DRUŽBA ZA AVTOCESTE V REPUBLIKI SLOVENIJI
DARS d. d.

POGLAVJE 4

TEHNIČNI POGOJI ZA IZVEDBO DEL

za

Izdelavo IzN in izvedbo zamenjave dilatacij na viaduktih VA0553 Malence 'D', VA0548 Bizovik, VA0749 Črni mlinar, VA0563 Zadobrova, VA0714 Čatež ter mostovoma VA1010 Gramoznica in VA1011 Gramoznica

November 2025

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 9
2.8. Dopolnila Splošnih in Tehničnih pogojev VI. knjiga, 2004 10
2.9. Ostali predpisi 10
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 15
4.1.3 Postavitev zapore izven AC 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
4.4. Izvedba del in oprema 18
4.4.1 Navodila DARS 18
4.4.2 Pregled obstoječih vodov 18
4.4.3 Geodetski posnetek 18
4.4.4 Zagotavljanje glavne opreme za izvedbo del 18
4.4.5 Zagotavljanje virov za nabavo asfaltnih zmesi 19
4.4.6 Zagotavljanje začasnih deponij 19
4.4.7 Dokazno vgrajevanje 19
4.5. Kontrola in kvaliteta materiala 19
4.5.1 Splošno 19
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 izvedbo ropotnega traku ... 24
4.5.8 Zahteva za izvedbo tankoplastne prevleke ... 24
4.5.9 Zahteve za postavitev prometne opreme ... 24
4.5.10 Zahteve za protihrupne ograje ... 27
4.5.11 Zahteve za varovalne ograje ... 28
4.5.12 Zahteve za odvodni sistem iz objektov ... 35
4.5.13 Zahteve pri izvedbi zaščite odseka pred padajočim kamenjem ... 35
4.6. Dokumentacija ... 35
4.6.1 Splošno ... 35
4.6.2 Projektna dokumentacija: projektna dokumentacija izvedenih del in NOV ... 35
4.6.3 Geodetski načrt in elaborat GJI ... 36
4.6.4 Baza cestnih podatkov (BCP) – poročilo ... 36
4.6.5 Razdeljevanje stroškov po BCP ... 37
4.7. Ostalo ... 37
5. TEHNIČNI POGOJI ZA IZVEDBO PROMETNE SIGNALIZACIJE NA VOZIŠČU ... 38
5.1. Horizontalna prometna signalizacija ... 38
5.1.1 Popis del ... 38
5.1.2 Tehnični pogoji ... 38
5.1.3 Karakteristike označb ob izvedbi ... 39
5.1.4 Karakteristike označb na vozišču po sprostitvi prometa in v garancijskem roku ... 39
5.1.5 Izdelava vzdolžnih označb – desna robna črta ... 40
5.1.6 Materiali za izvedbo označb na vozišču ... 41
5.1.7 Ukrepi ob ugotovljenih neustreznih karakteristikah označb na vozišču ... 42
5.2. Vertikalna prometna signalizacija ... 42
5.2.1 Tehnične zahteve ... 42
5.2.2 Garancijski roki ... 44
6. TEHNIČNI POGOJI ZA IZVEDBO ASFALTNIH PLASTI – VZDOLŽNA RAVNOST ... 46
6.1. Preglednica 1 ... 46
6.2. Preizkusna metoda ... 46
6.3. Preglednica 2 ... 47
6.4. Obračun ... 47
7. TEHNIČNI POGOJI ZA LEŽIŠČA – DODATNA OPREMA IN ZAHTEVE ... 48
7.1. Splošno - vrste proizvodov in področje uporabe ... 48
7.2. Zahteve po tehničnih pogojih ... 48
7.3. Dodatna oprema in zahteve za vse vrste ležišč ... 48
7.3.1 Konstrukcijska zasnova (dodatna oprema) ... 48
7.3.2 Materiali ... 48
7.4. Omejitve za vrste ležišč, geometrijske tolerance ... 48

