnitev: tč. 3.6.6 Preverjanje kakovosti

- Dopolnitve: popis del tč. 36 511 do 36 534
- Zap. št. 30: Knjiga 5 – Odvodnjavanje, Globinsko odvodnjavanje - drenaže  
Sprememba: tč. 4.2.2.3 Materiali za zasip drenaž  
Dopolnitev: tč. 4.2.3.2 Drenažne cevi  
Spremembe in dopolnitve: tč. 4.2.3.3.1 Zmesi kamnitih zrn  
Sprememba: tč. 4.2.3.4 Drenažni trakovi
- Zap. št. 31: Knjiga 5 – Odvodnjavanje, Globinsko odvodnjavanje - kanalizacija  
Dopolnitev: tč. 4.3.3.2 Cevi za kanalizacijo  
Sprememba: Dopolnila Splošnih in Posebnih tehničnih pogojev št. III, Zap. št. 9  
Dopolnitev: tč. 4.3.4.6.4  
Dopolnitev: Popis del
- Zap. št. 32: Knjiga 5 – Odvodnjavanje, Jaški  
Dopolnitev: tč. 4.4.2.2 Materiali za jaške  
Dopolnitev: Popis del
- Zap. št. 33: Knjiga 5 – Odvodnjavanje, Prepusti  
Dopolnitev: tč. 4.5.3.2.3 Cevi iz polimernih materialov
- Zap. št. 35: Knjiga 7 – Oprema cest, Oprema za zavarovanje prometa, Ograje za zasneževanje  
Dopolnitev: Splošno  
Dopolnitev: tč. 6.4.1.3 Opis – Ograje za zasneževanje  
Sprememba in dopolnitev: tč. 6.4.2.4 Osnovni materiali – Ograje za zasneževanje  
Sprememba in dopolnitev: tč. 6.4.3.4 Kakovost materialov – Ograje za zasneževanje  
Dopolnitev: tč. 6.4.4.3 Način izvedbe – Ograje za zasneževanje  
Dopolnitev: tč. 6.4.6 Preverjanje kakovosti izvedbe  
Dopolnitev: tč. 6.4.7 Merjenje in prevzem del
- Zap. št. 36: Knjiga 7 – Oprema cest, Oprema za zavarovanje prometa, Zaščitne ograje  
Sprememba in dopolnitev: 6.4.1.2. Opis – Zaščitna ograja  
Dopolnitev: tč. 6.4.2.3 Osnovni materiali - Zaščitna ograja  
Dopolnitev: tč. 6.4.4.2 Način izvedbe - Zaščitna ograja  
Sprememba in dopolnitev: Popis del tč. 64 211 do 64 242 in Dopolnila Splošnih in Posebnih tehničnih pogojev št. III, Zap. št. 13
- Zap. št. 37: Dopolnila Splošnih in Posebnih tehničnih pogojev št. III,  
Sprememba: Navodilo za kontrolo kakovosti in potrjevanja skladnosti materialov trajnih geotehničnih sider, tč. 2.3, razpredelnica 2.

Kontrolni listi:

- Protikorozijske zaščite
- Vgrajenega sidra
- Sidranega objekta

Veljavna so še naslednja navodila:

- Navodilo za izdelavo cementnobetonske ojačitve polimernih kanalizacijskih cevi
- Navodilo za izdelavo tehnološkega elaborata za zemeljska dela
- Navodilo za zamenjavo oziroma popravilo žične varovalne ograje na mestih, kjer prihaja do večjih fizičnih obremenitev

Veljavna so še naslednje smernice:

- Smernice za projektiranje konstrukcij iz brizganega betona, ojačenega z jeklenimi vlakni

## **2.7. Dopolnila Splošnih in Tehničnih pogojev V. knjiga, 2004**

Z navedenim dopolnilom so bile v tehnično regulativo za dela na cestah uvedene Tehnične specifikacije za ceste (TSC), ki so bile izdane v obdobju 2000 do 2004. V dopolnilu navedeni seznam



se spremeni in dopolni z veljavnimi tehničnimi specifikacijami za javne ceste (TSC), ki so objavljene na spletni strani Direkcije RS za infrastrukturo (DRSI).

Veljavna so še naslednje spremembe in dopnila PTP:

Zap. št. 38: Knjiga 1 – Splošni tehnični pogoji, Tehnični predpisi, Obvezni tehnični predpisi:

Dopolnitev tč. 2.2.4 Tehnične specifikacije za javne ceste (TSC)

Zap. št. 39: Knjiga 1 – Splošni tehnični pogoji, Preverjanje in vrednotenje kakovosti, Osnove za finančno vrednotenje:

Dopolnitev: tč. 3.6 Osnove za finančno vrednotenje

Dopolnitev: tč. 3.6.1 Obseg dela

Dopolnitev: tč. 3.6.2 Finančni odbitki

(velja za vse vrste del razen izvedbo asfaltnih plasti – vzdolžno ravnost)

Zap. št. 40: Knjiga 3 – Zemeljska dela in temeljenje, Drenažne in filtrske plasti, povozni plato:

Sprememba in dopolnitev: tč. 2.3.3.3 Geosintetiki za ločilne, drenažne in filtrske plasti

Zap. št. 41: Knjiga 4 – Voziščne konstrukcije, Nevezane nosilne plasti:

Sprememba in dopolnitev: tč. 3.1.1.3.1 Zrnastost zmesi kamnitih zrn

Sprememba in dopolnitev: tč. 3.1.1.4.4 Deponiranje zmesi kamnitih zrn

Sprememba in dopolnitev: tč. 3.1.1.3.2 Mehanske lastnosti

Sprememba in dopolnitev: tč. 3.1.1.6.1 Tekoče preiskave

Sprememba in dopolnitev: tč. 3.1.1.6.2 Kontrolne preiskave

Zap. št. 42: Knjiga 5 – Gradbena in obrtniška dela, Hidroizolacije:

Sprememba in dopolnitev: tč. 5.7.4.1 Priprava površine

Dopolnitev: tč. 5.7.6 Preverjanje kakovosti izvedbe

Veljavna so še naslednja navodila:

- Navodilo za izdelavo tehnološko-ekonomskega (TEE) elaborata – dopolnilo Splošnih tehničnih pogojev, Knjiga 3 – Dopolnilo št. 1, Tč. 6 Potrjevanje TEE
- Navodilo za kontrolo kakovosti in potrjevanje skladnosti jekel za armiranje in prednapenjanje
- Navodilo za dobavo in vgrajevanje ležišč na premostitvenih objektih
- Navodilo za dobavo in vgrajevanje dilatacij na premostitvenih objektih
- Navodilo za projektiranje in izvedbo asfaltnih plasti na premostitvenih cementnobetonkih objektih (veljavno vendar brez oznak za bituminizirane zmesi, oznake le-teh morajo biti v skladu s harmoniziranimi EU standardi)

Veljavna je še naslednja smernica:

- Smernice za načrtovanje in rabo geosintetikov za ločilne, filterske in drenažne plasti v cestogradnji

Veljavna so še naslednje priporočila:

- Priporočila za projektiranje in izvedbo vijačnih prehodov na avtocestah

## **2.8. Dopolnila Splošnih in Tehničnih pogojev VI. knjiga, 2004**

Veljavna je naslednja vsebina:

- Prevzemanje gradbenih proizvodov namenjenih vgraditvi v objekte javnih cest
  - Dodatek II – Naloge inštitucije pri zunanji kontroli vgrajevanja
  - Dodatek III – Tehnična zakonodaja in regulativa

## **2.9. Ostali predpisi**

Veljavna so še naslednje smernice iz leta 2003:

- Smernice za načrtovanje, graditev in ohranitev konstrukcij za zaščito pred hrupom cestnega prometa

- Smernice za vzdrževanje vegetacije v obcestnem prostoru na avtocestnem omrežju v republiki Sloveniji

Veljavna so še naslednje priporočila iz leta 2006:

- Priporočila za projektiranje in izvedbo vijačnih prehodov na AC – dodatek, marec 2006

Veljavna so še naslednje priporočila iz leta 2008:

- Priporočila za projektiranje in izvedbo vijačnih prehodov na AC – dodatek, junij 2008

### 3. TEHNIČNE SPECIFIKACIJE ZA CESTE (TSC)

Na osnovi 13. člena Zakona o cestah (ZCes-2) izdaja Minister za infrastrukturo za svoje področje tehnične specifikacije za javne ceste (TSC), s katerimi se nadgrajujejo PTP. Seznam veljavnih TSC vodi ministrstvo za infrastrukturo, Direkcija RS za infrastrukturo na svoji spletno strani. S predmetnim dokumentom se kot pogodbeno obvezujoče v tem razdelku določa tudi spiske TSC.

Potrebno je upoštevati naslednje tehnične smernice TSC (Tehnične Specifikacije za Ceste):

- 02.203: 2009 Naprave in ukrepi za umirjanje prometa v nivojskih nesemaforiziranih križiščih (veljavni TSC, uporabo zahteva naročnik)
- 02.210: 2010 Varnostne ograje – Pogoji in način postavitve (veljavni TSC, obvezna uporaba)
- 02.401: 2010 Označbe na vozišču; oblika in mere (veljavni TSC, obvezna uporaba)
- 02.410: 2001 Materiali za talne označbe na prometnih površinah (osnutek, avgust 2011, uporabo zahteva naročnik)
- 03.341: 2011 Krožna križišča (veljavni TSC, obvezna uporaba)
- 03.800: 2009 Naprave in ukrepi za umirjanje prometa (veljavni TSC, obvezna uporaba)
- 04.100: 2000 Prevezemanje gradbenih proizvodov pri gradnji javnih cest v RS (veljavni TSC, uporabo zahteva naročnik)
- 06.100: 2003 Kamnita posteljica in povozni plato (veljavni TSC, uporabo zahteva naročnik)
- 06.200: 2003 Nevezane nosilne in obrabne plasti (veljavni TSC, uporabo zahteva naročnik)
- 06.300/06.410: 2009 Smernice in tehnični pogoji za graditev asfaltnih plasti (veljavni TSC, uporabo zahteva naročnik)
- 06.320: 2001 Vezane spodnje nosilne plasti s hidravličnimi vezivi (veljavni TSC, uporabo zahteva naročnik)
- 06.330: 2003 Vezane spodnje nosilne plasti z bitumenskimi vezivi (veljavni TSC, uporabo zahteva naročnik)
- 06.416: 2003 Vezane asfaltne obrabne in zaporne plasti, Tankoplastne prevleke (veljavni TSC, uporabo zahteva naročnik)
- 06.417: 2001 Vezane obrabne in zaporne plasti, Površinske prevleke (veljavni TSC, uporabo zahteva naročnik)
- 06.418: 2011 Smernice in tehnični pogoji za asfaltne obrabne plasti za zmanjšanje hrupa (predlog, avgust 2011) (predlog TSC, uporabo zahteva naročnik)
- 06.420: 2003 Vezane obrabnonosilne plasti, Cementni beton
- 06.450: 2005 Krovne plasti iz asfaltnih zmesi na dilatacijah (veljavni TSC, uporabo zahteva naročnik)
- 06.511: 2009 Prometne obremenitve, Določitev in razvrstitev (veljavni TSC, uporabo zahteva naročnik)
- 06.512: 2003 Projektiranje, Klimatski in hidrološki pogoji (veljavni TSC, uporabo zahteva naročnik)
- 06.520: 2009 Projektiranje, Dimenzioniranje novih asfaltnih voziščnih konstrukcij (veljavni TSC, uporabo zahteva naročnik)
- 06.530: 2009 Projektiranje, Dimenzioniranje novih cementnobetonskih voziščnih konstrukcij
- 06.541: 2009 Projektiranje, Dimenzioniranje ojačitev obstoječih asfaltnih voziščnih konstrukcij (veljavni TSC, uporabo zahteva naročnik)
- 06.610: 2003 Lastnosti vozniških površin, Ravnost (veljavni TSC, uporabo zahteva naročnik)
- 06.620: 2002 Lastnosti vozniških površin, Torna sposobnost (veljavni TSC, uporabo zahteva naročnik)
- 06.630: 2002 Lastnosti vozniških površin, Podajnost (veljavni TSC, uporabo zahteva naročnik)
- 06.640: 2003 Lastnosti vozniških površin, Hrupnost (veljavni TSC, uporabo zahteva naročnik)
- 06.711: 2001 Meritev gostote in vlage, Postopek z izotopskim merilnikom (veljavni TSC, uporabo zahteva naročnik)
- 06.712: 2003 Meritve gostote, Nadomestni postopki (veljavni TSC, uporabo zahteva naročnik)

06.713: 2005	Meritve gostote, Postopki kontinuiranih površinskih dinamičnih meritev (veljavni TSC, uporabo zahteva naročnik)
06.720: 2003	Meritve in preiskave, Deformacijski moduli vgrajenih materialov (veljavni TSC, uporabo zahteva naročnik)
06.730: 2001	Predhodna sestava asfaltnih zmesi (veljavni TSC, uporabo zahteva naročnik)
06.740: 2003	Gradnja preskusnih polj (veljavni TSC, uporabo zahteva naročnik)
06.751: 2006	Meritve in preiskave, Preskus zgostljivosti bituminiziranih zmesi (veljavni TSC, uporabo zahteva naročnik)
06.752: 2006	Meritve odpornosti asfaltnih zmesi proti nastanku kolesnic, Laboratorijski preskusi (veljavni TSC, uporabo zahteva naročnik)
06.753: 2006	Meritve in preiskave, Preskus zlepljenosti asfaltnih plasti
06.800: 2001	Ponovna uporaba materialov v cestogradnji, Recikliranje (veljavni TSC, uporabo zahteva naročnik)
08.311/1: 2005	Redno vzdrževanje cest, Vzdrževanje prometnih površin, Asfaltna vozišča (1 del, 2 del) (veljavni TSC, uporabo zahteva naročnik)
08.312: 2005	Redno vzdrževanje cest, vzdrževalna dela izven vozišč javnih cest (veljavni TSC, uporabo zahteva naročnik)
08.512: 2005	Varstvo ceste, Izvajanje prekopov na vozni površinah (veljavni TSC, uporabo zahteva naročnik)
09.000: 2006	Popisi del pri gradnji cest

Poleg objavljenih tehničnih specifikacij za javne ceste, se PTP nadgrajuje s Tehničnimi specifikacijami za javne ceste TSC 07 – Premostitveni objekti in podporne konstrukcije.

Za objekte na cestah je potrebno upoštevati naslednje tehnične specifikacije TSC :

07.100	PREMOSTITVENI OBJEKTI
07.101: 2006	Smernice za projektiranje premostitvenih cestnih objektov (december 2006)
07.102: 2007	Robni venci, robniki in hodniki za objekte na cestah (april 2007)
07.103: 2006	Ograje na cestnih objektih (december 2006)
07.104: 2001	Hidroizolacija cestnih objektov (julij 2001)
07.105: 2001	Odvodnjavanje in kanaliziranje cestnih premostitvenih objektov (julij 2001)
07.108: 2001	Krilni zidovi (julij 2001)
07.109: 2001	Nasipi ob premostitvenih objektih in prehodne plošče (julij 2001)
07.110: 2001	Ureditev prostora ob stiku cestnega telesa in premostitvenih objektov (julij 2001)
07.111: 2001	Opaži, obdelave in obloge betonskih površin (julij 2001)
07.112: 2001	Oprema in projekt za vzdrževanje premostitvenih objektov (julij 2001)
07.113: 2001	Napeljave (julij 2001)
07.114: 2001	Premostitveni objekti v območju železniških prog (julij 2001)
07.115: 2001	Smernice za projektiranje prepustov (julij 2001)
07.116: 2001	Rege (julij 2001)
07.117: 2001	Prenapenjanje brez sovprežnosti (julij 2001)
07.118: 2001	Konstrukcije iz vodonepropustnega betona (julij 2001)
07.119: 2003	Temeljenje na uvrtnih kolih (december 2003)
07.120: 2003	Temeljenje na vodnjakih (december 2003)

Za podporne konstrukcije je potrebno upoštevati naslednje tehnične specifikacije TSC:

07.200	PODPORNE KONSTRUKCIJE
07.201: 2003	Splošne tehnične specifikacije za podporne konstrukcije
07.202: 2001	Geotehnična sidra (april 2007)
07.203: 2004	Težnostni zidovi (julij 2001)
07.204: 2003	Sidrani zidovi (april 2004)
07.205: 2003	Pilotne stene (december 2003)

TSPI Tehnične specifikacije za infrastrukturo

- TSPI – PGV.06.460: 2021 Zgornji ustroj cest – Tople asfaltne zmesi
- TSPI P.03.320 površine za pešce (osnutek mar 2021)
- TSPI 5.200 1 del Razvrščanje geoloških materialov pri zemeljskih delih - Razvrščanje zemljin
- TSPI 5.200 2 del Smernice za presojo uporabnosti zemljin pri zemeljskih delih na osnovi razvrščanja
- TSPI PG.05.100 : 2021 Kategorizacija izkopov v zemljinah in kamninah
- TSPI – PGV.06.325:2022 Zgornji ustroj cest; stabilizirane nosilne plasti voziščne konstrukcije izvedene po hladnem postopku (končni osnutek junij 2022)

Razvoj materialov in tehnoloških postopkov pa narekuje nenehno spremljanje in dopolnjevanje v TSC 07 – »Premostitveni objekti in podporne konstrukcije« predvidenih postopkov, kar je pretežno zajeto v okrožnicah k TSC 07, izdanih v letih 2007 odo 2009.

- Splošna okrožnica o TSC, TSC 07 - objekti na cestah
- Splošna okrožnica 7/2007 o TSC, TSC 07 - objekti na cestah
- Splošna okrožnica 8/2008 o TSC, TSC 07 - objekti na cestah
- Splošna okrožnica 9/2009 o TSC, TSC 07 - objekti na cestah

## **4. POSEBNE ZAHTEVE ZA IZVEDBO DEL**

### **4.1. Zapora ceste**

#### **4.1.1. Načrt zapore cest**

Izvajalec si mora pred pričetkom izvajanja del izdelati ali pridobiti načrt zapore cest in vodenja ter preusmeritve prometa, soglasje ali dovoljenje za zaporo cest in vodenja ter preusmeritve prometa (obvoz) in druga eventualno potrebna soglasja in dovoljenja od vseh upravljavcev cest po zakonsko določenem postopku na svoje stroške.

V elaboratu za zaporo je potrebno upoštevati, da 50 m pred in za DarsGo portali prometni tokovi v posameznih fazah zapore ne prehajajo čez srednji ločilni pas oz. se ne spreminjajo (potekajo naravnost). Elaborat mora vsebovati KPP zapore za vsako fazo izvedbe del na lokaciji posameznega DarsGo portala, na katerega vpliva zapora.

Izvajalec je dolžan podati naročniku vlogo za izdajo dovoljenja za zaporo minimalno 10 dni pred predvidenim pričetkom postavitve ali prestavitve zapore v primeru faznega izvajanja pogodbenih del. Vrsto in tip zapore je izvajalec pred izdelavo načrta zapore ceste dolžan uskladiti z Naročnikom oziroma postavljalcem zapore. V kolikor zapora zahteva preusmeritev prometa na vzporedno cestno omrežje, mora biti k vlogi priloženo soglasje upravljavca predmetnih cest.

Izvajalec je dolžan naročniku najaviti vsako spremembo prometnega režima v času izvajanja del, minimalno 3 dni pred predvideno spremembo. Posebno pozornost pri pravočasnem obveščanju je potrebno nameniti odsekom, kjer so locirani DarsGo portali.

#### **4.1.2. Postavitev zapore na AC**

V skladu z določili 7. odstavka 83. člena Zakona o cestah (ZCes–2) bo zaporo avtoceste oz. hitre ceste postavil DARS d. d., ki bo v okviru rednega nadzora stanja avtoceste in hitre ceste zagotovil tudi nadzor stanja začasne prometne signalizacije. Izvajalec zapore mora imenovati odgovorno osebo za nadzor nad postavitvijo, stalnim spremljanjem prometa in začasne prometne signalizacije in prometne opreme v območju zapore ceste. Odstranitev začasne prometne signalizacije in prometne opreme po končanih delih izvede DARS d. d., razen postavitve in odstranitve začasne varnostne ograje in začnih talnih označb, ki jih izvede izvajalec.

Stroški za zaporo avtoceste oz. hitre ceste za razpisani rok izvedbe del niso predmet te pogodbe in jih krije naročnik, pri čemer je zapora tipa C1+1 časovno omejena, kot je določeno v zadnjem odstavku točke 4.1.4.

V primeru daljšega trajanja zapore avtoceste oz. hitre ceste, ki je posledica razlogov na strani izvajalca, stroške za zaporo in ostale stroške v zvezi z zaporo izven roka določenega v zadnjem odstavku točke 4.1.4. nosi izvajalec sam.

Izvajalec del je dolžan izvedbo del organizirati tako, da bo dela izvajal po potrjenem načrtu zapore ceste. Dela se bodo izvajala predvidoma pod zaporami tipa A, B in C 1+1 ter popolne (predvidoma vikend) zapore smernega dela HC za potrebe postavitve, prestavitve ali odstranitve začasne jeklene ali betonske varnostne ograje (v nadaljevanju miniguard).

#### **4.1.3. Postavitev zapore izven AC**

Za preusmeritev prometa in vodenja prometa v času zapore priključkov je potrebno upoštevati določila 7. odstavka 83. člena in določila 4. odstavka 113. člena Zakona o cestah (ZCes–2).

Strošek zapore na priključkih avtocest z državnimi cestami je strošek Izvajalca in se obračuna po dejansko izstavljenih računih postavljalca zapor (vzdrževalca državnih cest).

Izvajalec del je pri izvedbi del dolžan upoštevati tudi pogoje upravljavcev vseh tistih cest, na katerih so predvidene zapore oz. preusmeritve prometa zaradi izvedbe predmetnih del v območju priključkov.

4.1.4. Dodatne zahteve za postavitev zapor na Polnem priključku na Celovski cesti, 3a faza G1-8/0213, Ljubljana (Šentvid – obvoznica).

Vse zapore na območju Polnega priključka na Celovski cesti, 3a faza G1-8/0213, Ljubljana (Šentvid – obvoznica) se postavlja skladno z veljavnim pravilnikom o zaporah na cestah z upoštevanjem dodatnih usmeritev:

- Pri postavitvi zapor na polnem priključku naj se upoštevata 11/2 Načrt elaborata etapnosti, PZI – po recenziji, št. proj. C-313, izdelovalec PNZ d.o.o. in 9/1 načrt začasne prometne ureditve, PZI – po recenziji, št.proj. C-313, izdelovalec PNZ d.o.o..
- Končne vloge za zapore cest v vsakem primeru vloži izbrani izvajalec z ustreznim elaboratom pred pričetkom del.Skladno z veljavnim pravilnikom o zaporah.

Prometno vodenje in cestne zapore v času gradnje, vključno z najemom, postavitvijo, vzdrževanjem in odstranitvijo zapor na Polnem priključku na Celovski cesti, 3a faza G1-8/0213, Ljubljana (Šentvid – obvoznica) so predvidene za posamezne faze zapor in čas trajanja in sicer:

- Fazo 1 (ZAPORA Z6 IN ZAPORA Z7) v trajanju 120 dni,
- Fazo 2 (ZAPORA N-19) v trajanju 30 dni
- Fazo 3 (ZAPORA N-18 IN ZAPORA E-4) v trajanju 30 dni
- Fazo 4 ( TIPSKE ZAPORE) v trajanju 30 dni

## 4.2. Organizacija gradbišča

### 4.2.1. Organizacija dela

Izvajalec del je dolžan izvedbo del organizirati tako, da bo dela izvajal ves svetli del dneva vse dni v tednu, tudi ob sobotah, nedeljah in praznikih. Za dela, katera je v skladu s katalogom del, podanim v naslednji točki, možno izvajati v nočnem času (upoštevati je potrebno omejitve v urbanem okolju), mora izvajalec glede na izbrano tehnologijo del predvideti tudi izvajanje del v nočnem času. Navedeno izvajalec del prikaže v terminskem planu, ki je del tehnološkega elaborata. Za dela, ki jih bo izvajal v nočnem času, mora zaradi zagotavljanja ustrezne kvalitete, predhodno pridobiti soglasje inženirja.

### 4.2.2. Nočno delo

Dela, ki jih je možno izvajati v nočnem času:

- Predдела  
Večina rušitvenih del, demontaže obstoječe prometne signalizacije in prometne opreme, izkopi idr..
- Zemeljska dela  
Široki izkopi, nasipi, izkopi za globoko temeljenje (pilotiranje) idr..
- Betonska dela  
Polaganje armature, vgrajevanje betona idr..
- Asfalterna dela  
Rezkanje asfaltnih plasti pri odstranjevanju voziščne konstrukcije, vgrajevanje prve nosilne asfaltni plasti, druge vrste obdelav površin idr..
- Dela v predorih

- Vsa dela.
- Sanacijska dela na objektih
  - Rušenje z vodnim curkom in s pnevmatskimi kladi.
- Ostalo
  - Vsa dela, razen vzdolžnih označb na vozišču.
  - Dela pri postavitvi, prestavitvi in odstranitvi zapore.

### **4.3. Tehnološki elaborat (TE)**

#### **4.3.1. Splošno**

Tehnološki elaborat zajema:

- Tehnološki del
- Termiski plan izvajanja (napredovanja) del
- Finančni plan

#### **4.3.2. Tehnološki elaborat**

Izvajalec mora izdelati Tehnološki elaborat (TE) v skladu s Splošnimi tehničnimi pogoji (STP), Posebni tehnični pogoji (PTP) in z Dopolnili Splošnih in Tehničnih pogojev (DSTP zelene knjige).

Tehnološki elaborat mora vsebovati vodilno mapo za celotno strukturo TE, kot tudi osnovni tehnološki elaborat, v katerem je potrebno zajeti vsa bistvena razpisana dela, kot tudi program notranje kontrole kakovosti za celotno pogodbo in analize cen na enoto za določene predračunske postavke.

Tehnološki elaborat mora zajeti naslednja dela:

- Zemeljska dela
- Voziščna konstrukcija
- Poskusno polje
- Hidroizolacijska dela
- Kanalizacija
- Premostitveni objekti, zidovi in drugi podporni objekti, zložbe, piloti
- Protihrupne ograje
- Prestavitev komunalnih vodov in naprav (plin, elektrika, voda itd.)
- Predorska dela
- Sidranje objektov s trajnim geotehničnimi sidri
- Prometna oprema in signalizacija in
- Druga dela, ki niso zajeta v tem popisu

Opis posameznih del v Tehnološkem elaboratu mora zajeti: splošne podatke (opis objekta, organizacija gradbišča), materiale (opis materiala idr.), način izvedbe, kakovost izvedbe (izjave o lastnostih materialov), ekonomski del (termiski plan, št. strojev, št. delavcev, idr.) in vse ostalo potrebno za izvedbo del.

V prikaz organizacije gradbišča je treba vključiti:

- pripravljalna dela
- prometno ureditev (situacije dostopov na gradbišče)
- način skladiščenja osnovnih materialov in polizdelkov
- popis mehanizacije (stroji, transportna sredstva in oprema z navedbo zmogljivosti), vključno z dokumenti o ustreznosti za načrtovana dela
- oskrbo z električno energijo, pitno in tehnološko vodo, gorivi in mazivi, eventualno s plinom ter razvod po gradbišču



- odstranjevanje odplak in odpadnega materiala z gradbišča
- vzpostavitev v prvotno stanje oziroma stanje, zahtevano po projektu.

Tehnološki elaborat mora imeti elaborat za varnost in zdravje pri delu z vsemi ukrepi pri izvajanju del, glede na izbrano tehnologijo gradnje. Elaborat (varnostni načrt) za varnost in zdravje pri delu bo pregledal in potrdil koordinator za varnost in zdravje pri delu.

Tehnološki elaborat za posamezna dela se lahko dopolnjuje z vsebino, ki je ni bilo mogoče zagotoviti v roku za predajo osnovnega TE, mora pa biti potrjen vsaj teden dni pred izvedbo posameznih del.

Tehnološki elaborat mora biti izdelan enovito in mora biti med posameznimi deli usklajen, ne glede na delitev izvedbe del med partnerje in/ali podizvajalce.

Izvajalec ne sme pričeti z deli, dokler nima potrjenega Tehnološkega elaborata s strani Inženirja.

#### Terminski plan izvajanja (napredovanja) del

Terminski plan izvajanja (napredovanja) del mora zajemati usklajen mrežni plan napredovanja del, iz katerega bo možno razbrati časovno določene posamezne faze del. Iz plana mora biti razviden tudi celodnevni delovni čas (dnevno in nočno delo).

Izvajalec mora istočasno s Terminskim planom izvajanja (napredovanja) del predati tudi plan opreme, mehanizacije, transportnih sredstev, materiale (gradbeni in ostali material) in delovne sile.

Terminski plan izvajanja (napredovanja) del mora biti izdelan v programu MS Project in mora vsebovati prikaz celodnevnega delovnega časa ter omogočati spremljanje izvajanja in napredovanja pogodbenih del.

Izvajalec mora vsakodnevno v pisni obliki predati Inženirju program del za aktivnosti, ki jih bo izvajal naslednji dan (dnevni plan del). Prav tako mora vnaprej pisno napovedati pričetek katerekoli aktivnosti (sklop del).

#### Finančni plan

Izvajalec mora predložiti finančni plan po mesecih, izražen v odstotkih od skupne ponudbene–pogodbene cene, iz katerega bo razvidno črpanje finančnih sredstev po mesecih. Finančni plan mora biti usklajen z zahtevami Terminskega plana izvajanja (napredovanja) del.

#### 4.3.3. Analize cen na enoto

V sklopu Tehnološkega elaborata mora izvajalec predložiti tudi analize cen na enoto za predračunske postavke iz ponudbenega predračuna. Seznam postavk, za katere je potrebno predložiti analize cen na enoto, je naveden v Podčlenu 8.3, Poglavju 3 – Posebni pogoji pogodbe.

Pri oddaji Tehnološkega elaborat Izvajalec mora obvezno izpolniti naslednje obrazce:

- Priloga "C" Kalkulativne osnove  
Seznam in cenik transportnih sredstev, gradbene mehanizacije in opreme, ki bo uporabljena pri izvedbi del
- Priloga D" Kalkulativne osnove  
Delovna sila, ki bo angažirana pri izvedbi del,
- Priloga "D1" Kalkulativne osnove  
Gradbeni materiali, polizdelki in prefabrikati za izvedbo,

Izpolnjeni obrazci »C«, »D« in D1 so osnova, na podlagi katere so izračunane vse pogodbene oziroma ponudbene vrednosti. V tabelah so navedeni osnovni elementi za izvedbo pogodbenih del, ki pa jih

izvajalec lahko dopolni z dodatnimi transportnimi sredstvi, mehanizacijo, opremo in delovno silo, ki jo bo uporabil v svoji kalkulaciji pri posameznih postavkah glede na tehnologijo, ki jo predvideva pri izvedbi posameznih del.

Priložene tabele predstavljajo osnovo, s katero bo izvajalec izdelal morebitne dodatne analize pogodbenih postavk kakor tudi vse analize za morebitna dodatna oziroma nepredvidena dela.

#### **4.4. Izvedba del in oprema**

##### **4.4.1. Navodila DARS**

Izvajalec del mora izvajati dela tudi v skladu s tehničnimi zahtevami, kot izhajajo iz navodil naročnika, objavljenih na spletni strani naročnika:

- Navodilo glede izvedbe geodetskih meritev gospodarske javne infrastrukture, 2022
- Navodilo o tehničnih karakteristikah, pogojih in načinu postavitve varnostnih ograj na cestah v upravljanju DARS, 2021
- Navodilo za projektiranje in izvedbo asfaltnih plasti na premostitvenih cementnobetonskih objektih za novogradnje in rekonstrukcije, 2019
- Navodila za projektiranje sidranja ograj za pešce in dolžine zaščitnih ograj na premostitvenih objektih, 2019
- Navodila za vzdrževanje geotehničnih objektov, 2019
- Navodilo za načrtovanje in izvedbo ukrepov za izboljšanje varnosti prometa in prepustnosti na avtocestah in hitrih cestah v upravljanju DARS d. d., 2016
- Navodilo o obliki, dimenzijah, karakteristikah in postavitvi prometne signalizacije na avtocestah in hitrih cestah v upravljanju DARS d. d., 2016

##### **4.4.2. Spremljava**

Izvajalec del je dolžan v fazi izvajanja del sprotno voditi in mesečno predati:

- Podatke o vgradnji asfaltov, kot izhajajo iz preglednice za spremljavo vgradnje asfaltov.  
Priloga DARS Preglednica 1 (sestavni del tega naslova 4. Posebne zahteve za izvedbo del)
- Podatke o izvedbi hidroizolacij, kot izhajajo iz preglednice za spremljavo izvedbe hidroizolacij  
Priloga DARS Preglednica 2 (sestavni del tega naslova 4. Posebne zahteve za izvedbo del)
- Podatke o vgradnji BVO  
Priloga DARS Preglednica 3 (sestavni del tega naslova 4. Posebne zahteve za izvedbo del)
- Evidenco o količinah odstranjenih materialov po posameznih plasteh voziščne konstrukcije posameznega BCP odseka in evidenco ponovno uporabljenega asfaltnega rezkanca (RAP-Reclaimed Asphalt Pavement).

Zbirnik vseh zgoraj zahtevanih podatkov ter dodatno kumulativo za četrto alinejo izvajalec preda 30 dni po zaključku GOI del.

Nadalje je izbrani izvajalec dolžan od dobavitelja asfaltnih zmesi zahtevati, da na dobavnici asfalta navedejo temperaturo asfaltne zmesi ob nakladanju.

##### **4.4.3. Pregled obstoječih vodov**

Izvajalec si mora pred pričetkom del na svoje stroške pridobiti vse podatke o obstoječih komunalnih vodih. Izvajalec odgovarja za škodo, ki bi nastala, če bo pri izvajanju del kakorkoli poškodoval obstoječe komunalne vode.

#### 4.4.4. Geodetski posnetek

Pred pričetkom izvedbe mora izvajalec izdelati geodetski posnetek obstoječega stanja z določitvijo nove nivelete in prečnih sklonov (po izvedeni nadgradnji) v 4 vzdolžnih oseh (levega robu ob prehitevalnem pasu; stika med prehitevalnim in voznim pasom; stika med voznim pasom in pasom za prepletanje in desnega robu pasu za prepletanje; desnega robu odstavne niše/zaviralnega ali pospeševalnega pasu idr.).

#### 4.4.5. Zagotavljanje glavne opreme za izvedbo del

Izvajalec mora imeti v lasti ali imeti zagotovljen dostop (preko najema, zakupa, pogodbe o nakupu ali na kak drug način) do ključnih delov opreme, potrebne za izvajanje razpisanih del. Zagotoviti mora, da bodo deli opreme na osnovi znanih zadolžitev v predvidenem času gradnje na voljo v ustrezni kakovosti in v brezhibnem stanju za njihovo uporabo.

Izvajalec mora zagotoviti vso nujno potrebno opremo za izvedbo del po tem razpisu tako, da bodo dela potekala nemoteno v okviru predvidenih rokov. Kot glavno opremo za izvedbo del pa mora zagotoviti:

- 1 kos rezkar minimalne širine 1,00 m,
- 1 kos rezkar minimalne širine 1,90 m z bobnom, ki ima razmik med zobmi max. 8 mm,
- 2 kos rezkar minimalne širine 1,90 m,
- 1 kos finišer minimalne širine 4,50 m s fiksno vgrajevalno ploščo,
- 1 kos finišer minimalne širine 8,20 m s fiksno vgrajevalno ploščo,
- 1 kos finišer minimalne širine 1,00 m,
- 1 kos brizgalni stroj z elektronskim vodenjem pobrizga in registratorjem količine pobrizga
- 1 kos polagalec betona za izvedbo robnikov

ter vso ostalo opremo, potrebno za izvedbo del po tem razpisu tako, da bodo dela potekala nemoteno v okviru predvidenih rokov.

#### 4.4.6. Zagotavljanje virov za nabavo asfaltnih zmesi

Izvajalec mora imeti zagotovljene vire za nabavo asfaltnih zmesi iz asfaltne baze, katere kapaciteta je najmanj 120 t/uro. Največja dopustna dolžina transportnih poti za asfaltne zmesi je 100 km.

Izvajalec del oz. proizvajalec bituminiziranih zmesi mora naročniku, inženirju in izvajalcu zunanje kontrole kakovosti vedno omogočiti dostop do proizvodnega obrata in podatkov, ki se nanašajo na proizvodnjo bituminiziranih zmesi za naročnika (npr. dobavnice vhodnih materialov, zapisi o doziranju sestavnih materialov, izpis receptur itd.). V primeru proizvodnje zmesi z asfaltnim rezkancem mora izvajalec sprotno (mesečno) naročniku in inženirju posredovati podatke o porabi rezkanca (količine, ločeno po bituminiziranih zmesih).

#### 4.4.7. Zagotavljanje začasnih deponij

Izvajalec mora na lastne stroške zagotoviti zemljišče za odlagališče oziroma začasno deponijo materiala za gradnjo, zemljišča za svojo organizacijo gradbišča, zemljišča za svojo upravno tehnično bazo, zemljišča za dovozne poti in dostope do gradbišča in do obratov, ki jih bo začasno uporabljal med gradnjo, kadar postavitve omenjenih delov ni mogoče zagotoviti znotraj že pridobljenega zemljišča za gradnjo.

#### 4.4.8. Dokazno vgrajevanje

Na zahtevo naročnika oz. inženirja mora izvajalec izvesti dokazno vgrajevanje za vse materiale, proizvode in tehnologije, katere na slovenskih AC ali HC še niso bile vgrajene/izvedene (če ni drugače navedeno v posamezni tehnični specifikaciji).

Dokazno vgrajevanje mora biti izvedeno na delu gradbišča, kjer je po projektni dokumentaciji predvideno vgrajevanje predmetnega materiala, proizvoda ali tehnologije. Če to ni mogoče, mora biti dokazno vgrajevanje izvedeno izven gradbišča, prostor mora zagotoviti izvajalec.

#### **4.5. Kontrola in kvaliteta materiala**

##### **4.5.1. Splošno**

V primeru, ko EN produktni standard za zadevni proizvod v aneksu ZA dopušča uporabo dveh AVCP sistemov potrjevanja skladnosti, se zahteva uporaba strožjega sistema (npr. sistem 2+ namesto 4).

##### **4.5.2. Notranja kontrola**

Izvajalec mora zagotoviti izvajanje notranje kontrole kakovosti, ki se mora izvajati v akreditiranem laboratoriju. V primeru, da ne zagotovi akreditiranega laboratorija, lahko naročnik z izvajalcem zunanje kontrole kakovosti preveri ustreznost opreme, kadrov in izvedbe preskusov notranje kontrole kakovosti, ter jih potrdi oz. v primeru neustreznosti zahteva zamenjavo.

Izvajalec notranje kontrole kakovosti morajo na poročila o preskusu in odvzemu vzorca, obvezno navesti stacionažo po BCP.

V primeru nastopa več izvajalcev notranje kontrole kakovosti, se mora določiti vodilni laboratorij notranje kontrole kakovosti, ki bo skrbel za realizacijo vseh obveznosti notranje kontrole kakovosti ne glede na različno število izvajalcev, proizvajalcev, virov materiala, itd.

Izvajalec mora preko proizvajalca asfaltnih zmesi zagotoviti vzorčenje vsake dobave bitumnov za zadevno gradbišče in izvajanje osnovnih preiskav vhodnih bitumnov (penetracija in zmehčiče PK) pri vsaki dobavi za to gradbišče.

##### **4.5.3. Recikliranje asfalta**

Izvajalec mora pri izvedbi asfaltne nosilne plasti skladno s TSC 06.800 in SIST 1038-1 (točka 4.4 Ponovna uporaba asfaltne granulate) upoštevati ponovno uporabo asfalta v nosilni asfaltni plasti. Delež recikliranega asfaltne granulate (rezkanec) mora predstavljati min 15 % in max. 20 % nosilne plasti. Pri izvedbi bankin je predvidena ponovna uporaba rezkanca. Izvajalec mora ločeno prikazati količine materiala katerega bo ponovno uporabil in katerega bo predal predelovalcu gradbenih odpadkov (Izdano okoljevarstveno dovoljenje za emisijo snovi v zrak po 82. členu Zakona o varstvu okolja).

##### **4.5.4. Zahteve pri vgradnji asfalta**

- a. Izvajalec del mora za izvedbo vseh postavk iz ponudbenega predračuna, ki se nanašajo na izvedbo obrabno zaporne plasti zagotoviti posamezno vrsto materiala iz enega vira za celotno razpisano količino. Za vse postavke, ki se nanašajo na izvedbo obrabno zaporne plasti in vezne plasti pa mora izvajalec zagotoviti tudi vgrajevanje materiala z mehansko opremo iste kakovosti za celotno razpisano količino.
- b. Pri stikovanju asfalta mora izvajalec zagotoviti ustrezno kakovost v skladu z veljavnimi predpisi.
- c. Pred pričetkom vgradnje obrabno zaporne plasti mora biti izvedena kontrola vzdolžne in prečne ravnosti površine predhodno izvedene asfaltne plasti, o čemer mora biti izdelano poročilo.
- d. Izvajalec mora pred proizvodnjo bitumenizirane zmesi za izredno težko prometno obremenitev izvesti preiskavo lastnosti dobavljenega bitumenskega veziva s preiskavo sile in energije pri raztezanju pri 5° C oziroma 10° C (odvisno od tipa bitumna: za tip polimernega bitumna 10/40-60 pri 10° C, za ostale tipe polimernega bitumna pa pri 5° C), skladno z SIST EN 13589 in 13703. Preiskava se izvede enkrat za en tip bitumna in en vir.

- e. Izvajalec mora za vse asfaltne plasti izvesti višinske posnetke, prav tako pred vgradnjo prve asfaltne plasti na nevezani nosilni plasti.

#### 4.5.5. Zahteve za bitumenska veziva in bituminizirane zmesi

##### Cestogradbeni bitumen

- Pen po ekstrakciji bitumna se lahko spremeni na 60 % vrednosti vhodnega bitumna, če vrednosti vhodnega bitumna ni pa na 60% spodnje mejne vrednosti za določen tip bitumna.
- PK po ekstrakciji bitumna se lahko poveča do 10°C od vrednosti vhodnega bitumna, če vrednosti vhodnega bitumna ni pa od zgornje mejne vrednosti za določen tip bitumna.
- Pri bituminiziranih zmesih z uporabljenim asfaltnim rezkancem se za ovrednotenje sprememb bitumenskega veziva kot vhodni bitumen upošteva deklarirani tip bitumna (v proizvajalčevi oznaki bituminizirane zmesi) ter vrednosti Pen in PK rezultirajočega bitumna izračunanega v skladu z aneksom A standarda SIST EN 13108-1.