7.4.1 Sidranje ... 48
7.4.2 Geometrijske omejitve, tolerance ... 49
7.4.3 Pakiranje, transport, skladiščenje, oznake, vgradnja ... 49
7.4.4 Dvig in spust prekladne konstrukcije – primer splošnega protokola ... 50
8. TEHNIČNI POGOJI ZA DILATACIJE – DODATNA OPREMA IN ZAHTEVE ... 52
8.1. Splošno - vrste proizvodov in področje uporabe ... 52
8.2. Zahteve po tehničnih pogojih ... 52
8.3. Dodatna oprema in zahteve za vse vrste dilatacij ... 52
8.3.1 Konstrukcijska zasnova s statičnim računom ... 52
8.3.2 Konstrukcijska zasnova (dodatna oprema) ... 53
8.3.3 Materiali ... 53
8.4. Omejitve za vrste dilatacij, geometrijske tolerance ... 53
8.4.1 Sidranje ... 53
8.4.2 Geometrijske omejitve, tolerance ... 53
8.4.3 Pakiranje, transport, skladiščenje, oznake, vgradnja ... 54
8.5. Odstranitev dilatacij iz obstoječih voziščnih in prekladnih konstrukcij ... 55
8.5.1 Odstranitev sidrnega dela ... 55
8.5.2 Odstranitev zgornjega in spodnjega dela lamelnih in ostalih dilatacij ... 55
9. TEHNIČNE ZAHTEVE ZA OJAČITVENE MREŽE MED ASFALTNIMI PLASTMI – ZA UPOČASNJEVANJE REFLEKTIRANJA RAZPOK ... 56
9.1. Samolepljive ojačitvene mreže iz steklenih vlaken (brez geotekstila) ... 56
9.2. Kompozitne ojačitvene mreže iz steklenih vlaken (z geotekstilom) ... 56
10. IZLETNE CONE NA AC PRIKLJUČKIH – ZAHTEVE ZA MATERIAL ... 57
10.1. Splošno ... 57
10.2. Zahteve za material ... 57
10.3. Aktivnostjo pred vgradnjo ... 57
11. ZAHTEVE ZA IZVAJANJE JEKLENIH KONSTRUKCIJ ... 60
12. IZVEDBA PRESKUSNIH POLJ ZA TOPLE ASFALTNE ZMESI IN ZA ASFALTNE ZMESI Z BITUMNOM Z DODATKOM GUME (RmB) ... 62
13. PROGRAM POVPREČNE POGOSTOSTI PRESKUSOV ZA NOTRANJO IN ZUNANJO KONTROLO DEL ... 63

Poglavje 4 - TEHNIČNI POGOJI ZA IZVEDBO DEL zajema celoten nabor tehničnih zahtev. Pri vsakem posameznem javnem naročilu se upošteva tiste tehnične zahteve, ki so povezane s predmetom javnega naročila.

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, 29/23 in 78/23 – ZUNPEOVE; v nadaljevanju ZCes-2), ki imajo status obveznih oz. katerih uporaba je predpisana s podzakonskimi akti ter skladno s poglavjem 3 tega dokumenta;
2. Posebne zahteve za izvedbo del (poglavje 4 tega dokumenta);
3. Splošni in posebni tehnični pogoji z dopolnitvami (poglavje 2 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 iPIS. 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 vozišče 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 vozišče konstrukcije na avtocestah
- Navodilo za barvanje sten predorov
- Navodilo za preskušanje in potrjevanje tesnosti kanalizacijskih vodov - dopolnilo št. 1

Veljavna so še naslednje spremembe in dopolnila 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. Dopolnila Splošnih in Tehničnih pogojev IV. knjiga, 2001