##### S polimeri modificirano bitumensko vezivo

- Pen po ekstrakciji s polimeri modificiranega bitumenskega veziva se lahko spremeni na 50 % vrednosti vhodnega bitumna, če vrednosti vhodnega bitumna ni pa na 50 % spodnje mejne vrednosti za določen tip bitumna.

Minimalna vsebnost veziva v nosilnih asfaltnih plasteh za najtežje prometne obremenitve:

AC 32 base A1 in A2: vsebnost bitumna, ciljna sestava  $\leq 3,7$  m. %

Mejna vrednost;  $B_{\min} \leq 3,4$  m. %

Skrajna mejna vrednost;  $B_{\max} \leq 3,2$  m. %

AC 22 base A1 in A2: vsebnost bitumna, ciljna sestava  $\leq 3,9$  m. %

Mejna vrednost;  $B_{\min} \leq 3,6$  m. %

Skrajna mejna vrednost;  $B_{\max} \leq 3,4$  m. %

V zahtevi sta opredeljeni mejna in skrajna mejna vsebnost veziva. Dodatno je potrebno upoštevati:

- navedene vrednosti za mejne in skrajne vsebnosti veziva ter vsebnosti veziva v ciljni sestavi veljajo za gostoto kamenega agregata 2,650 t/m<sup>3</sup>, zato morajo proizvajalci te vrednosti ustrezno korigirati glede na gostoto svojega konkretnega materiala.
- zahteva velja le za AC base zmesi vgrajene za najtežje prometne obremenitve (A1 in A2), ki so nadgrajene vsaj še z dvema asfaltnima plastema (bin in surf, oz. SMA).

Skladno s SIST 1038-1 se najmanjši delež bitumna ugotavlja skladno s točko 5.2.2. Delež veziva.

Najmanjši delež veziva je opredeljen po SIST EN 13108-1, točka 5.3.1.3, s kategorijo, ki pa jo je treba korigirati s faktorjem  $\alpha$

$$\alpha = \frac{2,650}{\rho_d}$$

Kjer je  $\rho_d$  povprečje specifične gostote zmesi kamnitih zrn (v t/m<sup>3</sup>), določene po SIST EN 1097-6.

Če je v bituminizirano zmes bitumenskega betona (AC) za nosilno plast dodan ponovno uporabljen asfalt ali naraven asfalt, delež veziva vključuje v njem vsebovano vezivo.

SIST 1038-1, točka 7.3. Zahteve za bituminizirane zmesi.

V preglednici 10 so 'Zahteve za bituminizirane zmesi za nosilne plasti'. Poleg teh zahtev je treba dodatno upoštevati Minimalno vsebnost veziva, kot je navedeno zgoraj. Pri čemer zgoraj navedene

vrednosti veljajo za gostoto kamenega agregat 2,650 t/m<sup>3</sup>, proizvajalec pa mora vsebnost bitumna ustrezno korigirati glede na gostoto svojega materiala.

Skladno s TSC 06.300/06.410 Smernice in tehnični pogoji za graditev asfaltnih plasti, Razpredelnica 4.4.1 Odstopanja od mejne vrednosti lastnosti bituminiziranih zmesi, se za vgrajene asfaltne nosilne plasti upošteva izračun odbitkov po navedeni enačbi:

$$FO = p^2 \cdot C \cdot PD \cdot f$$

FO – finančni odbitek (EUR)

$p$  – odstopanje od opredeljene spodnje mejne vrednosti deleža veziva (m.-%),

$C$  – cena za enoto količine izvršenega dela (€/m<sup>2</sup>)

$PD$  – obseg pomanjkljivo izvršenega dela (m<sup>2</sup>):

$f$  – utežnostni količnik ( $f = 5$ )

Odpornost bituminizirane zmesi proti razpokam pri nizki temperaturi

a) Zahteve za asfaltno zmes SMA:

– Ohlajevalni preskus (CTT)

- temperatura ob poružitvi  $T_f \leq -25^\circ \text{C}$ , zahteva za območja z milejšo klimo (mejna vrednost)
- temperatura ob poružitvi  $T_f \leq -22,5^\circ \text{C}$ , zahteva za območja z milejšo klimo (Skrajna mejna vrednost)
- temperatura ob poružitvi  $T_f \leq -30^\circ \text{C}$ , zahteva za območja za klimatsko zahtevnejša območja (mejna vrednost)
- temperatura ob poružitvi  $T_f \leq -27,5^\circ \text{C}$ , zahteva za območja za klimatsko zahtevnejša območja (skrajna mejna vrednost)
- največja rezerva natezna napetost:  $\Delta\beta_{t,x} \geq 3,5 \text{ MPa}$  (mejna vrednost)
- temperatura pri največji rezervi natezne napetosti:  $T(\Delta\beta_{t,max}) \leq -10^\circ \text{C}$  \*

\* največja rezerva napetosti je lahko pri višji temperaturi (npr. pri  $-9^\circ \text{C}$ ) le rezerva mora biti dovolj velika tudi pri  $-10^\circ \text{C}$ .

b) Priporočene vrednosti za asfaltno zmes PA og RmB ali RmB:

– Ohlajevalni preskus (CTT)

- temperatura ob poružitvi  $T_f \leq -25^\circ \text{C}$ , zahteva za območja z milejšo klimo (mejna vrednost)
- temperatura ob poružitvi  $T_f \leq -22,5^\circ \text{C}$ , zahteva za območja z milejšo klimo (Skrajna mejna vrednost)
- temperatura ob poružitvi  $T_f \leq -30^\circ \text{C}$ , zahteva za območja za klimatsko zahtevnejša območja (mejna vrednost)
- temperatura ob poružitvi  $T_f \leq -27,5^\circ \text{C}$ , zahteva za območja za klimatsko zahtevnejša območja (skrajna mejna vrednost)
- največja rezerva natezna napetost:  $\Delta\beta_{t,max} \geq 1,0 \text{ MPa}$
- temperatura pri največji rezervi natezne napetosti:  $T(\Delta\beta_{t,max}) \leq -10^\circ \text{C}$  \*

\* največja rezerva napetosti je lahko pri višji temperaturi (npr. pri  $-9^\circ \text{C}$ ) le rezerva mora biti dovolj velika tudi pri  $-10^\circ \text{C}$ .

#### 4.5.6. Zahteve za drenažni sloj

Material za drenažni sloj mora ustrezati naslednjim lastnostim:

- tip materiala: separiran naravni prodnati material rečnih nanosov (rečni odvzem ali učinkovito opran material iz gramoznic in izkopov prodnatih sedimentov)
- deklarirana nazivna velikost frakcije 16/32
- deklarirana kategorija zrnivosti:  $G_c$  85/20 ali  $G_c$  85/15 (presevek skozi sito 8 mm do 5 %),
- deklarirana vsebnost finih delcev najnižje kategorije (po EN 12620:2002+A1:2008 -  $f_{1,5}$ ; po EN 13242:2002+A1:2007 -  $f_2$ )
- dodatna zahteva: dokazljiva vsebnost finih delcev 0,063 mm pod 0,5 % in niso glinenega značaja
- odpornost proti drobljenju kategorija  $LA_{30}$ .

Pred dovozom kamnitega materiala na mesto vgrajevanja, je potrebno izvesti naslednje aktivnosti na separaciji oz. pri proizvajalcu agregata:

- Na separaciji se pripravi namenska deponija izbranega materiala. Deponija se pripravi na čisti in ravni podlagi, preprečeno mora biti mešanje z drugimi frakcijami in drobnimi delci. Velikost deponije je odvisna od količine potrebnega materiala.
- Ustreznost materiala se potrdi z vizualnim pregledom homogenosti in sejhalno analizo vzorcev, odvzetih iz pripravljene deponije (minimalno 1 vzorec na 1.000 m<sup>3</sup>). Odvzem vzorcev se izvede skladno z zahtevami veljavnega standarda SIST EN 932-1, sejhalno analizo po postopku s pranjem pa skladno z zahtevami veljavnega standarda SIST EN 933-1. Pri pregledu deponije in odvzemu vzorcev mora biti navzoč nadzor. Preiskave izvede laboratorij, ki je za navedeni metodi usposobljen.
- Po kvalitativnem prevzemu deponije je potrebno posebno pozornost nameniti tudi postopku nakladanja materiala iz deponije na kamione, pri čemer je potrebno preprečiti kontaminacijo izbranega materiala z drobnimi delci iz podlage. Zajem nakladačeve žlice z drsenjem po tleh ni dopusten. Prav tako morajo biti čisti kesoni kamionov.

#### 4.5.7. Zahteve za postavitev prometne opreme

Izvajalec mora vse elemente demontirane jeklene varnostne ograje (JVO) in nepoškodovane smernike, ki ne bodo ponovno uporabljeni v predmetnem naročilu, zapisniško predati AC bazi, ki je pristojna za vzdrževanje predmetnega odseka. Vsi elementi, ki se predajajo, morajo biti očiščeni in sortirani (posebej zložiti odbojnice, stebre in pritrdilni material).

Izvajalec mora nepoškodovano naletno zaključnico ali blažilnik trka odstraniti na način, da se z novim pritrdilnim materialom prestavi na drugo lokacijo ter zapisniško predati pristojni AC bazi.

Varnostne ograje in drugi elementi, ki se pri tem uporabljajo (zaključnice, prehodni elementi, elementi, ki omogočajo prehod preko ograj), in njihova postavitev morajo biti skladni z naslednjimi določili in zahtevami:

- upoštevati je treba Navodila o tehničnih karakteristikah, pogojih in načinu postavitve varnostnih ograj na cestah v upravljanju (objavljeno na spletni strani DARS, v nadaljevanju Navodilo),
- Izvajalec mora pri izvedbi zagotoviti samo en tip varnostne ograje posameznega nivoja zadrževanja, razen v primeru, ko je na posamezni lokaciji s projektom določena izjema skladno z Navodilom.
- Prerez varnostne ograje predvidenega nivoja zadrževanja in delovne širine se na prehodu iz zabite v vijačeno ne sme spreminjati (razen dolžine stebričkov).
- V primeru podaljšanja obstoječe varnostne ograje z istim nivojem zadrževanja se obvezno uporabi varnostna ograja, ki ima enak prerez in enake elemente kot obstoječa varnostna ograja.
- V predmetni razpisni dokumentaciji so v Poglavju 6 – Ponudbeni predračun in Poglavju 9 – Izvleček iz izvedbenega načrta in projekta za izvedbo navedene največje dopustne delovne širine varnostnih ograj, dopustna je izvedba varnostnih ograj z manjšo delovno širino. Ponudnik v ponudbenem predračunu v postavkah za varnostne ograje ovrednoti ponujeno ograjo z delovno širino, kot jo bo izvedel.

- Za sledljivost vgrajenih jeklenih varnostnih ograj – odbojnikov, mora proizvajalec v odbojnik vgravirati ime proizvajalca, CE oznako in številko certifikacijskega organa, npr. »CE 1404« ter leto proizvodnje.

Tehnološkemu elaboratu je potrebno priložiti tudi:

- izjave in poročila o skladnosti za ostale materiale (jeklo, protikorozijska zaščita itd...). Vsi vroče pocinkani deli morajo zadoščati zahtevam iz »Posebnih tehničnih pogoji«, Knjiga 6, tč. 5.9 Zaščita kovin proti koroziji;
- kosovnice za vsak nazivni proizvod (vijaki, distančniki, odbojnik, stebriček...). Vsi sestavni deli, ki bodo vgrajeni, morajo biti identični in enake kakovosti kot so bili tisti, ki so bili uporabljeni na testiranju ob pridobivanju certifikata;
- delavniške načrte prehodnih elementov, za katere ni zahtevana računalniška simulacija;
- popolna navodila za montažo varnostne ograje in drugih elementov varnostne ograje;
- navodilo za izvedbo varnostnih ograj na območju dilatacij z upoštevanjem izhodiščne razmknjenosti dilatacije v času izvedbe varnostne ograje na premostitvenem objektu;
- celotno dokumentacijo o uspešno izvedenih preskusih trka v skladu s SIST EN 1317-1,2,3 in dokumentacijo o morebitnih modifikacijah, v kolikor se za to poda zahteva v času pregleda tehnološkega elaborata;
- celotno dokumentacijo o uspešno izvedenih preskusih trka v skladu s SIST ENV 1317-4, v kolikor se za to poda zahteva v času pregleda tehnološkega elaborata.

#### Dodatne zahteve glede uporabe varnostnih ograj

Za prehajanje čez varnostne ograje, katerih višina presega 0,80 m, se uporabljajo posebni elementi, ki so lahko del varnostne ograje ali so nameščeni tako, da ob trku vozila na varnostno ograjo ne vplivajo na njeno funkcijo. Uporabljajo se za prehod čez ograjo v primeru izvajanja vzdrževalnih del ali v primeru prometne nesreče ali drugih izrednih dogodkov (npr. okvara vozila).

a) Elementi za prehod preko varnostne ograje, ki so njen sestavni del

Elementi, ki omogočajo prehod čez varnostne ograje in so njen sestavni del, se za betonske varnostne ograje izvedejo, kot je prikazano na primeru na slikah 1 in 1a. Pri tem mora biti odprtina dimenzij najmanj 0,15 m x 0,12 m in globine najmanj 0,12 m izvedena obojestransko.

*Slika 1: (levo), 1a (desno): Stopnica (utor) za lažji prehod čez ograjo*



Za prehod čez jeklene varnostne ograje se na zadnjo stran stebra varnostne ograje pritrdi pravokotnik dimenzij 0,15 m x 0,30 m, kot je prikazano na sliki 2. Element mora biti izdelan iz vroče cinkane pločevine min. debeline 5 mm in širine 55 mm in na steber ograje pritrjen z dvema vijakoma M10x30 s šeststrobo glavo. Matica in podložka morata biti pritrjeni z notranje strani stebra varnostne ograje. Mesto, na katerem je pločevina varjena, mora biti ob stebru varnostne ograje. Elementi za prehod čez varnostno ograjo se nameščajo na medsebojni razdalji, ki ni večja od 48 do 50 m.



*Slika 1: Stopa za prehod čez jekleno varnostno ograjo*



b) Elementi za prehod preko jeklene varnostne ograje, ki niso njen sestavni del

Na lokacijah cestnih objektov, SPIS portalov in podobnih mestih, kjer se pogosto opravljajo vzdrževalna dela in je postavljena jeklena varnostna ograja, ki je višja od 80 cm, se za varnostno ograjo vgradi element – lestev, in sicer tako, da ne vpliva na karakteristike varnostne ograje – ni pritrjen ali kako drugače fizično povezan z varnostno ograjo (slika 3). Element se ne namešča za varnostno ograjo, postavljeno v ločilnem pasu. Delavniški načrti prehoda – lestve za prehajanje preko JVO so podani v prilogi Navodila. Lestev se postavlja na v zemljino zabite sidrne elemente ali se vijači na betonsko konstrukcijo objekta. V primeru, da na mestu postavitve lestve potekajo podzemne inštalacije (elektrika, optika, odvodnjavanje ...) se lestev pritrdi na armiranobetonski pasovni temelj dimenzije 0,80 m x 0,30 m x 0,80 m.

*Slika 3: Lestev za prehod čez jekleno varnostno ograjo*



#### 4.5.8. Zahteve za protihrupne ograje

Protihrupna ograja mora biti izvedena brez vseh z načrtom nepredvidenih odprtín, ki bi eventualno zmanjševale akustične lastnosti in funkcijo same protihrupne ograje.

Za konstrukcije protihrupne zaščite morajo biti v Tehnološkem elaboratu predložene izjave o lastnostih za protihrupne panele v skladu s SIST EN 14388:2015, Protihrupne ovire za cestni promet – Specifikacije.

Za protihrupne ograje so zahtevane naslednje karakteristike:

- zvočna absorpcija – razred A3 ( $DL\alpha$  8 do 11 dB), skladno s SIST EN 1793-1
- zvočna izolacija – razred B3 ( $DLR \geq 25$  dB), skladno s SIST EN 1793-2,
- zvočna izolacija –  $DLSI \geq 28$  dB, skladno s SIST EN 1793-6,
- mehansko odpornost in stabilnost posameznih elementov, skladno s SIST EN 1794-1,
- splošne zahteve za varnost in varstvo okolja, skladno s SIST EN 1794-2.

Za vse zgoraj navedene karakteristike bo moral izbrani izvajalec predložiti poročila o preizkusu, iz katerih je razvidno njihovo izpolnjevanje. Iz poročila o preizkusu akustičnih lastnosti protihrupnih panelov v laboratoriju mora biti jasno razvidno kakšna je bila izvedba preizkusnega vzorca, pri tem posebej opozarjamo na izvedbo vertikalnega tesnjenja stika paneli/steber in horizontalnega tesnjenja stika panel/panel in panel/parapetna greda. V kolikor iz poročila navedeno tesnjenje ni jasno razvidno, bo moral izbrani izvajalec predložiti dodatno pojasnilo laboratorija, ki je izvajal preizkus akustičnih lastnosti. Tudi vsi ostali materiali in sklopi PHO morajo imeti ustrezna dokazila o skladnosti kvalitete.

Trajnost lastnosti konstrukcije protihrupne zaščite mora znašati najmanj 20 let.

#### Tesnila pri protihrupnih panelih (aluminijevi, akrilni, betonski)

Na horizontalnih stikih panel–panel, parapetna greda–panel se na krajnih robovih panelov oz. parapetnih gred vstavi neoprenske podložke dimenzij 7/19/0.5 cm za prenos vertikalne obtežbe, med neoprenskimi podložkami pa predkomprimirani tesnilni trak 35/15 mm, ki zagotavlja zvokotesen spoj.

Profili in tesnila morajo biti izdelani iz materialov, ki omogočajo dolgo življenjsko dobo v pogojih uporabe kot po klasifikaciji po SIST EN 12365. Zahteva se visoko odpornost proti vremenskim vplivom (dež, veter, sončni žarki, UV žarki, ozon), fizikalno-mehanske zmogljivosti v širokem temperaturnem razponu, visoko elastičnost tudi pri nizkih temperaturah, odpornost na močne temperaturne spremembe, pri barvnih izdelkih pa po izpostavitvi sončni svetlobi brez spremembe barve. Pri nekaterih materialih kot so transparentni PMMA (akrilni) paneli se zahteva združljivost profilov in tesnil za gradnjo z drugimi materiali, s katerimi so bili v stiku in v posebnih primerih se zahteva nizka gorljivost, če je konstrukcija izpostavljena požaru. Elastomerni materiali iz osnove kot etilen-propilen-dien monomera (EPDM), silikon (VMQ), termoplastični elastomeri (TPE) ter v nekaterih posebnih primerih polikloropren (CR) so najbolj primerni za izpolnitev zahtev, navedenih zgoraj. Za ostale materiale, kot npr. polietileni (PE) – penjeni, so merodajne dodatne zahteve po DIN 18542.

#### Meritve akustičnih lastnosti protihrupne ograje

Izvajalec mora po končanih delih zagotoviti izvedbo meritev hrupa – izolirnosti po SIST EN 1793-6:2013 in odboja zvoka po SIST EN 1793-5:2016 (skladno s popisom del).

#### Izvedba dokaznega polja

Naročnik oziroma inženir lahko od izvajalca pred potrditvijo tehnološkega elaborata za protihrupne ograje (TE) zahteva izvedbo dokaznih polj obnove PHO ter izvedbo meritev akustičnih lastnosti protihrupnih ograj – izolirnosti po SIST EN 1793-6:2013 in odboj zvoka po SIST EN 1793-5:2016. V roku enega tedna od poziva za izvedbo dokaznega polja mora izvajalec pripraviti TE za izvedbo dokaznih polj (TE DP). Po potrditvi TE DP mora izvajalec v roku enega meseca skladno s potrjenim TE DP izvesti na minimalno štirih poljih PHO vsa dela obnove PHO (sanacijo betonov, sanacijo stebrov/postavitve novih stebrov, vgradnjo novih protihrupnih panelov, vključno z uporabo tesnil, idr.). Po izvedenih delih mora izvajalec predati poročilo o izpolnjevanju vseh zahtev in pripraviti poročilo o meritvah. Poročila iz dokaznih polj se vključijo v TE.

Izvajalec mora na zahtevo naročnika ali inženirja zagotoviti (dostaviti) zadostno število protihrupnih panelov za potrebe izvedbe preizkusov s strani ZKK.

#### 4.5.9. Zahteve za varovalne ograje

##### **Splošne zahteve za postavitev varovalnih ograj**

Izvajalec si mora pred pričetkom del na svoje stroške pridobiti vse podatke o obstoječih komunalnih vodih. Izvajalec odgovarja za škodo, ki bi nastala, če bo pri izvajanju del kakorkoli poškodoval obstoječe komunalne vode. Na mestih možnega križanja komunalnih vodov z varovalnimi ograjami mora izvajalec izvesti detekcijo komunalnih vodov z ročnimi izkopi. V primeru neposredne bližine komunalnega voda je potrebno izvesti potrebne ukrepe kot npr.: izkope za temelje izvesti ročno, premik osi ograje v soglasju z Inženirjem.

Zamenjava varovalnih ograj vključuje vsa potrebna dela čiščenja terena, zemeljska dela, dobavo vseh ustreznih materialov in naprav ter njihovo vgraditev tik ob lokaciji obstoječih varovalnih ograj, ki se zaradi dotrajanosti zamenjujejo.

Območje, kjer se bo izvajala zamenjava varovalnih ograj, mora izvajalec za kakovostno izvedbo del ustrezno očistiti in pokositi travo, strošek le-tega pa vključiti v ceno na enoto za dobavo in postavitev varovalne ograje. Na območjih, ki so gosteje poraščena in so posebej navedena v P6-Ponudbeni predračun, je potrebno odstraniti tudi grmovje in drevesa (z odvozom na deponijo). V primerih, ko bo čiščenje terena izvedeno s strani naročnika (posamezne AC baze) in bo prišlo do ponovnega zarasta terena iz razlogov na strani izvajalca, mora izvajalec na lastne stroške sam očistiti teren.

Pri rušenju obstoječe ograje se zahteva rušenje obstoječega temelja ograje na način, da bo prekritje ruševin z zemljino po izvedbi rušenja najmanj 10 cm, merjeno od obstoječega nivoja terena.

Varovalne ograje morajo biti izvedene na način, da je onemogočen prehod malim živalim pod ali mimo ograje oziroma, da je pletivo do tal. Prehod živali mora biti onemogočen tudi ves čas izvedbe zamenjave varovalnih ograj.

Izvajalec del je dolžan izvedbo del organizirati tako, da v čim večji meri uporablja zunanje dostope do lokacije del, kjer ta možnost obstaja. Kjer to ni možno, lahko izvedbo del predvidi iz strani avtoceste.

##### **Tehnični pogoji za izvedbo varovalnih ograj**

Varovalna ograja sestoji iz temeljev za stebre, stebrov in sider za utrditev, mreže, napenjalnih in dodatnih žic, vrat ter pritrdilnega in napenjalnega materiala. Navedeni sestavni deli ograje razen temeljev so iz aluminija ali iz (vroče) cinkanega in plastificiranega jekla v zeleni barvi RAL 6005.

Kakovost vseh uporabljenih materialov in način izvršenih del mora smiselno ustrezati določilom v Posebnih tehničnih pogojih Skupnosti za ceste Slovenije, 1989, in Dopolnilom splošnih in tehničnih pogojev DDC, 1996-2004, ter zahtevam, navedenim v tem dokumentu.

Skupna višina varovalne ograje mora znašati najmanj 1,80 m oz. 2,20 m, pri čemer mora znašati višina mreže ali žičnega pletiva 1,40 m oz. 1,80 m, nad mrežo ali pletivom pa morata biti še najmanj dve aluminijasti oz. pocinkani in plastificirani žici na medsebojni oddaljenosti 0,20 m.

#### **1. ALUMINIJSKA VAROVALNA OGRAJA**

Vsi elementi aluminijastih ograj, ki se bodo vgradili v varovalno ograjo AC v RS, morajo biti iz aluminijske zlitine Al Mg Si 0,5 (stebri) in Al Mg 3 (žice) ali podobnih po standardih SIST EN 573-3, SIST EN 755-2, SIST EN 1301-2.

##### **Opis**

Varovalno ograjo sestavljajo stebri, ki so v prerezu praviloma okrogli. Med njimi so vpete tri nosilne žice, na katerih je obešeno mrežno polnilo. Nosilna (napenjalna) žica je vpetna na stebre z vodili. Napenjanje se izvaja s posebnimi napenjalniki na določeni razdalji. Nad mrežo sta za nadvišanje

ograje dve samostojni napenjalni žici. Na mestih lomov ograje in na določenih razdaljah morajo biti stebrički še dodatno oprti z oporniki.

### **Tehnične značilnosti elementov varovalne ograje**

Sestava varovalne ograje:

- mrežno pletivo,
- napenjalni oziroma vogalni stebri,
- vmesni stebri,
- diagonalna opora,
- pokrov stebra,
- vezna spojka diagonale,
- napenjalo z roto trnom,
- vodilo napenjalne žice,
- napenjalna žica,
- betonski temelj in
- vrata.

#### **a) Mrežno pletivo**

Pletivo mora biti izdelano iz aluminijaste žice debeline najmanj 2,8 mm. Minimalna natezna trdnost materiala pletiva mora biti 250 N/mm<sup>2</sup>. Velikost stranice kvadratnih oken pletiva mora biti maksimalno 60 mm. Višina pletiva mora biti vsaj 1400 mm oz 1800 mm. Na spodnjo in zgornjo napenjalno žico mora biti pritrjeno s prepletanjem v vsako drugo okno pletiva, na srednjo pa z vezico oziroma z ustreznim pritrdilnim materialom na razdalji najmanj 50 cm. Kvaliteta vezic mora ustrezati življenjski dobi ograje.

Ograjni sistem mora zagotavljati, da je mreža poravnana z nivojem okoliškega terena.

#### **b) Napenjalni oziroma vogalni stebri**

Stebre se mora postavljati na ravnem terenu v razmaku cca 25 m, v začetkih oziroma zaključkih in v vseh osnih lomih ograje. Steber mora biti izdelan iz stiskanega profila iz Al zlitine v okrogli votli izvedbi premera 65 mm z vgrajenimi štirimi utori T oblike. Debelina stene stebra je min. 2,5 mm. Minimalna natezna trdnost materiala stebra mora znašati 200 N/mm<sup>2</sup>. V utore stebra se namestijo vezne spojke napenjalne žice in diagonalne opore.

#### **c) Vmesni stebri**

Steber mora biti izdelan iz stiskanega aluminijskega profila v okrogli votli izvedbi premera 50 mm z enim "T" utorom. Debelina stene vmesnega stebra je min. 2,0 mm. V utor se namešča vodilo napenjalne žice. Material, način vgraditve in zaščita na stiku beton – aluminij mora biti enaka kot pri napenjalnem stebru. Steber je vgrajen (ne glede na določila posebnih tehničnih pogojev) v betonski temelj premera 250 mm in globine 800 mm. Normalni razmak med vmesnimi stebri je cca 3,5 do 4,0 m.

#### **d) Diagonalne opore**

Izdelane morajo biti iz enakega materiala kot ostali stebri, premera približno 50 mm. Debelina stene opore je min. 2,0 mm. Diagonalne opore se pritrjujejo z vijaki iz nerjavečega materiala med napenjalni in vmesni steber oz. sidrni stebriček. Vogalni in napenjalni stebri so na večjih neravninah podprti z dvema diagonalnima oporama. Diagonalne opore morajo biti vgrajene (ne glede na določila posebnih tehničnih pogojev) v betonski temelj premera 250 mm in globine 800 mm.

#### **e) Pokrov stebra**

Izdelan mora biti iz Al ali UV obstojne plastike in se vtisne na vrh napenjalnega ali vmesnega stebra. S tem je preprečen vdor meteornih vod v notranjost stebra.

#### **f) Vezna spojka diagonale**

Izdelana mora biti iz stiskanega aluminjskega profila. Material spojke mora imeti minimalno natezno trdnost 200 N/mm<sup>2</sup>. Spojka se namesti v utor napenjalnega stebra in fiksira z zasekovanjem. Služi za pritrditev diagonalne opore.

#### **g) Napenjalo z roto trnom**

Napenjalo in roto trn morata biti izdelana iz Al materiala, ki mora imeti minimalno natezno trdnost 200 N/mm<sup>2</sup>. Napenjalo je nameščeno v utor stebra na višini, ki je odvisna od tipa ograje. Fiksira se z zasekovanjem. Roto trn služi za napenjanje napenjalne žice tako, da se konec žice potisne skozi trn ter zarotira v smeri zoba. Žica se navija na trn in s tem napenja. Varovanje proti odvitju trna je z zaskočnim zobom na napenjalu.

#### **h) Vodilo napenjalne žice**

Izdelano mora biti iz stiskanega aluminjskega profila in se namesti v utor napenjalnega ali vmesnega stebra ter fiksira z zasekovanjem. Služi za nošenje napenjalne žice.

#### **i) Napenjalna žica**

Služi za pritrditev in napenjanje mrežnega pletiva in za nadvišanje ograje. Žica je premera najmanj 4,6 mm, minimalna natezna trdnost materiala je 260 N/mm<sup>2</sup>. Na stebre se namesti z vodili in veznimi spojkami napenjalne žice.

#### **j) Betonski temelj**

Betonski temelj je nosilni element ograje, ki prevzema vse horizontalne in vertikalne sile, zato je potrebna določena dimenzija temelja in primerna kvaliteta. V temelj je vbetoniran napenjalni ali vmesni steber ali sidrni steber. Minimalni premer temelja je odvisen od stebra, ki se vbetonira v temelj, in mora biti od 250 do 300 mm in globine 700 do 800 mm. Beton temelja mora imeti minimalen razred tlačne trdnosti C16/20.

Stebri in diagonalne opore morajo biti na spodnjem vbetoniranem delu zaščiteni z bitumenskim ali katranskim premazom debeline min. 80 µm. Za premaz pred izvedbo predložiti Tehnične informacije proizvajalca.

Temelj je vkopan v tla najmanj 5 cm pod obstoječim terenom, zasut in čvrsto nabit.

Pod dvokrilnimi vrati se med temeljema stebrov vrat in napenjalnih stebrov ob vratih izvede pasovni temelj, dimenzij 300 x 300 mm, z vzdolžno armaturo 4fi12 in stremeni fi8/20 cm.

#### **k) Vrata**

Vrata za prehod mehanizacije so dvokrilna in za osebni prehod enokrilna. Vrata so enake skupne višine kot ograja (najmanj 1800 mm oz. 2200 mm). Svetla širina dvokrilnih vrat znaša od 3500 mm do 4000 mm, svetla širina enokrilnih vrat je od 1000 mm do 1500 mm oziroma 2000 mm. Polnilo vrat je iz enakega mrežnega pletiva kot ostala ograja. Za dvokrilna vrata je pod celotno širino vrat zahtevan pasovni temelj, opisan v točki j). Vrata morajo biti tipski proizvod sistema mrežne ograje.

#### **Zahteve za dodatna dokazila o tehnični ustreznosti varovalnih ograj**

Izvajalec mora v TE predložiti poročilo o tehnični ustreznosti posameznih elementov aluminjske varovalne ograje. Poročilo mora biti predloženo v slovenskem jeziku oz. prevedeno v slovenski jezik in pripravljeno s strani akreditirane institucije. Iz zaključne ugotovitve oz. sklepa poročila mora biti jasno razvidno, da posamezna ograja izpolnjuje naslednje zahteve:

1. ustreznost dimenzij določenih elementov
2. ustreznost mehanskih lastnosti materiala določenih elementov

ELEMENT VAROVALNE OGRAJE	USTREZNOST DIMENZIJ	USTREZNOST MEHANSKIH LASTNOSTI
Mrežno pletivo	Premer jedra žice	Minimalna natezna trdnost

Napenjalni - vogalni steber	Premer cevnega profila Debelina stene profila	Minimalna natezna trdnost
Napenjalna žica	Premer jedra žice	Minimalna natezna trdnost

## 2. JEKLENA POCINKANA IN PLASTIFICIRANA VAROVALNA OGRAJA

Vsi elementi ograj, ki se bodo vgradili v varovalno ograjo morajo biti iz vroče cinkanega jekla in plastificirani v zeleni barvi RAL 6005.

Varovalno ograjo sestavljajo stebri, ki so praviloma v prerezu okrogli. Stebri imajo na zunanji površini po višini zareze, v katere se vtisnejo sponke, ki nosijo napenjalno žico. Napenjanje nosilnih žic se izvaja s posebnim napenjalcem z roto trnom. Mreža pletiva je navezana na napenjalne žice. Nad mrežo sta za nadvišanje ograje dve samostojni napenjalni žici.

### Tehnične značilnosti elementov varovalne ograje

Sestava varovalne ograje:

- mrežno pletivo,
- napenjalni oziroma vogalni stebri,
- vmesni stebri,
- diagonalna opora,
- pokrov stebra,
- sponke za pritrditev napenjalne žice,
- napenjalo z roto trnom,
- vodilo napenjalne žice,
- napenjalna žica,
- betonski temelj in
- vrata.

#### a) Mrežno pletivo

Pletivo mora biti izdelano iz jeklene žice premera jedra najmanj 1,9 mm. Jeklo žice mora imeti minimalno natezno trdnost 450 N/mm<sup>2</sup>. Velikost stranice kvadratnih oken pletiva mora biti maksimalno 60 mm. Višina pletiva mora biti vsaj 1400 mm pri ograjah višine 1,8 m in vsaj 1800 mm pri ograjah višine 2,2 m. Na spodnjo in zgornjo napenjalno žico mora biti pritrjeno s prepletanjem v vsako drugo okno pletiva, na srednjo pa z vezico oziroma z ustreznim pritrdilnim materialom na razdalji najmanj 50 cm. Kvaliteta vezic mora ustrezati življenjski dobi ograje.

Zahteve za lastnosti protikorozijskih prevlek žic pletiva so navedene v točki k). Ograjni sistem mora zagotavljati, da je mreža poravnana z nivojem okoliškega terena.

#### b) Napenjalni oziroma vogalni stebri

Napenjalne stebre se postavlja na ravnem terenu v razmaku cca 25 m, na vseh osnih lomih ograje ter v vogalih. Razpored stebrov je potrebno prilagoditi konfiguraciji terena. Steber je izdelan iz jeklenega cevnega profila premera najmanj 60 mm z nastavkom za pritrditev vodil, ki nosijo napenjalno žico. Steber je podprt z eno ali dvema diagonalnima oporama, da je zagotovljena stabilnost stebra. Jeklo stebra mora imeti minimalno natezno trdnost 360 N/mm<sup>2</sup>. Steber ima debelino stene najmanj 2 mm. Zahteve za lastnosti protikorozijskih prevlek stebra so navedene v točki k). Dolžina stebra je 2300 mm oz. 2700 mm. Steber je vgrajen (ne glede na določila posebnih tehničnih pogojev) v betonski temelj premera 300 mm in globine 800 mm. Na zgornjem delu mora biti steber pokrit s PVC pokrovom, ki je stisnjen na steber.

### **c) Vmesni stebri**

Vmesni steber je izdelan iz jeklenega cevnege profila premera najmanj 48 mm. Jeklo stebra mora imeti minimalno natezno trdnost 360 N/mm<sup>2</sup>. Steber ima debelino stene najmanj 1,5 mm. Zahteve za lastnosti protikorozijskih prevlek stebra so navedene v točki k). Dolžina stebra je 2300 mm oz. 2700 mm. Steber ima po višini nastavke za pritrditev vodil, ki nosijo napenjalno žico. Steber je vgrajen (ne glede na določila posebnih tehničnih pogojev) v betonski temelj premera 250 mm in globine 800 mm. Normalni razmak med vmesnimi stebri je cca 3,5 do 4,0 m.

### **d) Diagonalne opore**

Diagonalna opora je izdelana iz jeklenega cevnege premera najmanj 48 mm. Jeklo diagonalne opore mora imeti minimalno natezno trdnost 360 N/mm<sup>2</sup>. Opора ima debelino stene najmanj 1,5 mm. Zahteve za lastnosti protikorozijskih prevlek opore so navedene v točki k). Diagonalna opora je na spodnjem koncu vgrajena (ne glede na določila posebnih tehničnih pogojev) v betonski temelj premera 250 mm in globine 800 mm. Diagonalna opora je na zgornjem koncu preko vijaka iz nerjavečega materiala pritrjena na napenjalni steber. Vogalni in napenjalni stebri so na večjih neravninah podprti z dvema diagonalnima oporama. Opора je postavljena proti smeri delovanja natezne sile tako, da prevzame del obremenitve in zmanjša deformacijo napenjalnega stebra. Dolžina diagonale je najmanj 2500 mm.

### **e) Napenjalo z roto trnom**

Telo napenjala je izdelano iz jeklene pločevine, roto trn iz jeklene zlitine. Zahteve za lastnosti protikorozijskih prevlek so navedene v točki k). Napenjalo z roto trnom je sestavni element ograje in jo uporabimo za napenjanje napenjalne žice. Napenjalna žica mora prevzeti težo pletiva, silo vetra, težo snega itd. Da bo dosežena potrebna nosilnost, jo napnemo z določeno silo. Spojka ima štiri zobni trn, ki zaskoči v utor ohišja in omogoča dodatno napetje žice (npr. v primeru posedanja pletiva).

### **f) Vodilo napenjalne žice**

Vodilo žice je izdelano iz nerjavečega jekla v obliki sponke, ki je pritrjena s pomočjo posebnih klešč na steber. Vodilo žice – sponka prevzame vse vertikalne obremenitve. Žica je pomična v horizontalni smeri tako, da se jo lahko napne. Pri drsenju v vodilu – sponki se površina napenjalne žice ne sme poškodovati. Uporablja se lahko samo originalno vodilo za uporabljen tip stebra.

### **g) Pokrov stebra**

Pokrov stebra je izdelan iz UV obstojne plastike in se vtisne na vrh napenjalnega ali vmesnega stebra, s čemer je preprečen vdor meteornih vod v notranjost stebra.

### **h) Napenjalna žica**

Napenjalna žica je izdelana iz jeklene zlitine. Zahteve za lastnosti protikorozijskih prevlek žice so navedene v točki k). Jeklo žice je minimalne natezne trdnosti 500 N/mm<sup>2</sup>. Premer jeklenega jedra je najmanj 2,7 mm. Na stebre se namesti preko vodil – sponk in napenjalcev.

### **i) Betonski temelj**

Betonski temelj je nosilni element ograje, ki prevzema vse horizontalne in vertikalne sile, zato je potrebna določena dimenzija temelja in primerna kvaliteta. V temelj je vbetoniran napenjalni ali vmesni steber ali diagonalna opora. Minimalni premer temelja je odvisen od stebra, ki se vbetonira v temelj, in mora biti od 250 do 300 mm in globine 700 do 800 mm. Beton temelja mora imeti minimalen razred tlačne trdnosti C16/20. Temelj je vkopan v tla najmanj 5 cm pod obstoječim terenom, zasut in čvrsto nabit.

Pod dvokrilnimi vrati se med temeljema stebrov vrat in napenjalnih stebrov ob vratih izvede pasovni temelj, dimenzij 300 x 300 mm, z vzdolžno armaturo 4fi12 in stremeni fi8/20 cm.

#### j) Vrata

Vrata za prehod mehanizacije so dvokrilna in za osebni prehod enokrilna. Vrata so enake skupne višine kot ograja (najmanj 1800 mm pri ograjah višine 1,8 m in najmanj 2200 mm pri ograjah višine 2,2 m). Svetla širina dvokrilnih vrat znaša od 3500 mm do 4000 mm, svetla širina enokrilnih vrat je od 1000 mm do 1500 mm. Polnilo vrat je iz enakega pletiva kot ostala ograja. Za dvokrilna vrata je pod celotno širino vrat zahtevan pasovni temelj, opisan v točki i). Vrata morajo biti tipski proizvod sistema mrežne ograje. Zahteve za lastnosti protikorozijskih prevlek vrat so enake kot za stebre in so navedene v točki k).

#### k) Protikorozijska zaščita

Jekleni elementi varovalne ograje morajo biti izdelani iz vroče pocinkanega jekla in dodatno zaščiteni s praškastim premazom / ekstrudirano prevleko v zeleni barvi RAL 6005:

- a) Napenjalni in vogalni stebri, vmesni stebri, diagonalne opore in vrata morajo biti zunaj in znotraj vroče pocinkani v debelini najmanj 18 µm (275 g Zn/m<sup>2</sup>) in zunaj dodatno zaščiteni z UV obstojnim premazom debeline najmanj 80 µm. Oprijem (praškastega) premaza mora biti razreda 0-1 po ISO 2409 ali 0-1 z X zarezo po ISO 16276-2.
- b) Napenjalci nosilnih žic morajo biti vroče pocinkani v debelini najmanj 20 µm in zaščiteni z UV obstojnim premazom najmanj 80 µm. Oprijem (praškastega) premaza mora biti razreda 0-1 po ISO 2409 ali 0-1 z X zarezo po ISO 16276-2.
- c) Jeklene žice pletene mreže in napenjalne žice morajo biti proti koroziji vroče pocinkane v razredu D po SIST EN 10244-2 in dodatno zaščitene z ekstrudirano PE ali PVC prevleko po SIST EN 10245-1: 2011, ki je oprijema razreda 0 ali 1 po tč. 5.3.5.3 SIST EN 10245-1: 2011, oziroma s prevlekami tipa c)2) po točki 5.2 SIST EN 10223-6: 2012.

#### Zahteve za dodatna dokazila o tehnični ustreznosti varovalnih ograj

Izvajalec mora v TE predložiti poročilo o tehnični ustreznosti posameznih elementov jeklene pocinkane in plastificirane varovalne ograje. Poročilo mora biti predloženo v slovenskem jeziku oz. prevedeno v slovenski jezik in pripravljeno s strani akreditirane inštitucije. Iz zaključne ugotovitve oz. sklepa poročila mora biti jasno razvidno, da posamezna ograja izpolnjuje naslednje zahteve:

1. ustreznost dimenzij določenih elementov
2. ustreznost mehanskih lastnosti materiala določenih elementov
3. ustreznost protikorozijske zaščite določenih elementov

ELEMENT VAROVALNE OGRAJE	USTREZNOST DIMENZIJ	USTREZNOST MEHANSKIH LASTNOSTI	PROTIKOROZIJSKA ZAŠČITA
Mrežno pletivo	Premjer jedra žice	Minimalna natezna trdnost	točka 2., k) Protikorozijska zaščita, alineja c)
Napenjalni - vogalni steber	Premjer cevnega profila Debelina stene profila	Minimalna natezna trdnost	točka 2., k) Protikorozijska zaščita, alineja a)
Vmesni steber	Premjer cevnega profila Debelina stene profila	Minimalna natezna trdnost	točka 2., k) Protikorozijska zaščita, alineja a)
Diagonalna opora	Premjer cevnega profila Debelina stene profila	Minimalna natezna trdnost	točka 2., k) Protikorozijska zaščita, alineja a)
Napenjalo z roto trnom			točka 2., k) Protikorozijska zaščita, alineja b)



Napenjalna žica	Premer jedra žice	Minimalna natezna trdnost	točka 2., k) Protikorozijska zaščita, alineja c)
-----------------	-------------------	---------------------------	--

#### 4.5.10. Zahteve za odvodni sistem iz objektov

Cevke za odvod pronicajoče vode in vsi pritrdilni elementi (obese, podpore, sidra, vijaki, matice, podloške idr.), s katerimi se pritrdijo cevi odvodnega sistema iz objekta morajo biti iz nerjavečega jekla kakovosti A4, ISO 3506-1 (po ameriškem standardu AISI je oznaka 316, po nemškem standardu DIN je oznaka 1.4401). Jekla razreda A4 so jekla, ki so odporna proti kislini, so legirana v Mo in nudijo znatno boljšo odpornost na korozijo ter so primerna tudi v okolju z vsebnostjo klorida. Sestava jekla je: Cr 16,5-18,5 %, Ni 10,5-13,5 %, Mo 2,0-2,5 %, C max. 0,07 %, z izboljšano odpornostjo proti kislinam.