Veljavne so še naslednje spremembe in dopolnila 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 – Vozišče 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 – Vozišče 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 dopolnila 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 plati, 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 Zrnavost 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 cementnobetonskih 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 Prevzemanje 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 voznih površin, Ravnost (veljavni TSC, uporabo zahteva naročnik)
- 06.620: 2002 Lastnosti voznih površin, Torna sposobnost (veljavni TSC, uporabo zahteva naročnik)
- 06.630: 2002 Lastnosti voznih površin, Podajnost (veljavni TSC, uporabo zahteva naročnik)
- 06.640: 2003 Lastnosti voznih 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 voznih 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 uvrtanih 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.05.100 Kategorizacija izkopov v zemljinah in kamninah
- TSPI PG.05.201 Razvrščanje geoloških materialov pri zemeljskih delih - Razvrščanje zemljin
- TSPI PG.05.202 Razvrščanje geoloških materialov pri zemeljskih delih - Smernice za presojo uporabnosti zemljin pri zemeljskih delih na osnovi razvrščanja
- TSPI – PGV.06.325 Stabilizirane nosilne plasti voziščne konstrukcije izvedene po hladnem postopku
- TSPI PGV.06.460 Tople asfaltne zmesi
- TSPI PO PGV.07.411 Ležišča na premostitvenih objektih Zvezek 1
- TSPI PO PGV.07.412 Ležišča na premostitvenih objektih Zvezek 2
- TSPI PO PGV.07.413 Ležišča na premostitvenih objektih Zvezek 3 preglednice
- TSPI PO PGV.07.414 Ležišča na premostitvenih objektih Zvezek 4 foto dokumentacija poškodb
- TSPI GEO P.14.101 Načrtovanje in izvedba preiskav tal in podzemne vode
- TSPI PG.05.300 Tretiranje zemljin z apnom
- TSPI P.03.410 Cestna razsvetljava
- TSPI PG.05.000 Posebni tehnični pogoji za zemeljska dela
- TSPI ZUC P.6.200 Nevezane nosilne in nevezane obrabne plasti iz naravnega agregata
- TSPI PGV.07.421 Dilatacije na premostitvenih objektih Zvezek 1
- TSPI PGV.07.422 Dilatacije na premostitvenih objektih Zvezek 2 skice
- TSPI PGV.07.423 Dilatacije na premostitvenih objektih Zvezek 3 preglednice
- TSPI PG.07.451 Hidroizolacije na premostitvenih objektih Zvezek 1(končni osnutek)
- TSPI PG.07.452 Hidroizolacije na premostitvenih objektih Zvezek 2 (končni osnutek)
- TSPI PCPV PGV.03.245 Protihrupne konstrukcije gradnja (končni osnutek)
- TSPI PCPV PGV.03.245 Protihrupne konstrukcije projektiranje (končni osnutek)
- TSPI PCPV PGV.03.245 Protihrupne konstrukcije vzdrževanje (končni osnutek)

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 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. Vrsto, tip in terminski plan zapor je izvajalec dolžan uskladiti z Inženirjem in Naročnikom oziroma postavljavcem zapore pred izdelavo načrta zapore ceste oz. pred podajo vloge za zaporo.

Za potrebe pridobitve odobrenih terminov za postavitev zapor izvajalec pripravi terminski plan zapor, iz katerega je razviden tip zapore, lokacija (odsek, stacionaža) in predviden čas trajanja posamezne zapore. Faze zapor morajo biti optimizirane in prilagojene izvajanju del. To pomeni, da je potrebno lokacije izvajanja del čim bolj smiselno razporediti in združevati glede na predvideni tip zapore. Pri pripravi terminskega plana zapor mora izvajalec upoštevati načelo ekonomičnosti, da naročniku zagotovi najkrajši možni čas zapor na AC, kot npr. izvedbo aktivnosti z več ekipami na terenu istočasno. Pri tem je potrebno upoštevati raznovrstnost in specifiko posameznih del.

V načrtu za zaporo ceste 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). Načrt 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. 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.