Izvajalec si mora tehnologijo izvedbe odvodnega sistema iz objekta organizirati tako, da bodo dela pri demontaži in montaži novega odvodnega sistema iz objekta potekala varno in nemoteno, pa naj je to s postavitvijo delovnega odra pod objektom, ali s postavitvijo avto dvigal (dvižne ploščadi, košare idr.) pod objektom, bodisi s postavitvijo specialnega dvigala za pregled objektov (viaduktov, mostov in nadvozov) na objektu ali kako drugače.

Sistem odvodnjavanja (cevovodi, spojke, odcepi, loki idr.) iz objekta mora biti v primeru ponujanja polimernih materialov (GRP, PE-HD, PP) izveden iz enakovrednih členov/elementov.

#### 4.5.11. Zahteve pri izvedbi zaščite odseka pred padajočim kamenjem

Pred pričetkom del zagotoviti označitev dreves za posek na trasi gozdne vlake ter načrtovanih ukrepov.

Pri poseku in spravilu lesa se mora upoštevati določila Pravilnika o izvajanju sečnje in ravnanju s sečnimi ostanki, pravilu in zlaganju gozdnih lesnih sortimentov (Ur. l. RS št. 55/94, 95/04, 110/08 in 83/13).

Poseg v gozd mora biti izveden tako, da bo povzročena minimalna škoda na gozdnem drevju in na tleh, vse morebitne poškodbe je potrebno po končanem posegu sanirati.

Pri izgradnji gozdne vlake je potrebno upoštevati navodila Zavoda za gozdove Slovenije (ZGS), ki bo v okviru svojih pristojnosti opredeljenih v Zakonu o gozdovih, nadziral izgradnjo vlake.

Izvajalec mora zagotoviti tehnologijo izgradnje vlake z bagrom (po potrebi udarno kladivo). Na območjih, kjer obstaja nevarnost proženja kamenja in s tem ogrožanja nižje ležečih objektov, komunikacij in naprav, je potrebno zagotoviti varovanje oziroma prestrežanje materiala v času izvedbe gradbenih del.

## 4.6. Dokumentacija

### 4.6.1. Splošno

Izvajalec mora izdelati projektno dokumentacijo izvedenih del (Izvedbeni načrt izvedenih del ali PID, v nadaljevanju PID), navodila za obratovanje in vzdrževanje (NOV), geodetski načrt novega stanja, elaborat za vpis v ZK GJI, BCP poročilo in razdeliti stroške (vrednosti) po BCP.

### 4.6.2. Projektna dokumentacija: projektna dokumentacija izvedenih del (PID) in NOV

Projektna dokumentacija izvedenih del (PID), v katerem so prikazana odstopanja od izvedbenega načrta oz. projekta za izvedbo (PZI), mora biti izdelan na način, ki omogoča jasno prepoznavnost

spremenjenih delov (spremembe vnesene z drugo barvo). Navedeno dokumentacijo mora izvajalec predložiti naročniku v 4 (štirih) tiskanih in 4 (štirih) digitalnih izvodih.

Digitalna verzija zgoraj navedene dokumentacije mora biti izdelana in predana na ustreznem elektronskem nosilcu (npr. USB ključ) v Pdf, Word, Excel in ACAD obliki. Digitalno verzijo projektne dokumentacije je potrebno obdelati in oddati v naslednji obliki:

- grafični del v vektorskem .dwg ali .dxf formatu in formatu .dwf,
- tekstualni del v formatu .doc in formatu .pdf,
- tabelarni del v formatu .xls in formatu .pdf.

PID in NOV morajo biti predhodno predani naročniku v pregled v 2 (dveh) tiskanih in 2 (dveh) digitalnih izvodih.

Priloga projektu izvedenih del mora biti tudi shematičen pregled vgrajenih asfaltnih plasti in zmesi z razdelitvijo po izvajalcih in proizvajalcih zmesi. V prilogi morajo biti označena tudi mesta odvzemov vzorcev asfaltnih zmesi in asfaltnih plasti, s številkami poročil o preiskavah. Vzorec je v prilogi 1: Shematičen prikaz vgrajevanja asfaltnih plasti.

#### 4.6.3. Geodetski načrt in elaborat GJI

Izvajalec mora izdelati geodetski načrt z vrisom novega stanja ter zagotoviti ustrezne podatke o novo grajeni, spremenjeni ali odstranjeni GJI.

Podatke o GJI je potrebno predati skrbniku pogodbe na DARS ter skrbniku sistema prostorskega informacijskega sistema gospodarske infrastrukture na DARS. Navodila za Izvajalce za izvedbo meritev GJI so na voljo na DARS spletni strani.

Izvajalec mora zapise geokordinat izvesti v horizontalnem državnem koordinatnem sistemu D96/TM.

#### 4.6.4. Baza cestnih podatkov (BCP) – poročilo

BCP poročilo mora za vsa izvedena dela izdelati usposobljen BCP popisovalec, za področje prometne signalizacije pa usposobljen popisovalec, ki ima opravljeno izobraževanje za vnašanje podatkov prometne signalizacije v spletno aplikacijo WEPS.

Seznam usposobljenih popisovalcev in vsa podrobnejša navodila za pripravo BCP poročila, izmenjevalne formate in način priprave podatkov so objavljeni na spletni strani Direkcije Republike Slovenije za infrastrukturo ([http://www.di.gov.si/si/navodila\\_vzorci\\_gradiva\\_za\\_prevzem/predaja\\_izvedenih\\_del\\_podatki\\_za\\_bcp/](http://www.di.gov.si/si/navodila_vzorci_gradiva_za_prevzem/predaja_izvedenih_del_podatki_za_bcp/)) in na spletni strani DARS d.d. ([https://www.dars.si/INVESTICIJE\\_IN\\_OBNOVE/#912](https://www.dars.si/INVESTICIJE_IN_OBNOVE/#912)), kjer so navedena podrobnejša navodila za pripravo podatkov za potrebe dodatnih evidenc, ki jih uporablja DARS d.d. (Navodilo popisovalcem BCP za DARS d.d., marec 2020).

BCP poročilo mora biti izdelano za vsa izvedena dela, pri čemer je potrebno na območju obnove voziščne konstrukcije za objekte nadvoзов (z oznako VA) izdelati obrazec CO3 in v rubriko Opis izvedenih del izdelati skico kritičnih višin (minimalnih) posameznega nadvoza po obnovi voziščne konstrukcije pod njim nad desno robno, sredinsko in levo robno črto. BCP podatke za prometno signalizacijo pa evidentirati v spletni aplikaciji WEPS DARS in inženirja obvestiti o zaključku vnosa v aplikacijo WEPS DARS.

V kolikor izvajalec del v garancijski dobi ob odpravi pomanjkljivosti spreminja elemente cestne infrastrukture, opreme, napeljav ali naprav, kar vpliva na ustreznost že oddanih podatkov, je po izvedbi del za odpravo pomanjkljivosti dolžan izdelati popravek po enakem postopku, kot je naveden zgoraj.

#### 4.6.5. Razdeljevanje stroškov po BCP

Izvajalec mora razdeliti stroške (vrednosti) po BCP odsekih po predpisanih obrazcih DARS, ki jih pridobi od Naročnika.

#### 4.7. Ostalo

Izvajalec del mora pred pričetkom del z DARS d.d. skleniti sporazum, v skladu z 39. členom Zakona o varnosti in zdravju pri delu in sicer za ves čas izvajanja del. Sporazum pripravi Naročnik DARS d.d. Koordinatorja za varnost in zdravje pri delu zagotovi Naročnik DARS d.d.

Na podlagi Odredbe o omejitvi prometa na cestah v Republiki Sloveniji (Ur. list RS, št. 75/11 in 195/21) lahko Naročnik izda Izvajalcu potrdilo o izvajanju nujnih prevozov v času omejitve prometa od sedeža Izvajalca do gradbišč pod pogojem, da se prevozi opravljajo izključno za prevoz gradbene mehanizacije ali gradbenega materiala za potrebe vzdrževanja avtocest po navedeni pogodbi. Naročnik lahko izda Izvajalcu do skupaj 30 potrdil za posamezen sklop.

Izvajalec del se je dolžan v roku 24 ur odzvati in pripraviti odgovore v sodelovanju s projektantom zapore na vsa novinarska vprašanja, ki so mu posredovana s strani Naročnika.

## 5. TEHNIČNI POGOJI ZA IZVEDBO OZNAČB NA VOZIŠČU

### 5.1. Popis del

Popis del za obnovo talnih označb je sestavni del razpisne dokumentacije. Podane so dimenzije označb in količine. Cena na enoto mora zajemati materiale in kvaliteto izvedbe vključno s preskusi materiala in izvedbe del s strani notranje kontrole kakovosti, ki so podani v tehničnih pogojih.

### 5.2. Tehnični pogoji

S tehničnimi pogoji za izvedbo debeloslojnih talnih označb je določena vrsta in kvaliteta materialov za izvedbo označb iz plastike ter pogoji in kvaliteta izvajanja del.

#### A. Vrsta označb

Izvajalec mora na predlaganih odsekih avtoceste izvesti nanos označb iz debeloslojne plastike skladno z določili Pravilnika o prometni signalizaciji in prometni opremi na cestah in skladno z razpisno dokumentacijo.

Vse označbe morajo biti na celotnem projektu izvedene enotno, tako po vrsti materiala, kot po načinu izvedbe.

#### B. Način izvajanja del

Izvajalec mora nanos materiala izvesti strojno, s strojem ki ima minimalno kapaciteto dela 500 m<sup>2</sup>/h. Strojno mora biti nanosen tudi dodatni posip steklenih kroglic. Morebitne ostanke materiala mora izvajalec deponirati na zato ustrezno urejeni deponiji.

Določilo prejšnjega odstavka se ne upošteva pri izvedbi dela prečnih označb – (simboli, znaki na vozišču, del polj za usmerjanje prometa).

Na odseku kjer mora izvajalec zaradi prekrivanja talnih označb nanesti materiale na obstoječe označbe, v skupni dolžini 100 metrov, se garancija za kvaliteto in trajnost materialov za ta nanos ne bo upoštevala.

Izvajalec horizontalne signalizacije mora pred začetkom izvajanja del izvesti poskusno vgrajevanje (dolžina črte 100 m), katerega pregleda in potrdi nadzor (dimenzijska kontrola, višina, širina, debelina, ...). Po pisni potrditvi lahko izvajalec nadaljuje z deli.

### 5.3. Karakteristike označb ob izvedbi

Karakteristike novo izvedenih označb na vozišču, ki se ugotavljajo po preteku najmanj 48 ur in največ enega meseca po spustitvi odseka pod promet, morajo dosegati zahtevane lastnosti iz Tabele 1 in 2 (v skladu s Pravilnikom o prometni signalizaciji in prometni opremi na cestah (Uradni list RS, št. 99/15, 46/17, 59/18, 63/19 in 150/21).

**Tabela 1.** Inicialne – minimalne vrednosti karakteristik novih označb na prometnih površinah

Lastnosti označb na vozišču	Avtoceste in hitre ceste	Minimalna vrednost
	(mcd/luxm <sup>2</sup> )	razred
Koeficient odbojne svetlosti (R <sub>L</sub> ) – Nočna vidnost v suhih razmerah	≥ 300	R5
Koeficient odbojne svetlosti (R <sub>W</sub> ) – Nočna vidnost v mokrih razmerah	≥ 50	RW3
Koeficient odbojne svetlosti (Q <sub>d</sub> ) – Dnevna vidnost v suhih razmerah	≥ 160	Q4

Drsnost (SRT)	$\geq 45$	S1
Faktor svetilnosti ( $\beta$ )	$\geq 0,40$	B3

**Tabela 2.** Lastnosti barvnih koordinat

Deleži barvne vrednosti po standardu SIST EN 1436					
Št. točk kotov		1	2	3	4
Bele označbe	X	0,355	0,305	0,285	0,335
	Y	0,355	0,305	0,325	0,375
Rumene označbe – trajne	X	0,443	0,545	0,465	0,389
	Y	0,399	0,455	0,535	0,431
Rumene označbe – začasne	X	0,494	0,545	0,465	0,427
	Y	0,427	0,455	0,535	0,483

#### 5.4. Karakteristike označb na vozišču po sprostitvi prometa in v garancijskem roku

Karakteristike označb na vozišču izmerjene v obdobju od enega meseca po sprostitvi prometa in ves čas garancijskega roka, morajo dosegati najmanj tiste iz Tabele 3 in Tabele 4.

**Tabela 3.** Minimalne vrednosti karakteristik obstoječih označb na prometnih površinah v času uporabe in v garancijskem roku

Lastnosti označb na voziščih	Avtoceste in hitre ceste	Minimalna vrednost
	(mcd/luxm <sup>2</sup> )	razred
Koeficient odbojne svetlosti ( $R_L$ ) – Nočna vidnost v suhih razmerah	$\geq 100$	R2
Koeficient odbojne svetlosti ( $R_w$ ) – Nočna vidnost v mokrih razmerah	$\geq 35$	RW2
Koeficient odbojne svetlosti ( $Q_d$ ) – Dnevna vidnost v suhih razmerah	$\geq 130$	Q3
Drsnost (SRT)	$\geq 45$	S1
Faktor svetilnosti ( $\beta$ )	$\geq 0,40$	B3

**Tabela 4.** Lastnosti barvnih koordinat

Deleži barvne vrednosti po standardu SIST EN 1436					
Št. točk kotov		1	2	3	4
Bele označbe	X	0,355	0,305	0,285	0,335
	Y	0,355	0,305	0,325	0,375
Rumene označbe – trajne	X	0,443	0,545	0,465	0,389
	Y	0,399	0,455	0,535	0,431
Rumene označbe – začasne	X	0,494	0,545	0,465	0,427
	Y	0,427	0,455	0,535	0,483

Garancijski rok izvedenih označb na vozišču se določa v odvisnosti od vrste označb in je podana v Tabeli 5.

**Tabela 5.** Garancijski rok označb na vozišču v odvisnosti od lokacije in vrste označb

Vrsta označb na vozišču	Avtoceste, hitre ceste in priključki	Obremenjene lokacije*
Začasne označbe ne glede na vrsto materiala	6 mesecev	3 mesece
Tankoslojne označbe	1 leto	6 mesecev
Srednjeslojne označbe	2 leti	1 leto
Debeloslojne označbe	3 leta	2 leti

\* Velja za vse označbe v ožjem območju nivojskih križišč v katerih so zaradi tehničnih elementov označbe podvržene povečani obrabi. Pri krožnih križiščih se to določilo uporablja v primerih, ko je premer krožnega križišča manjši ali enak 80 m.

### 5.5. Izdelava vzdolžnih označb – desna robna črta

Vzdolžne označbe na vozišču (desna robna črta ob odstavnem pasom – ropotna črta) so narejene z debeloslojnega materiala, s profiliranimi označbami, ki delujejo zvočno oziroma vibracijsko. Izvedene morajo biti strojno.

- Strojna izvedba
- Širina črte je 20 cm.
- Debelina plasti je od 3 do 5 mm.
- Debelina prečnega nanosa je od 3 do 4 mm.
- Raster prečnega nanosa je 40 cm / 10 cm / 40 cm min širine 15 cm.
- Debelina vzdolžne plasti je od 2 do 3 mm.
- Najprej se nanesejo prečni nanosi v debelini 3 do 4 mm min širine 15 cm in nato vzdolžna označba v debelini 2 do 3 mm, torej bo skupna debelina črte na prečnem nanosu je od 5 do 7 mm in ne sme presegati 8 mm.

### 5.6. Materiali za izvedbo označb na vozišču

Pred pričetkom del, mora izvajalec naročniku predložiti tehnološki elaborat, iz katerega bo razvidno:

- Vrsta uporabljenih materialov z vsemi »Podatki o proizvodu«, ki mu jih posreduje proizvajalec materialov. Priloženo mora biti tudi navodilo za izvedbo del.
- Podatke o opremi, ki jo bo uporabil za nanos materialov in opis načina izvedbe del.
- Referenčno listo in poročilo o izvedenih meritvah na referenčnem odseku z navedbo dosedanje uporabe predlaganih materialov, ne starejših od 3 let izvedenih na AC in HC ali na cestah s PLDP > 5.000 vozil in poročilo o izvedenih meritvah na črtah ki so bile izpostavljene vremenskim in prometnim obremenitvam vsaj eno zimsko obdobje.
- Poročila referenčnih laboratorijev o preskusu materialov in karakteristik izvedenih označb. Poročilo referenčnega laboratorija je sprejemljivo, v kolikor izvajalec za izvedbo horizontalnih označb uporablja enake komponente, kot so navedene v poročilu (material za izvedbo označb in steklene perle). V kolikor bo predložena dokumentacija laboratorija izven območja Republike Slovenije, mora izvajalec poleg originalnega poročila predložiti tudi prevod v Slovenščino. V primeru, ko so meritve (s pripadajočim poročilom) o karakteristikah izvedenih označb (vsaj enega predmeta iz referenčne liste) stare manj kot leto dni, morajo karakteristike izpolnjevati zahteve iz preglednice (Tabela 3 in 4 tega poglavja), v primeru, da so meritve (s pripadajočim poročilom) o karakteristikah izvedenih označb (vsaj enega predmeta iz referenčne liste) starejše od 1 – 3 leta od izvedbe, morajo izpolnjevati zahteve iz preglednice (Tabela 3 in 4 tega poglavja).
- Program povprečne pogostosti notranjih kontrole kakovosti, s katerim bo kontroliral uporabljene materiale in izvedbo del.

Na cestah v upravljanju DARS d.d. za izvedbo označb na vozišču se lahko uporabljajo le materiali, ki izpolnjujejo naslednje pogoje:

- so že bili uporabljeni na posameznih cestnih odsekih izpostavljenih težki ali zelo težki prometni obremenitvi, za katero izvajalec predloži referenčno listo z navedbo dosedanje uporabe predlaganih materialov. Poročila o ustreznih karakteristikah ne sme biti starejša od 3 let.

- so že bili uporabljeni na odsekih, na katerih se izvaja zimska služba, ki vključuje soljenje in pluženje.
- po izvedbi morajo kontrolni preskusi (meritve) karakteristik izvedenih označb na vozišču dosegati vrednosti iz preglednice v Pravilniku o prometni signalizaciji in prometni opremi na cestah - Tabele 3. Z meritvami mora biti dokazana ustreznost karakteristik označb na vozišču na celotnem odseku, ki je bil predmet pogodbe.
- garancijski rok za materiale je 3 leta.

Vsi materiali za izvedbo označb na vozišču morajo izkazovati odpornost na naftne derivate, sol, nizke in visoke temperature – v življenjski dobi materiala navedene snovi ne smejo poškodovati materiala, ki mora zagotavljati, da pri nizkih temperaturah ne prihaja do pokanja in odstopanja materiala, pri visokih temperaturah pa ne sme prihajati do deformacij.

#### **5.7. Ukrepi ob ugotovljenih neustreznih karakteristikah označb na vozišču**

V primeru, da se v okviru kontrole kvalitete izvedenih označb na vozišču (lastna – izvajalčeva kontrola ali naročnikova kontrola) ugotovi, da karakteristike izvedenih označb pred iztekom garancijskega roka niso skladne z določili iz Tabele 3 in 4 mora v primeru, ko:

- so karakteristike označb na vozišču pod minimalno še dopustno vrednostjo v preglednici iz Tabele 3 in 4 ali,
- so karakteristike označb na vozišču izpolnjujejo kriterije iz Tabele 3 in 4, je pa prišlo do luščenja označb v obsegu, ki lokalno presega 5 % v m' ali m<sup>2</sup> označb.

Izvajalec izvesti sanacijo tistega dela označb na vozišču, na katerem so bile ugotovljene neustrezne karakteristike ali je prišlo do luščenja označb.

Izvajalec mora pripraviti program sanacije, v okviru katerega mora, v odvisnosti od obsega ugotovljenih nepravilnosti:

- odstraniti vse neustrezne obstoječe označbe v celoti in jih nadomesti z novimi, v skladu z določili projektne dokumentacije in javnega naročila na podlagi katerega so bile označbe izvedene prvič ali
- izvesti sanacijo označb, s katero bodo zagotovljene ustrezne karakteristike označb do konca garancijskega roka vendar ne manj kot dve leti od izvedbe sanacijskih del.

Način in obseg sanacijskih del mora biti določen v Tehnološko ekonomskem elaboratu, ki ga predloži izvajalec del, potrdi pa naročnik ali z njegove strani pooblaščen inženir.

## 6. TEHNIČNI POGOJI ZA IZVEDBO ASFALJNIH PLASTI – VZDOLŽNA RAVNOST

### 6.1. Preglednica 1

Mejne vrednosti indeksa vzdolžne ravnosti IRI<sub>100</sub> izvedene asfaltne plasti na vozišču s težko, zelo težko in izredno težko prometno obremenitvijo oz. srednja do izredno velika gostota prometa (PLDP > 2000 vozil)

Lastnost	Standard	Obrabna plast					Vezna plast	Nosilna plast
		AC	SMA		PA		AC	AC
		AC 11 surf	SMA 8	SMA 11 SMA 16	PA 8	PA 11 PA 16	AC 16 bin AC 22 bin	AC 16 base AC 22 base AC 32 base
Ravnost, IRI <sub>100</sub> , (m/km)	AGPT/T450: 2007 EN 13036-5 EN 13036-6	1) novogradnja: ≤ 1,0/1,5 <sup>(a)</sup>					≤ 2,0 <sup>(b)</sup>	≤ 2,5 <sup>(b)</sup>
		2) rekonstrukcija in vzdrževanje (zamenjava ali nadgradnja asfaltnih plasti – dveh ali več asfaltnih plasti): ≤ 1,2/1,7 <sup>(a)</sup>						
		3) vzdrževanje (zamenjava zaključne plasti-zamenjava ali nadgradnja z eno plastjo): ≤ 1,7/2,2 <sup>(a)</sup>						

<sup>(a)</sup> zgornja mejna vrednost indeksa ravnosti IRI<sub>100</sub>, če gre za otežujoče vplive vertikalnih in horizontalnih elementov nivelete (vzponi nad 3 %, radij vodoravnega ovinka manjši kot 850 m), ter presledkih v vozni površini (dilatacije, odtoki, rešetke ...).

<sup>(b)</sup> pričakovane, ampak ne tudi sankcionirane vrednosti indeksa ravnosti IRI<sub>100</sub>.

### 6.2. Preizkusna metoda

Meritev se lahko izvaja skladno s spodaj navedeno opremo in standardom

Standard	Merilna oprema
AGPT/T450:2007 EN 13036-5 in EN 13036-6	Determination of the International Roughness Index (IRI) using ARRB Determination of longitudinal unevenness indice
	Walking Profiler

Znižana cena OP = Pogodbena cena OP \* K<sub>FO</sub>

OP obrabno zaporna asfaltna plast

K<sub>FO</sub> koeficient odstopanja od zahtev za ravnost asfaltne plasti

Posamezni ali povprečni rezultati preizkušanja kakovosti asfaltne plasti so izven meja kakovosti, predpisane s temi Tehničnimi pogoji (preglednica 1), vendar so odstopanja v okviru meja še vedno sprejemljive kakovosti (preglednica 2).



### 6.3. Preglednica 2

Ocena kakovosti ravnosti asfaltne plasti za posamično ali povprečje meritev s koeficientom nezadostne kakovosti ( $K_{FO}$ ), za znižanje vrednosti vgrajene asfaltne plasti

Parameter kakovosti asfaltne plasti	Enota	Nanaša se na	Zahtevana kakovost	Sprejemljiva, ampak nezadostna kakovost sankcionirana					Nesprejemljiva kakovost – skrajna mejna vrednost
Odstopanje od zahtev za ravnost	(m/km)	IRI <sub>100</sub>	v mejah	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	> 0,5
1) novogradnja	(m/km)	IRI <sub>100</sub>	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	> 1,5
2) rekonstrukcija in vzdrževanje	(m/km)	IRI <sub>100</sub>	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	> 1,7
3) vzdrževanje	(m/km)	IRI <sub>100</sub>	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2	> 2,2
Koeficient ( $K_{FO}$ ) odstopanja od zahtev za ravnost asfaltne plasti			1,000	0,986	0,944	0,874	0,776	0,650	Zamenjava plasti ali ničvrednost izvedenih del

### 6.4. Obračun

Za obračun neravnosti vozne površine asfaltne plasti se šteje bazna merilna enota dolžine 100 metrov (IRI<sub>100</sub>) obrabne plasti. Povprečni IRI plasti mora biti pod predpisanimi vrednostmi v preglednici 1.

Rezultati preizkušanja kakovosti asfaltne plasti so lahko izven meja kakovosti, predpisane s temi Tehničnimi pogoji (preglednica 1), mejna-skrajna mejna vrednost, v okviru še sprejemljive kakovosti (preglednica 2).

V tem primeru je kakovost vgrajene asfaltne plasti ocenjena kot sprejemljiva, ampak z znižanjem vrednosti. Znižanje vrednosti je odvisno od velikosti posamičnega ali povprečnega odstopanja kakovosti (preglednica 2), uporablja se za površine asfaltne plasti na katere se nanaša posamični ali povprečni rezultat izvedenih meritev.

Za vsa dela, ki ne ustrezajo kakovostnim zahtevam v teh tehničnih pogojih (presejajo mejne oziroma skrajne mejne vrednosti) se izvajalcu obračuna neustrezna kakovost s finančnim odbitkom celotne pomanjkljivo izvedene površine oziroma zahteva zamenjavo.

## **7. TEHNIČNI POGOJI ZA LEŽIŠČA – DODATNA OPREMA IN ZAHTEVE**

### **7.1. Splošno - vrste proizvodov in področje uporabe**

- Predmet tehničnih pogojev je dodatna oprema in zahteve za ležišča premostitvenih cestnih objektov.
- Ležišča z dodatno opremo in zahtevami se lahko vgradijo v gradbeno konstrukcijo neposredno, brez dodatnih pogojev.
- Če v teh pogojih niso navedene druge zahteve, veljajo specifikacije v skladu s SIST EN 1337-1, SIST EN 1337-9, SIST EN 1337-10 in SIST EN 1337-11.
- Dodatna oprema in sestavni deli so lahko izpostavljeni različnim temperaturnim razmeram, ki pa veljajo v tem primeru le za Slovenijo, za različne klimatske cone (-25° C do + 37° C).
- Po teh tehničnih pogojih opremljena ležišča so zasnovana za končno shemo ležišč gradbene konstrukcije in se v fazi gradnje ne smejo uporabljati kot pomožna ležišča.

### **7.2. Zahteve po tehničnih pogojih**

#### **Obvezne zahteve**

- Konstrukcijska zasnova ležišč s statičnim izračunom
- Dodatna oprema po tej tehnični specifikaciji
- Materiali
- Omejitve za vrste ležišč – omejitve deformacij (pomiki, zasuki), drsni elementi, lončna ležišča
- Geometrijske tolerance
- Protikorozijska zaščita
- Oznake
- Pakiranje, transport, skladiščenje in vgradnja

### **7.3. Dodatna oprema in zahteve za vse vrste ležišč**

#### **7.3.1. Konstrukcijska zasnova (dodatna oprema)**

- Obešanke- kljuge za dvig ležišč
- Sidrne jeklene plošče (zgornja in spodnja) debeline min 20 mm
- Zaklepni vijaki-varovala za čas transporta ležišč
- Mozniki in sidra, če so statično odločeni
- Za prenos vertikalnih sil so dovoljena samo elastomerna, lončna in sferna-kalotna ležišča.

#### **7.3.2. Materiali**

Sidranje, spoji, zvari, vmesne plošče - Evrokod 3 (SIST EN 1993-2), SIST ISO 9013, SIST EN ISO 13918. Elastomerni vložek za lončna in elastomerna ležišča sme biti le iz kloropren gume (CR). Primerna so samo elastomerna ležišča tipa B in C po SIST EN 1337-3.

Za lončna ležišča sme biti uporabljeno le notranje tesnilo z akumulirano drsno potjo »c« po SIST EN 1337-5.

### **7.4. Omejitve za vrste ležišč, geometrijske tolerance**

#### **7.4.1. Sidranje**

- po statični presoji za ležišča, pomična v obe smeri (x,y),
- s sidrnimi ploščami in sidri, za armirano betonske konstrukcije (po statičnem izračunu) ali z vijačenjem v primeru jeklenih konstrukcij,
- na obeh straneh, v primeru vseh vrst elastomernih ležišč (samo novogradnje).

#### 7.4.2. Geometrijske omejitve, tolerance

- uporaba vmesnih jeklenih plošč, z varjenjem (debelina 5-10 mm, ravnost kot pri sidrni plošči)
- sidra (varjena na sidrno ploščo),
- kljuke obešanke, za dvig ležišč, varovala za transport – projektirani za prevzem najmanj 5 x maso ležišča,
- geometrijska omejitev pri dvigu konstrukcije za zamenjavo ležišč, ne več kot 10 mm,
- višina ležišča (H): odmik od nazivne višine največ 3 % od H ali 5 mm (za ležišča do H=167 mm), vendar ne več kot 10 mm (za ležišča do H=333 mm),
- ukrivljenost sidrnih, vmesnih plošč: največ  $0,0006 \times L$  (dolžina) ali 0,2 mm.

#### 7.4.3. Pakiranje, transport, skladiščenje, oznake, vgradnja

- pri varjenju ležišča ali delov ležišč (opreme) mora delovna skupina imeti certifikat po SIST EN 1090, za razred EXC3,
- pri izvedbi zvarov morajo biti vsi deli drsne površine zaščiteni,
- protikorozijska zaščita izpostavljenih delov jeklenih ležišč : C5-I ali C5-M po SIST EN ISO 12944
- protikorozijska zaščita pokritih delov ležišč: jeklo-beton: mejni (zunanji) pas pokrite sidrne plošče mora biti v celoti zaščiten s stopnjo AKZ (C5), v območju 5 -0/+2 cm, ostalo samo s cinkovim prašnim premazom (min  $R_a=12,5 \mu m$ ),
- zaščita ležišč pred nesnago iz okolja: zložljiva protiprašna zaščita, v celoti pod drsno, nerjavečo pločevino, zadaj zračena, lahko odstranljiva,
- za lonec lončnega ležišča: zunanje tesnilo dolgotrajno elastično, z zaprtimi porami,
- prednastavitev pomikov: na ležišču mora biti vidna jasna oznaka,
- kazalec pomikov (tablica s kazalcem): v glavni smeri pomikov, za elastomerna ležišča za pomike, ki presegajo  $\pm 35$  mm,
- merilne točke na ležišču: - jeklen merilni podstavek s tremi točkami za namestitev prenosne, dvoosne merilne naprave (libele, v x in y smeri, natančnost 0,6 mm/m). Merilni podstavek mora biti glede na referenčno ploščo ležišča pritrjen (privarjen) z odklonom ravnosti za največ 0,001. Tri točkovna merska ravnina služi skozi celotno življenjsko dobo ležišča, saj omogoča kontrolo ležišča ob vsakokratnem glavnem pregledu premostitvenega objekta, kateri se izvaja vsakih 6 let. Možna je še opsijska oprema, po SIST EN 1337-11:2001 - Konstrukcijska ležišča - 11. del: Transport, skladiščenje in vgradnja, z dodatkom A in B; barvne oznake za izvedbo meritev naklonskih in drsnih rež smejo biti na barvnem premazu, ne debelejšem od  $300 \pm 20 \mu m$ ,
- pakiranje in pritrjevanje ležišč na palete: vsa ležišča morajo biti pakirana na euro paleto in pritrjena s plastificiranimi, nosilnimi trakovi. Pri naleganju na jeklene robove ležišč, morajo biti nameščene pod trakovi posebne plastificirane podložke, da trakove ne poškodujejo protikorozijske zaščite (AKZ),
- sidrne plošče se transportirajo ločeno le v primeru posebnih tehnoloških pogojev, sicer skupaj z ležišči (povezano s svorniki ali zvari v posebnih primerih),
- pri skladiščenju in transportu velja posebna pozornost proti mehanskim poškodbam, sicer upoštevati navodila iz SIST EN 1337-11,
- oznake: na vsakem ležišču tipska ploščica z navedbo podatkov, na strani kjer je kazalec pomikov,
- v primeru elastomernih ležišč tipa C mora biti na tipski ploščici označeno, kje se nahajajo strižni trni (zgoraj, spodaj) na sidrnih ploščah,
- vse oznake na tipski ploščici morajo biti skladne s shemo ležišč,
- vsa transportna varovala morajo biti sproščena šele po vgradnji ležišč in povezavi prekladne konstrukcije s spodnjo konstrukcijo (po spustu dvigalk),
- vgrajena samo ležišča s certifikatom po EN 1337, po sistemu 1,
- vgradnja ležišč z natančnostjo – horizontalna ravnost min 0,0003 glede na referenčno ravnino (lončna in sferna, kalotna ležišča) oz. 0,003 do 0,005 za elastomerna ležišča,
- vsa ležišča morajo biti zamenljiva,

- vse povezave (sidra, vijaki), ki niso povsem v skladu z SIST EN 1993-2 in SIST EN 1090-2 morajo imeti certificirana postopkovna navodila.

## **8. TEHNIČNI POGOJI ZA DILATACIJE – DODATNA OPREMA IN ZAHTEVE**

### **8.1. Splošno - vrste proizvodov in področje uporabe**

- Predmet tehničnih pogojev je dodatna oprema in zahteve za dilatacije premostitvenih cestnih objektov, v tem primeru za dilatacije, ki so navedene v Popisih del tega projekta, kjer so podane osnovne zahteve glede pomikov in vrste dilatacij ter zaščite pred hrupom.
- Dilatacije z dodatno opremo in zahtevami se lahko vgradijo v gradbeno konstrukcijo neposredno, brez dodatnih pogojev.
- Če v teh pogojih niso navedene druge zahteve, veljajo specifikacije v skladu z ETAG (EAD) 032-1.
- Dodatna oprema in sestavni deli so lahko izpostavljeni različnim temperaturnim razmeram, ki pa veljajo v tem primeru le za Slovenijo, za različne klimatske cone ( $-20^{\circ}\text{C}$  do  $+35^{\circ}\text{C}$ ).
- Po teh tehničnih pogojih opremljene dilatacije so zasnovane za končno shemo dilatacij gradbene konstrukcije in se v fazi gradnje ne smejo uporabljati kot pomožne dilatacije.

### **8.2. Zahteve po tehničnih pogojih**

#### **Obvezne zahteve**

- Konstrukcijska zasnova dilatacij s statičnim izračunom
- Dodatna oprema po tej tehnični specifikaciji
- Materiali
- Omejitve za vrste dilatacij – omejitve deformacij (pomiki, zasuki), drsni elementi, tesnitev reg
- Geometrijske tolerance
- Protikorozijska zaščita
- Oznake
- Pakiranje, transport, skladiščenje in vgradnja

### **8.3. Dodatna oprema in zahteve za vse vrste dilatacij**

#### **8.3.1. Konstrukcijska zasnova s statičnim računom**

Za prenos vertikalnih in horizontalnih sil so za zelo težak promet dovoljene samo jeklene dilatacije: z eno rego po ETAG (EAD) 032-4 (Dodatek 4-M, tip 2.a – s sidrno ploščo in zaprtimi zankami), ali lamelne po ETAG (EAD) 032 -8 (Dodatek 8P – izključno le tipi 8.P), ali glavnikaste konzolne dilatacij po ETAG (EAD) 032-6 (Dodatek 6.M – izključno le tipi 6.M.1 do 6.M.6, z dvorednim vpenjanjem plošč v betonsko podlago). Za srednje težak promet ali manjše pomike gradbene konstrukcije tudi polimerne, fleksibilne dilatacije po ETAG (EAD) 032-3 (zasnova po slikah 1.b in 1.c).

Statični računi morajo biti opravljeni za vse tipe dilatacij, posebej pa za:

- polimerne, fleksibilne dilatacije, za spodnjo, premostitveno jekleno ploščo:  
Preverjanje nosilnosti premostitvene plošče na MSN (angl.: ULS) se izvede z uporabo konstrukcijske zasnove, kot je opredeljena v poglavju 4 ETAG 032-3, in v skladu s konstrukcijskimi standardi za uporabo materialov za jeklene konstrukcije po SIST EN 1993.
- jeklene dilatacije z eno rego:  
Mehansko odpornost in odpornost proti utrujanju je treba preveriti v skladu z ETAG 032 -1. Preveri se samo vpliv navpičnih sil in vodoravnih sil v smeri prometa, navedene v dodatku G, ETAG 032-1.
- jeklene, lamelne dilatacije:  
Analizira se porazdelitev in prenos obremenitev, vključno z dinamičnimi učinki odziva na kinematične pogoje in ustrezne podporne pogoje. Kadar notranji vzmetni sistemi igrajo vlogo pri prenosu obremenitev, se opravi ustrezna analiza njihovega vpliva. Upoštevajo se neenakomernosti med površinskimi elementi (sredinski nosilci-lamele, robni nosilci) dilatacije. Pozornost je treba nameniti vplivu staranja komponent na dušenje. Vpliv smeri prometa na prenos obtežbe se upošteva za deklarirani največji kot. (Kvazi) statična ocena je opisana v

dodatku 8.N, ETAG 032-8. Nosilne škatle in druge elemente jeklenih plošč neposredno pod voziščem se preveri še glede deformacij pod obremenitvami po MSU (angl. SLS).

- jeklene, konzolne, glavnikaste dilatacije:

Konzolne dilatacije se izračunajo na podlagi ustreznih standardov. Poleg tega je treba posebno pozornost nameniti učinkom prednapetosti v območju sidrišča med ploščo z glavniki in osnovno ploščo. Preveri se mehanska odpornost z izračunom ali izračunom s pomočjo preskušanja sestavnih delov. Uporabi se načela iz poglavja 5.1.1.1 standarda ETAG 032-1.

Vse omenjene vrste dilatacij za zelo težak promet morajo imeti življenjsko dobo najmanj 25 let (kategorija 3 po ETAG (EAD) 032-1), za fleksibilne dilatacije pa 15 let (kategorija 2).

#### 8.3.2. Konstrukcijska zasnova (dodatna oprema)

- kljuge za dvig dilatacij,
- v primeru sidrnih zank za robnim profilom, debelina zank min 20 mm, na razdalji največ 250 mm, debelina sidrne plošče min 15 mm, zvari debeline min 4 mm,
- robni profil jeklenih dilatacij (z eno rego in lamelnih) ojačan s spodnjim podaljškom jeklene plošče debeline min 12 mm, kakovosti min S235 J2 (+N),
- širina jeklene pasnice za priključek hidroizolacije voziščne plošče min 80 mm, luknje za odzračevanje premera 20 mm in na razdalji manj ali enako 250 mm,
- zaklepni obroči-varovala za čas transporta dilatacij,
- sistem enostavne zamenjave obrabnih delov dilatacij in neoporečno tesnjenje reg,
- identifikacijska ploščica s podatki o proizvajalcu, tipu dilatacije, zmožnosti pomikov, datum proizvodnje, lega namestitve,
- sinusne ploščice za dušenje zvoka pri lamelnih dilatacijah in jeklenih dilatacijah z eno rego: varjena ali vijačena (prednapeta) izvedba.

#### 8.3.3. Materiali

Sidranje, spoji, zvari – Evrokod 3 (SIST EN 1993-2), SIST ISO 9013. Elastomerni vložek – tesnilni trak za lamelne dilatacije in dilatacije z eno rego smejo biti le iz elastične gume (EPDM). Primerni so samo elastomerni trakovi širine do D100.

Za drsna ležišča lamelnih dilatacij sme biti uporabljen poleg PTFE tudi drug drsni material, ki pa mora imeti tehnično oceno ETA (EAD).

### 8.4. Omejitve za vrste dilatacij, geometrijske tolerance

#### 8.4.1. Sidranje

- po statični presoji za dilatacije, zaprte zanke ali sidrni mozniki,
- s sidrnimi ploščami z zankami ali sidri/mozniki, za armirano betonske konstrukcije (po statičnem izračunu) ali z vijačenjem v primeru jeklenih konstrukcij.

#### 8.4.2. Geometrijske omejitve, tolerance

- sidra (varjena na sidrno ploščo ali robni profil),
- kljuge obešanke, za dvig dilatacij, varovala za transport – projektirano za prevzem najmanj 5 x maso dilatacije,
- gradbena odprtina pri lamelnih dilatacijah: po podatkih proizvajalcev za posamezno vrsto dilatacij, vendar odmik med prekladno konstrukcijo in zaledno steno ne manj kot 30 cm v nevtralni coni vgradne temperature ( $T = +10^{\circ}\text{C}$ ),
- toleranca ravnosti zgornje podlage jeklene podkonstrukcije pri naleganju konzolnih glavnikastih plošč mora znašati največ 0,5 mm/1000 mm,

- v primeru večjih debelin asfaltov na premostitvenih objektih (>7 cm, npr. 11-13 cm) je potrebno robne profile jeklenih dilatacij prilagoditi tej višini. V tem primeru mora biti nov tip robnega profila, dokazan s statičnim računom.