V primeru, da izvajalec del pri izvedbi potrebuje vzdrževalne zapore (pripravljalna dela, podfaza, odprava pomanjkljivosti), za katere se dovoljenje ne izda, je dolžan skleniti z Naročnikom Dogovor o prometni označitvi del. Izvajalec za potrebe pridobitve odobrenih terminov za postavitev vzdrževalnih zapor pripravi terminski plan, iz katerega je razviden tip zapore, lokacija (odsek, stacionaža, kateri pas se zapre), vsebina del, ki se bo v zapori izvajala, in predviden čas trajanja posamezne zapore. Plan mora vsebovati zapore za vsa dela, ki jih bo potrebno opraviti pod tovrstnimi tipi zapore. Glede na količino prometa na območju, kjer je predvidena obnova, se je izvajalec dolžan prilagoditi odobrenim terminom zapor s strani upravljavca avtoceste, ki v izogib večjim prometnim zastojem, lahko odobri zapore le v času bistveno zmanjšanih prometnih obremenitev. Terminski plan izvajalec preda v potrditev naročniku vsaj 10 dni pred planiranim začetkom prve predvidene zapore.

Faze zapor morajo biti optimizirane in prilagojene izvajanju del. Pri tem je potrebno upoštevati raznovrstnost in specifiko posameznih del.

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 začasnih talnih označb, ki jih izvede izvajalec.

Stroški za zaporo avtoceste oz. hitre ceste za razpisani rok izvedbe gradbenih del za posamezni premostitveni objekt niso predmet te pogodbe in jih krije naročnik.

V primeru daljšega trajanja zapore avtoceste oz. hitre ceste za posamezni premostitveni objekt, ki je posledica razlogov na strani izvajalca, stroške za zaporo izven razpisanega roka izvedbe del nosi izvajalec sam.

Izvajalec del je dolžan izvedbo del organizirati tako, da bo dela izvajal po potrjenem načrtu zapore ceste.

Faze zapor morajo biti optimizirane in prilagojene izvajanju del. Pri tem je potrebno upoštevati raznovrstnost in specifiko posameznih del. Predvidena je faznost zapor, kot je navedena v točki 3. v Poglavju 9 (Zahteve naročnika – Projektna naloga) dokumentacije v zvezi z oddajo javnega naročila.

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 postavljavca zapore (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.

4.2. 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, kar mora zagotavljati z ustrezno organizacijo večizmenskega dela. Za dela, ki jih 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:

- Preddela

  Večina rušitvenih del, demontaže obstoječe prometne signalizacije in prometne opreme, izkopi idr.

- Zemeljska dela
  Široki izkopi, nasipi, izkopi za globoko temeljenje (pilotiranje) idr.
- Betonerska dela
  Polaganje armature, vgrajevanje betona idr.
- Asfalterska dela
  Rezkanje asfaltnih plasti pri odstranjevanju vozišče konstrukcije, vgrajevanje prve nosilne asfaltne plasti, druge vrste obdelav površin idr.
- Dela v predorih
  Vsa dela.
- Sanacijska dela na objektih
  Rušenje z vodnim curkom in s pnevmatskimi kladivi.
- 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
- Terminski 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.

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 (terminski 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.

<u>Terminski plan izvajanja (napredovanja) del</u>
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 in predan v računalniškem orodju MS Project v .pdf in .mpp obliki in mora vsebovati prikaz celodnevnega delovnega časa, kritično pot, za sledenje napredku uporabiti base line in prikazovati finančno realizacijo glede na izvajanje aktivnosti; ter s tem omogočati spremljanje izvajanja in napredovanja pogodbenih del.

V terminskem planu morajo biti jasno opredeljeni in zajeti termini za testiranje ESO pred predajo v promet in podatki za opravljanje del v delavnicah (izven gradbišča)- predvsem jeklene konstrukcije (za most in portale) in table. V pripravi terminskega plana mora izvajalec slediti predpostavljenim (predvidenim) fazam izvajanja del, odstopanja od prevedenih faz je potrebno pojasniti naročniku in inženirju, spremembe faz so dopustne samo z njihovim soglasjem.