#### 8.4.3. Pakiranje, transport, skladiščenje, oznake, vgradnja

- pri varjenju dilatacij ali delov dilatacij (opreme) mora delovna skupina imeti certifikat po SIST EN 1090, za razred EXC3,
- pri izvedbi zvarov morajo biti vsi deli drsne površine ležišč lamelnih dilatacij zaščiteni,
- protikorozijska zaščita izpostavljenih delov jeklenih dilatacij : C5-I ali C5-M po SIST EN ISO 12944,
- protikorozijska zaščita pokritih delov dilatacij: jeklo-beton-asfalt-hidroizolacija: mejni (zunanji) pas robnega profila mora biti v celoti zaščiten s stopnjo AKZ (C5), v območju 8 -0/+2 cm, ostalo samo s cinkovim prašnim premazom (min Ra=50 µm),
- zaščita lamelnih dilatacij pred nesnago iz okolja: vodotesna zaščita reg s tesnilnimi EPDM trakovi, v celoti nad drsnimi, nerjavečimi pločevinami drsnih vodil, spodaj dilatacija zračena, lahko odstranljive dodatne, spodnje zaščite z zavesami (protihrupni ukrepi npr.),
- za utor robnega in vmesnih profilov jeklenih, lamelnih dilatacij: tesnilni (EPDM) trak vpet v robni jekleni profil z dodatnim zatičem, dolgotrajno elastično, z zaprtim, linijskim sistemom tesnjenja po celotnem utoru robnega profila,
- prednastavitve pomikov: na dilataciji mora biti vidna jasna oznaka prednastavitve (tipska tablica),
- pakiranje in pritrjevanje dilatacij za transport: dilatacije pritrjene z začasnimi jeklenimi jarmi. Pri naleganju na jeklene robove dilatacij, morajo biti nameščene pod jarmi posebne plastificirane podložke, da jarmi ne poškodujejo protikorozijske zaščite (AKZ),
- prekrivne plošče (za hodnike, stranske) se transportirajo ločeno le v primeru posebnih tehnoloških pogojev, sicer skupaj z dilatacijami (povezano s svorniki),
- pri skladiščenju in transportu velja posebna pozornost proti mehanskim poškodbam, sicer upoštevati navodila proizvajalca,
- oznake: na vsaki dilataciji tipska ploščica z navedbo podatkov, na zgornji strani (hodnikov),
- vse oznake na tipski ploščici morajo biti skladne s shemo dilatacij,
- vsa transportna varovala morajo biti sproščena šele po vgradnji dilatacij in povezavi prekladne konstrukcije z zaledjem (po betoniranju),
- vgrajene samo dilatacije skladne po ETAG (EAD) 032-1, po sistemu kontrole 1,
- vgradnja dilatacij z natančnostjo – ravnost z vozno površino, višinska razlika max - ( od 3 do 5 mm) glede na referenčno ravnino (priključni asfalt - niveleta) oz. v ravnini asfalta (če tako odloči inženir), nad ravnino asfalta ni dovoljeno,
- vsi obrabni deli dilatacij morajo biti zamenljivi,
- vse povezave (sidra, vijaki), ki niso povsem v skladu z SIST EN 1993-2 in SIST EN 1090-2 morajo imeti certificirana postopkovna navodila,
- vsa dodatna oprema za protihrupne ukrepe mora biti preverjena (meritve hrupa).

### 8.5. Odstranitev dilatacij iz obstoječih voziščnih in prekladnih konstrukcij

#### 8.5.1. Odstranitev sidrnega dela

- za enostavne dilatacije (z enim profilom, gumene) z zaprtimi zankami ali sidrnimi moznički: Odstranitev krovnih pločevin na hodnikih, BVO v območju dilatacije in zaščita okolice gradbišča pred padajočimi delci betona pri rušenju. Ročno rušenje armiranega betona s pnevmatskimi pištolami (na stisnjen zrak, uporaba kompresorja). Strojno rušenje z bagri s pnevmatskimi kladivi ni dovoljeno. Potrebni so trije prehodi rušenja v globino betona.
- za lamelne ali glavnikaaste dilatacije s sidrnimi ploščami z zankami ali sidri/moznički, za armirano betonske konstrukcije, vplivna cona kabelskih glav nosilcev prekladne konstrukcije blizu sider: Odstranitev krovnih pločevin na hodnikih, BVO v območju dilatacije in zaščita okolice gradbišča. Rušenje betona z robotom z vodo z visokim pritiskom. Predhodno izvedena zaščita lamel s pločevino, ki je točkovno privarjena na robna profila. Namen zaščite s pločevino je, da se

preprečijo poškodbe na tesnilni gumi oz. gumenih in ostalih delih pod dilatacijo (potrebno za nadaljnjo demontažo). Potrebna sta dva prehoda rušenja v globino betona.

#### 8.5.2. Odstranitev zgornjega in spodnjega dela lamelnih in ostalih dilatacij

Ročna odstranitev ostankov tesnilnih gum ali pa s curkom vode pod visokim pritiskom, če to ne gre. Odstranitev čelnih pokrovov na škatlah s predgretjem zvarov (točkovno privarjeni). Odstranitev poliranih nerjavečih pločevin na zgornji in spodnji strani prečnih gred.

Odvitje vseh vijakov (če so prisotni) s pištolo na stisnjen zrak ali z momentnim ključem. Rezanje varjenih jeklenih delov z rezalnim gorilnikom na žlahten plin ali ročno z rezalko. Odstranitev gumenih in ostalih drsnih delov pod gredami dilatacije. Na vpetju v škatlah je potrebno gumene vzmeti porezati s curkom na visoki pritisk ali ročno z rezalko. Kontrolne gumene vzmeti v škatlah so poleg svornika jeklene kapice še zlepljene z epoksi lepilom. Potrebno je predgretje s plinskim gorilcem, da se le-te odstranijo.

Vse odstranjene in separirane dele dilatacij je potrebno odložiti v pooblaščen zbirališča gradbenih odpadkov.



## **9. TEHNIČNE ZAHTEVE ZA OJAČITVENE MREŽE MED ASFALTNIMI PLASTMI– ZA UPOČASNJEVANJE REFLEKTIRANJA RAZPOK**

### **9.1 Samolepljive ojačitvene mreže iz steklenih vlaken (brez geotekstila)**

Postavka zajema nabavo, dostavo in vgrajevanje samolepljive ojačitvene mreže z vsem potrebnim materialom. Pred vgradnjo mreže je potrebno temeljito čiščenje in priprava podlage (ravna, čista in suha površina) ter vse potrebne tekoče in kontrolne preiskave za dokaz kakovostne vgradnje.

Mreža (dobavljana širina je 1 – 3 m) mora biti proizvedena po standardu SIST EN 15381, iz pletenih steklenih vlaken natezne trdnosti minimalno 100x100 kN/m, obloženih z elastomernim polimerom, z lepilnim slojem, kot delom proizvoda za zagotovitev zlepljenosti na podlago brez predhodne uporabe emulzije ali jeklenih žebeljev.

Glede postopka polaganja in vgradnje mreže je potrebno upoštevati zahteve proizvajalca mreže.

Položene mreže je potrebno vsaj štirikrat prevaljati s težjim valjarjem (4,5 – 10 ton, kombiniran valjar ali valjar z jekleno bandažo) brez uporabe vibracije, da se lepilo v celoti aktivira in mrežo zalepi za podlago, ter da se le-ta ne guba pod kolesi finišeja in vozil za dostavo asfaltne zmesi.

Minimalna debelina asfaltnih plasti vgrajenih nad mrežo mora biti 4 cm.

Ojačitvene mreže morajo ustrezati naslednjim zahtevam: proizvod mora biti namenjen za ojačitev voziščne konstrukcije in preprečevanje reflektiranja razpok, mora vsebovati referenčne dokaze, mora imeti CE znak, mora imeti navedene funkcije sprejemljivosti z asfaltom, mora dopuščati rezkanje in recikliranje po dotrajanosti. Zaščitni sloj ojačitvene mreže mora prenesti temperaturo, večjo od 220 °C. Dimenzija odprtine mreže mora biti med 10x10 in 30x30 mm, teža mora biti minimalno 400 g/m<sup>2</sup>. Natezna trdnost po testiranju na poškodbe po standardu ENV ISO 10722-1 mora biti večja od 80 %.

Ojačitvena mreža mora biti ustrezno zlepljena z asfaltno površino. Testiranje zlepljenosti se izvede na vsakih najmanj 300 m<sup>2</sup> po zaključenem polaganju in valjanju (v primeru vgradnje mrež na več manjših površinah se gostota testiranja poveča). Rezultat testiranja oprijemljivosti s potezno tehtnico mora znašati minimalno 90 N na površini do 1 m<sup>2</sup> (metodologija „HOOK Test“).

### **9.2 Kompozitne ojačitvene mreže iz steklenih vlaken (z geotekstilom)**

Postavka zajema nabavo, dostavo in vgrajevanje kompozitne ojačitvene mreže z vsem potrebnim materialom. Pred vgradnjo mreže je potrebno temeljito čiščenje in priprava podlage (čista in suha površina) ter vse potrebne tekoče in kontrolne preiskave za dokaz kakovostne vgradnje.

Mreža za grobe in rezkane asfaltne površine, mora biti proizvedena iz steklenih vlaken natezne trdnosti minimalno 100x100 kN/m, obloženih s temperaturno stabilnim elastomernim polimerom, v kompozitu z netkanim geotekstilom. Odprtine mreže morajo biti med 20x20 in 30x30 mm. Skupna teža po enoti mere je minimalno 430 g/m<sup>2</sup>. Zmehčanje zaščitnega sloja mreže pri minimalno 220 °C, zmehčanje same mreže pa pri minimalno 800 °C. Sekanta togosti pri 1 % deformaciji 4600x4600 ± 600 N/mm, raztezek najmanj do 3 %. Natezna trdnost po testiranju na poškodbe večja od 80 % – po standardu ENV ISO 10722-1.

Glede postopka polaganja in vgradnje mreže je potrebno upoštevati zahteve proizvajalca mreže.

Kompozitna ojačitvena mreža se postavlja vzdolžno v širini 1 – 3 m, s potrebnim vzdolžnim preklapljanjem, na vnaprej pripravljeno čisto in suho podlago, enakomerno pobrizgano s 60% polimermodificirano emulzijo v količini 0,6 – 1,6 kg/m<sup>2</sup>, odvisno od stanja podlage. Praviloma se tovrstne mreže polagajo na sveže pobrizgano emulzijo (tekstil se mora prepojit z emulzijo).

Minimalna debelina asfaltnih plasti vgrajenih nad mrežo mora biti 4 cm.

Kompozitna ojačitvena mreža mora biti ustrezno zlepljena z asfaltno površino. Testiranje zlepljenosti se izvede na vsakih najmanj 300 m<sup>2</sup> po zaključenem polaganju in valjanju (v primeru vgradnje mrež na več manjših površinah se gostota testiranja poveča). Rezultat testiranja oprijemljivosti s potezno tehtnico mora znašati minimalno 90 N na površini do 1 m<sup>2</sup> (metodologija „HOOK Test“).

## **10. IZLETNE CONE NA AC PRIKLJUČKIH – ZAHTEVE ZA MATERIAL**

### **10.1. Splošno**

Z namenom povečanja prometne varnosti na avtocestnem omrežju je DARS pričel z realizacijo projekta »Preureditev otoka med izvozom in uvozom na AC na priključkih«. Na površini med uvozom in izvozom se v višini vozišča izdelata izletna cona iz prodnatega materiala, katere namen je varna zaustavitev vozila, ki zaradi neprilagojene hitrosti pri izvozu iz avtoceste izleti iz radija urejenega vozišča.

Za doseganje čim večje funkcionalnosti prodnate blazine je zelo pomembna izbira materiala. Minimalizirati je potrebno dejavnike, ki povečujejo strižno trdnost zemljine, zato mora biti vgrajeni prodnati material enozrnat ter čim bolj čist, brez glinenih delcev, ki povečujejo kohezivnost. Vgrajevanje v predvideni debelini 50 cm se vrši z nasipavanjem.

### **10.2. Zahteve za material**

Material mora biti certificiran po enem od produktnih standardov:

- EN 12620:2002+A1:2008 Agregati za beton
- EN 13242:2002+A1:2007 Agregati za nevezane in hidravlično vezane materiale za uporabo v inženirskih objektih in za gradnjo cest

Zagotavljati mora naslednje lastnosti:

- tip materiala: separiran naravni prodnati material rečnih nanosov (rečni odvzem ali učinkovito opran material iz gramoznic in izkopov prodnatih sedimentov),
- deklarirana nazivna velikost frakcije 16/32,
- deklarirana kategorija zrnivosti: Gc 85/20 ali Gc 85/15 (presevek skozi sito 8 mm do 5 %),
- deklarirana vsebnost finih delcev najnižje kategorije (po EN 12620:2002+A1:2008 – f1,5; po EN 13242:2002+A1:2007 - f2)
- dodatna zahteva: dokazljiva vsebnost finih delcev pod 0,5 % in niso glinenega značaja.

### **10.3. Aktivnostjo pred vgradnjo**

Predno se material prepelje na mesto vgradnje, se izvede določene aktivnosti na separaciji oz. pri proizvajalcu agregata:

- Na separaciji se pripravi namenska deponija izbranega materiala. Deponija se pripravi na čisti in ravni podlagi, preprečeno mora biti mešanje z drugimi frakcijami in drobnimi delci. Velikost deponije je odvisna od količine potrebnega materiala za eno izletno cono.
- Ustreznost materiala se potrdi z vizualnim pregledom homogenosti in sejhalno analizo vzorcev, odvzetih iz pripravljene deponije (minimalno 1 vzorec na 1.000 m<sup>3</sup>). Odvzem vzorcev se izvede skladno z zahtevami veljavnega standarda SIST EN 932-1, sejhalno analizo po postopku s pranjem pa skladno z zahtevami veljavnega standarda SIST EN 933-1. Pri pregledu deponije in odvzemu vzorcev mora biti navzoč nadzor. Preiskave izvede laboratorij, ki je za navedeni metodi usposobljen.
- Po kvalitativnem prevzemu deponije je potrebno posebno pozornost nameniti tudi postopku nakladanja materiala iz deponije na kamione, pri čemer je potrebno preprečiti kontaminacijo izbranega materiala z drobnimi delci iz podlage. Zajem nakladačeve žlice z drsenjem po tleh ni dopusten. Prav tako morajo biti čisti kesoni kamionov.



Slika 1: Primer izdelane izletne cone



Slika 2: Primer ustreznega materiala





Slika 3: Neprimeren material



## 11. ZAHTEVE ZA IZVAJANJE JEKLENIH KONSTRUKCIJ

Izvajalec del se mora pred pričetkom izdelave jeklene konstrukcije seznaniti s projektno dokumentacijo in zahtevami (geometrija, tolerance, kakovost osnovnega in dodatnega materiala, kakovost zvarov). V kolikor bo v okviru seznanjanja s projektom konstrukcije ugotovil kakršnekoli tehnološke pomanjkljivosti ali napake za izvedbo, mora pred pričetkom del o tem obvestiti projektanta konstrukcije in skupaj z njim poiskati ustrežnejšo tehnološko rešitev.

Po razrešitvi vseh eventualnih tehnoloških problemov izvedbe, ki jih potrdi projektant konstrukcije, mora izvajalec pred pričetkom del izdelati elaborate z delavniškimi načrti za izvedbo jeklene konstrukcije, tehnološki elaborat varjenja ter tehnološki elaborate izvedbe protikorozijske zaščite, ki jih morata pred pričetkom del potrditi projektant konstrukcije in nadzorni inženir.

Pred pričetkom del mora izvajalec pripraviti shemo izvajanja notranje kontrole izvedbe posameznih del, ki mora obsegati sledljivost vgrajenih materialov v posamezne elemente z ustreznimi dokazili o ustreznosti osnovnega materiala (kakovost osnovnega materiala, št. šarže, št. certifikata ter pripadajočo oznako elementa za katerega je bil dotični material uporabljen) in certifikati dodatnih materialov. Izvajalec ne sme vgraditi nobenega materiala, ki nima ustreznega certifikata. Pri rezanju posameznih elementov iz jeklenih plošč morajo biti posamezni elementi ustrezno označeni, s čimer se zagotovi sledljivost materiala. V okviru notranje kontrole mora izvajalec izvajati kontrolo dimenzij posameznih elementov v skladu z zahtevami SIST EN ISO 13920 (srednja natančnost) oz. SIST EN 1090-2. Prav tako mora izvajati kontrolo dimenzij in kakovost zvarnih spojev v skladu z zahtevami projekta konstrukcije.

Varjenje posameznih elementov lahko izvajajo samo varilci z ustreznim certifikatom za izbran postopek varjenja. Notranji nadzor varjenja mora izvajati ustrezno usposobljeno osebje skladno z zahtevami standarda SIST EN 1090-2.

Dokumentacijo o notranji kontroli mora izvajalec voditi redno med izvajanjem posameznih faz del predvidenih s tehnološkim elaboratom izdelave.

V okviru izvajanja del za jeklene konstrukcije so predvidene sledeče faze notranje in zunanje kontrole:

- Preskus kakovosti jekla na vzorcih jeklenih pločevin in strižnih trnov. Izvesti je preiskave mehanskih karakteristik (napetost tečenja, natezna trdnost, raztezek), žilavost in kemijska analiza sestave jekla. V delavnici je zato potrebno predhodno odvzeti vzorce pločevin različnih debelin in vzorce strižnih trnov.
- Kontrola dimenzij jeklenih elementov.
- Kontrola priprave elementov za varjenje, postopkov varjenja in kontrolnih postopkov izvajalca pred varjenjem.
- Kontrola kakovosti zvarnih spojev (vizualno, ultrazvok, penetranti, magnetofluks, radiografija), skladno z zahtevami projekta konstrukcije.
- Kontrola dimenzij po varjenju v delavnici in kontrolna montaža v delavnici.
- Kontrola priprave in čiščenja površin za izvedbo projektirane protikorozijske zaščite površin in kontrola kakovosti izvedbe protikorozijske zaščite površin.

Pri izdelavi jeklene konstrukcije mora izvajalec del sproti obveščati naročnika del, projektanta, nadzornega inženirja ter izvajalca zunanje kontrole o poteku posameznih faz del (oziroma o pričetku ali zaključku le-teh), ki so predvidena s tehnološkim elaboratom izvajanja del.

Izvajanje protikorozijske zaščite se lahko prične, ko je s strani projektanta konstrukcije in nadzornega inženirja potrjena dokumentacija o izvedbi jeklene konstrukcije, ki mora obsegati:

- Certifikate o vgrajenih osnovnih in dodatnih materialih;
- Certifikate varilcev, ki so delali na omenjeni konstrukciji;
- Dokumentacijo o notranji kontroli izvajanja del;
- Poročila o kontroli zvarov;

- Poročila o kontrolnih obiskih izvajalca zunanje kontrole in rezultati izvedenih meritev in preiskav, ki so bili izvršeni v okviru kontrolnih obiskov.

Dokumentacijo mora predložiti izvajalec omenjene jeklene konstrukcije.

Izdelani jekleni segment se lahko vgradi na objekt, ko je pridobljeno pozitivno poročilo o izvedeni protikorozijski zaščiti in kontrolni montaži v delavnici.

Za montažo jeklene konstrukcije je izvajalec montaže dolžan izdelati projekt montaže, ki ga mora pred pričetkom montaže potrditi projektant konstrukcije in nadzorni inženir. Projekt konstrukcije mora vsebovati tudi ukrepe zaščite jeklene konstrukcije pred mehanskimi poškodbami (pločevina, barva) med transportom. Odstopanja od projekta konstrukcije se lahko izvedejo po predhodni pisni potrditvi s strani projektanta konstrukcije in nadzornega inženirja.

### 11.1. Jeklena konstrukcija protivetrnih ograj

Pri izvedbi del je potrebno upoštevati kvaliteto jekla in antikorozijske zaščite, določene v projektni dokumentaciji. Vsi deli jeklene konstrukcije morajo ustrezati standardom:

- SIST EN 1090 Izvedba jeklenih in aluminijastih konstrukcij
- SIST EN 1993 Projektiranje jeklenih konstrukcij
- SIST EN 10025 Vroče valjani izdelki iz konstrukcijskih jekel
- SIST EN 15048 Visokotrnostne vijačne zveze brez prednapetja
- SIST EN 14399 Visokotrnostne strukturne vijačne zveze za prednapetje
- SIST EN ISO 1461 Prevleke na jeklenih in železnih predmetih, nanese z vročim pocinkanjem
- SIST EN ISO 10684 Vezni elementi - Z vročim pocinkanjem nanese prevleke
- SIST EN ISO 12944 Protikorozijska zaščita jeklenih konstrukcij z zaščitnimi premaznimi sistemi
- SIST EN ISO 14713 Cinkove prevleke - Smernice in priporočila za zaščito železnih in jeklenih konstrukcij proti koroziji
- in vsem drugim veljavnim standardom iz področja jeklenih konstrukcij.

Jeklo:

- Kvaliteta jeklenih sider in sidrnih vijakov: 8.8, vroče cinkanje skladno z zahtevami SIST EN ISO 1461
- konstrukcijsko jeklo: kvalitete S 355 J2,  $t < 40$  mm (SIST EN10025), vroče cinkanje + premazni sistem;
- predpisan razred izdelave EXC3, izvedba skladno s standardom SIST EN 1090-2

Vijačne zveze in varjeni spoji:

- privitje matic se izvede kot čvrsta pritegnjenost skladno s standardi (SIST EN 1993-1-8 in SIST EN 1090-2)
- vsi neoznačeni zvari so kotni zvari debeline  $a=0,7 \times t_{min}$  (enostranski kotni zvar) ali  $a=0,55 \times t_{min}$  (obojestranski kotni zvar)

Antikorozijska zaščita konstrukcijskega jekla se izvede skladno z zahtevami SIST EN ISO 12944:2018 za korozijsko izpostavljenost C5 in pričakovano trajnost H (high, 15 -25 let) za vroče cinkana jekla:

- priprava elementov (SIST EN ISO 14713),
- vroče cinkanje: izvedba cinkanja in debelina prevleke (SIST EN ISO 1461, SIST EN ISO 10684)
- premazni sistem: sweep peskanje (SIST EN ISO 12944-4:2018)  
G5.04 za razred K C5H (SIST EN ISO 12944-5:2020 in SIST EN ISO 12944-6:2018)

Primer predvidene antikorozijske zaščite v (3) slojih:

1. vroče cinkanje
2. priprava površine s 'sweep' peskanjem
3. temeljni epoksidni premaz, min. 120  $\mu\text{m}$  (Remoplast MSR Ultraprimer ali ekvivalentno)
4. krovni premaz na osnovi poliuretana min. 80  $\mu\text{m}$  (Remoplast UVC PL HS ES ali ekvivalentno)

Elementi, ki so izpostavljenim vibracijam (sidrišča stebričkov, deflektorji) morajo biti pritrjeni z veznimi sredstvi, ki preprečujejo odvitje sled dinamičnih obremenitev.

Dovoljena je uporaba:

- kontramatic (manjša bliže pločevini)
- varnostnih parov nazobčanih podložk (wedge locking washer, Nordlock sp ali ekvivalentno)

**12. PROGRAM POVPREČNE POGOSTOSTI PRESKUSOV ZA NOTRANJO IN ZUNANJO KONTROLO DEL**

Program povprečne pogostosti preskusov za notranjo in zunanjo kontrolo del je samostojen dokument.



### **13. PRILOGE POGLAVJA 4 – TEHNIČNI POGOJI ZA IZVEDBO DEL (tega dokumenta)**

#### **13.1. Seznam prilog**

- Priloga "C" Kalkulativne osnove  
Seznam in cenik transportnih sredstev, gradbene mehanizacije in opreme, ki bo uporabljena pri izvedbi del
- Priloga D" Kalkulativne osnove  
Delovna sila, ki bo angažirana pri izvedbi del,
- Priloga "D1" Kalkulativne osnove  
Gradbeni materiali, polizdelki in prefabrikati za izvedbo,
- Priloga "1" Shematični prikaz vgrajevanja asfaltnih plasti

#### **13.2. Spremljava**

- Priloga DARS Preglednica 1 Podatki o vgradnji asfaltov  
(sestavni del naslova 4. Posebne zahteve za izvedbo del)
- Priloga DARS Preglednica 2 Podatki o izvedbi hidroizolacij  
(sestavni del naslova 4. Posebne zahteve za izvedbo del)
- Priloga DARS Preglednica 3 Podatki o vgradnji BVO  
(sestavni del naslova 4. Posebne zahteve za izvedbo del)

**Priloga "C"** Kalkulativne osnove**Seznam in cenik transportnih sredstev, gradbene mehanizacije in opreme**

Zap. št.	Naziv	Tip	Kapaciteta/ Nosilnost	Ponudbena cena EUR/uro (brez DDV)	Opomba
1	2	3	4	5	6
1	KAMION KIPER				
2	KAMION NEKIPER				
3	KAMION Z DVIŽNO KOŠARO				
4	AVTOMEŠALEC				
5	AVTOCISTERNA ZA VODO				
6	AVTO SAMONAKLADALNIK Z DVIG. NAPRAVO				
7	AVTODVIGALO				
8	BETONSKA ČRPALKA				
9	VIBRATOR BETON IGLA VISOKOFREKVENČNA				
10	REZKAR ZA ASFALT				
11	FINIŠER ZA ASFALT				
12	BRIZGALNI STROJ Z ELEKTRONSKIM VODENJEM POBRIZGA IN REGISTRATORJEM KOLIČINE POBRIZGA				
13	NAKLADAČ				
14	ROVOKOPAČ				
15	BAGER				
16	BAGER ZA IZDELAVO PILOTOV				
17	Oprema za napenjanje sider				
18	VALJAR				
19	GUMI VALJAR				
20	KOMPRESOR				
21	ELEKTRO AGREGAT				
22	ČRPALKA ZA VODO				
22	NAMENSKI NASTAVEK ZA FREZO ali SAMOSTOJNI NAMENSKI STROJ za izvedbo ropotnega traku				
23	Visokotlačni čistilec – delovni pritisk 500 bar				
24	Talna ročna žaga – globina reza 10 cm				
25	Talna strojna žaga - REZALKA ZA BETON IN ASFALT – globina reza 18 cm				
26	TRIMER				
27	STROJ ZA ZABIJANJE JEKLENE VARNOSTNE OGRAJE				

	*				
--	---	--	--	--	--

\* Izvajalec navede morebitna ostala transportna sredstva, mehanizacijo oz. opremo, ki jo bo uporabil pri kalkulaciji za izvedbo razpisanih del oz. doda več vrst navedenih transportnih sredstev, mehanizacije oz. opreme, ki jo bo uporabil v kalkulaciji za izvedbo posameznih del in sicer ločeno po tipih in kapacitetah/nosilnostih (ponudnik pod kapaciteto navede moč stroja v kW oziroma zmogljivost stroja/opreme)

Izvajalec je dolžan za vsakega od kalkulativnih elementov navesti vse zahtevane podatke! V tabeli je s strani naročnika navedena transportna sredstva, gradbena mehanizacija in oprema, ki se kot najbolj verjetna pričakuje pri izvedbi razpisanih del. Izvajalec lahko tabelo izpolni z dodatnimi transportnimi sredstvi, mehanizacijo oz. opremo, ki jo bo uporabil v svoji kalkulaciji pri posameznih postavkah glede na tehnologijo, ki jo predvideva pri izvedbi posameznih del.

\_\_\_\_\_  
Podpis

Zap. št.	Opis delovne sile in kvalifikacija	Ponudbena cena EUR/uro (brez DDV)	Opomba
1	2	3	4
1	DELAVEC VK		
2	DELAVEC KV		
3	DELAVEC PK		
4	DELAVEC NK		
5	DELOVODJA		
6	DELAVEC - VRTALEC		
7	INŽENIR		
	*		

\* Izvajalec navede morebitno ostalo delovno silo, ki jo bo uporabil pri kalkulaciji za izvedbo razpisanih del.

Izvajalec je dolžan za vsakega od kalkulativnih elementov navesti vse zahtevane podatke razen opombe!

V tabeli je s strani naročnika navedena delovna sila, ki se kot najbolj verjetna pričakuje pri izvedbi razpisanih del. Izvajalec lahko tabelo izpolni z dodatno delovno silo, ki jo bo uporabil v svoji kalkulaciji pri posameznih postavkah glede na tehnologijo, ki jo predvideva pri izvedbi posameznih del.

---

Podpis

## Priloga "D1"

Kalkulativne osnove

## Gradbeni materiali, polizdelki in prefabrikati

Zap. št.	Naziv materiala	Enota mere	Srednja prevozna oddaljenost <sup>A</sup>	Nabavna cena materiala v EUR (brez DDV)	Cena zunanjega prevoza v EUR (brez DDV) <sup>B</sup>	Cena notranjega prevoza v EUR (brez DDV) <sup>C</sup>	Opomba
1	2	3	5	6	7	8	9
1	Tamponski drobljenec 0/32	m <sup>3</sup>					
2	Asfalt AC 8 surf PmB 45/80-65 A2						
3	Asfalt AC 22 base PmB 45/80-65 A1/A2	t					
4	Asfalt AC 22 base B 50/70 A3	t					
5	Asfalt AC 22 bin PmB 45/80-65 A1/A2	t					
6	Asfalt SMA 11 PmB 45/80-65 A1/A2 Z2	t					
7	Asfalt AC 22 base B 50/70 A3	t					
8	Asfalt AC 11 surf B 70/100 A4	t					
9	Polimerna bitumenska emulzija 0,31 do 0,50 kg/m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>					
10	Polimerna bitumenska emulzija v količini nad 0,5 kg/m <sup>2</sup>	kg					
11	Predfabriciran pogreznjen robnik iz cementnega betona s prerezom 15/25 cm	m <sup>1</sup>					
12	Predfabriciran pogreznjen robnik iz cementnega betona s prerezom 5/25 cm	m <sup>1</sup>					
13	Predfabriciran dvignjen robnik iz cementnega betona s prerezom 15/25 cm	m <sup>1</sup>					
14	Linijske kanalete notranje širine 400 mm, monolitne izvedbe iz polimernega betona	m <sup>1</sup>					
15	Drobljena frakcija 0 - 2 mm	m <sup>3</sup>					
16	Drobljena frakcija 0 - 4 mm	m <sup>3</sup>					
17	Drobljena frakcija 2 - 4 mm	m <sup>3</sup>					
18	Drobljena frakcija 4 - 8 mm	m <sup>3</sup>					
19	Drobljena frakcija 8 - 11 mm	m <sup>3</sup>					
20	Drobljena frakcija 8 - 16 mm	m <sup>3</sup>					
21	Drobljena frakcija 16 - 22 mm	m <sup>3</sup>					
22	Drobljena frakcija 16 - 32 mm	m <sup>3</sup>					
23	Prodec 0 - 4 mm	m <sup>3</sup>					
24	Prodec 4 - 8 mm	m <sup>3</sup>					
25	Prodec 8 - 16 mm	m <sup>3</sup>					
26	Prodec 16 - 32 mm	m <sup>3</sup>					

Zap. št.	Naziv materiala	Enota mere	Srednja prevozna oddaljenost <sup>A</sup>	Nabavna cena materiala v EUR (brez DDV)	Cena zunanjega prevoza v EUR (brez DDV) <sup>B</sup>	Cena notranjega prevoza v EUR (brez DDV) <sup>C</sup>	Opomba
1	2	3	5	6	7	8	9
27	Beton C 12/15	m <sup>3</sup>					
28	Beton C25/30, XC3 – P II	m <sup>3</sup>					
29	Beton C25/30/ XC4/XF3/ XD3	m <sup>3</sup>					
30	Beton C30/37/ XC2/XA1, Dmax32 PV I	m <sup>3</sup>					
31	Beton C30/37/ XC2/XD1/XF2/XA1, Dmax16 PV II						
32	Beton C30/37/ XC3/XD2/XF4						
33	Beton C30/37/ XC4/XD3/XF2, Dmax32 PV II	m <sup>3</sup>					
34	Beton C30/37/ XC4/XD3/XF2, Dmax16 PV II	m <sup>3</sup>					
35	Beton C30/37/ XC4/XD1/XF2/XA1, Dmax32 PV II	m <sup>3</sup>					
36	Beton C30/37/ XC4/XD1/XF2/XA1, Dmax22 PV II	m <sup>3</sup>					
37	Beton C30/37/ XC4/XD1/XF2/XA1, Dmax16 PV II	m <sup>3</sup>					
38	Beton C30/37/ XC4/XD3/XF4						
39	Cement CEM II/B-M (LL-P) 42,5 N - vreče	kg					
40	Cement CEM II/A-M (LL-P) 42,5 R - vreče	kg					
41	Armaturno jeklo - rebraste palice $\varnothing \geq 14$ mm; B500B	kg					
42	Armaturno jeklo - rebraste palice $\varnothing \leq 12$ mm; B500B	kg					
43	Armaturno jeklo - rebraste palice $\varnothing \geq 14$ mm; S500B	kg					
44	Armaturno jeklo - rebraste palice $\varnothing \leq 12$ mm; S500B	kg					
45	Armaturna mreža iz rebrastih jeklenih žic > 6,0 kg/m <sup>2</sup> ; B500A	kg					
46	Armaturna mreža iz rebrastih jeklenih žic > 4,0 kg/m <sup>2</sup> ÷ ≤ 6,0 kg/m <sup>2</sup> ; B500A	kg					
47	Armaturna mreža iz rebrastih jeklenih žic > 3,0 kg/m <sup>2</sup> ÷ ≤ 4,0 kg/m <sup>2</sup> ; B500A	kg					
48	konstrukcijsko jeklo kvalitete S355 J2	kg					
49	Epoksidna malta	kg					
50	Injektirna malta	kg					
51	Hidroizolacijski trak, v deb. 5 mm	m <sup>2</sup>					
52	Hidroizolacijski trak, v deb. 4,5 mm	m <sup>2</sup>					
53	Epoksidni premaz	Kg					
54	Ravna vtočna rešetka iz nodularne litine z zaklepom, nosilnosti 400 kN, po EN124-2:2015, s kvadratnim prerezo 40/40 cm	kos					

Zap. št.	Naziv materiala	Enota mere	Srednja prevozna oddaljenost <sup>A</sup>	Nabavna cena materiala v EUR (brez DDV)	Cena zunanjega prevoza v EUR (brez DDV) <sup>B</sup>	Cena notranjega prevoza v EUR (brez DDV) <sup>C</sup>	Opomba
1	2	3	5	6	7	8	9
55	Pokrov iz duktilne litine Ø 600 z zaklepanjem, nosilnosti 400 kN (z okvirjem)	kos					
56	Pokrov iz duktilne litine 400/400 z zaklepanjem, nosilnosti 400 kN (z okvirjem)	kos					
57	Pokrov iz duktilne litine 600/600 z zaklepanjem, nosilnosti 400 kN (z okvirjem)	kos					
58	Cev zaščitna PE-HD, DN110, SN8,	m <sup>1</sup>					
59	Cev zaščitna PE-HD, DN90, SN8,	m <sup>1</sup>					
60	Cev zaščitna PE-HD, DN50, SN4,	m <sup>1</sup>					
61	Cev zaščitna Stigmaflex f110 mm (palice l=6 m)	m <sup>1</sup>					
62	Cev iz poliestra DN 300, SN8	m <sup>1</sup>					
63	GRP cev DN 200	m <sup>1</sup>					
64	Inklinometriška cev Ø 76mm	m <sup>1</sup>					
65	Geotehnično sidro nosilnosti nad 500 kN, dolžine 20 do 30 m – tip sidra 5x0,6	kos					
66	Geotehnično sidro nosilnosti nad 500 kN, dolžine 30 do 40 m – tip sidra 5x0,6	kos					
67	Geotehnično sidro nosilnosti nad 500 kN, dolžine 42 m – tip sidra 5x0,6	kos					
68	Geotehnično sidro nosilnosti nad 500 kN, dolžine 18 m – tip sidra 4x0,6	kos					
69	Geotehnično sidro nosilnosti nad 500 kN, dolžine 40 m – tip sidra 4x0,6	kos					
70	Opažne plošče deb. 27 mm I. kvalit.	m <sup>2</sup>					
71	Deske smreka deb. 24 mm	m <sup>3</sup>					
72	Plohi smreka deb. 48 mm	m <sup>3</sup>					
73	JVO H2W4	m <sup>1</sup>					
74	JVO H1W4	m <sup>1</sup>					
75	JVO H4bW5						
76	BVO H4bW5	m <sup>1</sup>					
77	Trak FeZn 25x4 mm	m <sup>1</sup>					
78	Kabel NYY 4 x 25 mm <sup>2</sup>	m <sup>1</sup>					

Zap. št.	Naziv materiala	Enota mere	Srednja prevozna oddaljenost <sup>A</sup>	Nabavna cena materiala v EUR (brez DDV)	Cena zunanjega prevoza v EUR (brez DDV) <sup>B</sup>	Cena notranjega prevoza v EUR (brez DDV) <sup>C</sup>	Opomba
1	2	3	5	6	7	8	9
79	Optični kabel SM 24 ( 4 x 6)	m <sup>1</sup>					
80	Optični kabel SM 48 (6x8 oz. 4x12)						
81	Optični kabel SM 96 (8x12)						
82	Kabel H07V-K 1 x 35 mm <sup>2</sup>	m <sup>1</sup>					
83	Električna energija	kWh					
84	Tehnološka voda	m <sup>3</sup>					
85	Nafta	l					
86	Plodna zemljina	m <sup>3</sup>					
	*						

\* Izvajalec navede morebitne ostale materiale, polizdelke in prefabrikate, ki jih bo uporabil pri kalkulaciji za izvedbo razpisanih del.

A transportna razdalja od mesta izvora materiala, polizdelkov in prefabrikatov do gradbišča

B cena prevoza materiala, polizdelkov in prefabrikatov od izvora do gradbišča

C cena prevoza materiala, polizdelkov in prefabrikatov v okviru gradbišča

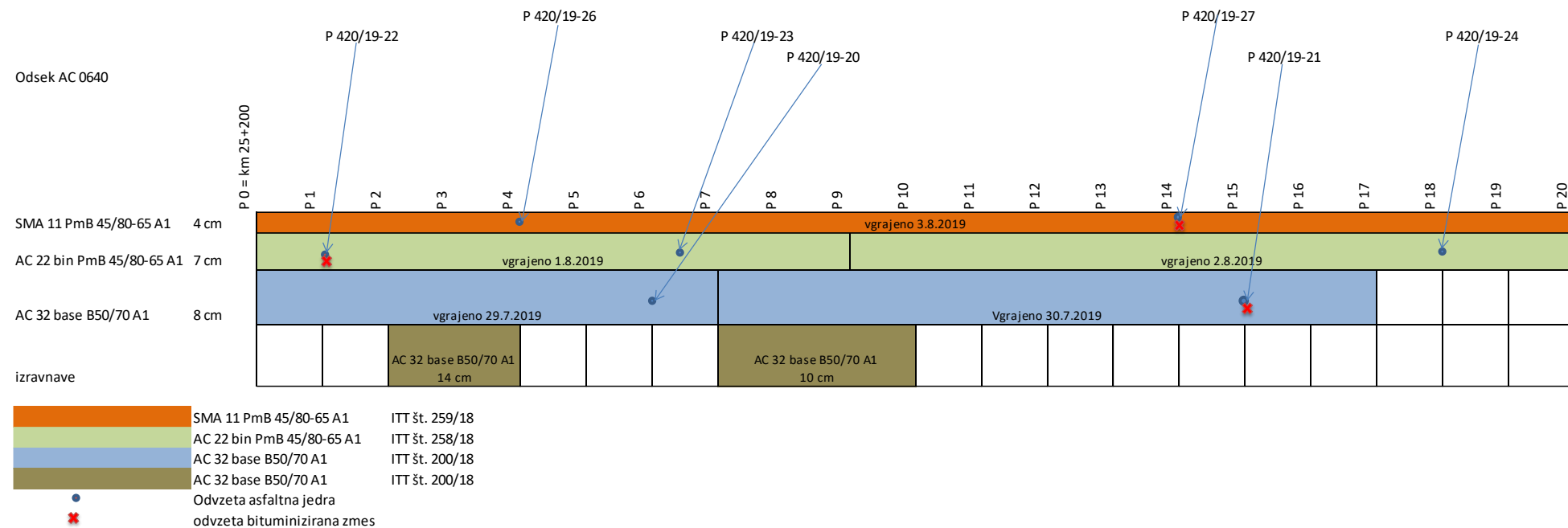
Izvajalec je dolžan za vsakega od kalkulativnih elementov navesti vse zahtevane podatke razen opombe! V tabeli so s strani Naročnika navedeni tisti materiali, polizdelki in prefabrikati, ki se kot najbolj verjetna pričakuje pri izvedbi razpisanih del. Izvajalec lahko tabelo izpolni z dodatnimi materiali, polizdelki in prefabrikati, ki jih bo uporabil v svoji kalkulaciji pri posameznih postavkah glede na tehnologijo, ki jo predvideva pri izvedbi posameznih del.

---

Podpis



## Priloga "1" Shematični prikaz vgrajevanja asfaltnih plasti



## Priloga DARS Preglednica 1

## Podatki o vgradnji asfaltov

AC odsek: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

Objekt: \_\_\_\_\_

Izvajalec: \_\_\_\_\_

Zap. št	Reg. št. vozila	Povprečna transportna razdalja (km) vgrajevanje	Podatki o vgrajevanju				(Prihod) Nakladanje v finiŝer		Zavrjnena količina (t)	Temp. (°)
			Odsek	Od stacionaŝe (od profila)	Do stacionaŝe (do profila)	$\Delta I$	Čas (h)	Količina (t)		
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										

**Priloga DARS Preglednica 2**
**Podatki o izvedbi hidroizolacije**

AC odsek: \_\_\_\_\_

Objekt: \_\_\_\_\_

L (m) = \_\_\_\_\_ epoksidna zmes: \_\_\_\_\_  
 Širina (m) = \_\_\_\_\_ lepilna zmes: \_\_\_\_\_  
 površina (m2) = \_\_\_\_\_ vrsta HI trakov: \_\_\_\_\_

	NKK	Izvedeno										ZKK	Izvedeno
	Plan	Datum, oseba, vreme/padavine	Lokacija	Održna sila (N/mm <sup>2</sup> )	Tip odtrga	Relativna vlažnost %	T <sub>ZRAKA</sub> [° C]	T <sub>ROS</sub> [° C]	T <sub>BETON</sub> [° C]	Vlažnost betona %	T <sub>lepilna zmes</sub> [° C]	Plan	Datum, oseba, vreme/padavine
Površina betonske podlage (ravnost, hrapavost, vlažnost)													
Pull off na betonski podlagi													
Izvedba 1. sloja epoksi premaza													
Izvedba 2. sloja epoksi premaza													
Pull off na epoksidnem premazu													
Lepilna zmes (temperatura)													
Polaganje bitumenskih trakov												Preiskave traku	
Polaganja bitumenskih trakov Potrkavanje												potrkavanje	
Pull off na trakovih												1x	

Izvajalec HI del: \_\_\_\_\_

Predstavniki NKK: \_\_\_\_\_

Predstavniki ZKK: \_\_\_\_\_

Predstavniki nadzora: \_\_\_\_\_

Komentar, skica

**DOBAVNICA - BVO**

**DATUM**

**DATUM POTEKA**

Datum

**AC odsek**

Št. pogodbe:

Ime podjetja

AC odsek

Naslov:

od km

Poštna številka, mesto

do km

Telefon

Faks: faks

E-poštni naslov

[illegible]