Izvajalec mora dvakrat tedensko v pisni obliki predati Inženirju program del za aktivnosti, ki jih bo izvajal naslednji dan (dnevni plan del). Vsi dnevni plani morajo biti zapisani v eni datoteki xls s skritimi vrsticami za že izvedena dela. Prav tako mora vnaprej pisno napovedati pričetek katerekoli aktivnosti (sklop del).
Izvajalec mora na zahtevo inženirja 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). Izvajalec je dolžan do 9. ure zjutraj poročati naročniku in inženirju o dnevnem napredku del za pretekli dan. Obliko pisnega poročila bo določil inženir

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.

4.4. 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
- Navodila za pripravo in vodenje podatkov o cestni osi za cestne odseke v upravljanju DARS, 2020
- Navodila popisovalcem BCP za DARS, 2020

4.4.2 Pregled obstoječih vodov

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

Če izvajalec del poškoduje obstoječe komunalne vode GJI je o tem dolžan nemudoma obvestiti vodjo nadzora, skrbnika pogodbe in upravljalca komunalnega voda. Če v roku 2 ur po dogodku ne pristopi k odpravi poškodbe in vzpostavitvi delovanja komunalnega voda, bo k temu v njegovem imenu in na njegov račun pristopil upravljalec komunalnega voda.

4.4.3 Geodetski posnetek

Pred pričetkom izvedbe, če ni faza projekta PZI, 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.). Geodetski posnetek mora na zahtevo Naročnika predati Projektantu v pregled.

4.4.4 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 kvaliteti 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, ki ima razmik med zobmi max. 8 mm,
- 1 kos finišer minimalne širine 4,50 m s fiksnim delom širine najmanj 2,50 m,
- 1 kos finišer minimalne širine 8,20 m s fiksnim delom širine najmanj 6,50 m,
- 1 kos finišer minimalne širine 1,20 m,

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

4.4.5 Zagotavljanje virov za nabavo asfaltnih zmesi

Izvajalec mora imeti zagotovljene vire za nabavo asfaltnih zmesi iz ene asfaltne baze, z nazivno kapaciteto posamezne baze najmanj 150 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 zmeseh).

4.4.6 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.

4.4.7 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, se mora uporabiti višji sistem kontrole.

4.5.2 Notranja kontrola

Izvajalec mora zagotoviti izvajanje notranje kontrole kakovosti, ki se mora izvajati v akreditiranem laboratoriju. V primeru, da izvajalec 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.

V času izvajanja del (izvajanje betonskih del, vgrajevanje HI, vgrajevanje asfaltnih plasti …) je potrebna stalna prisotnost NKK. Izvajalec notranje kontrole kakovosti mora na poročila o preskusu in odvzemu vzorca, obvezno navesti stacionažo odvzetega vzorca po BCP (vzorec mora biti označen tudi s koordinatami).

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 zmehčišče PK) pri vsaki dobavi za to gradbišče.

4.5.3 Recikliranje asfalta

Izvajalec mora pri izvedbi asfaltnih plasti skladno s TSC 06.800 in SIST 1038-1 (točka 4.4 Ponovna uporaba asfaltnega granulata) ponovno uporabiti izgrajene asfaltne materiale (rezkanec) v vseh asfaltnih zmeseh, razen za obrabne plasti razredov prometne obremenitve A1 in A2.

Asfaltna zmes, proizvedena z uporabo rezkanca, mora dosegati vsaj enake vrednosti v vseh zahtevanih lastnostih, kot so določene za projektirano asfaltno zmes brez uporabe rezkanca.

Masni delež uporabljenega asfaltnega granulata glede na maso proizvedene asfaltne zmesi mora pri vsaki posamezni zmesi predstavljati najmanj 15 %. Za asfaltno zmes z masnim deležem rezkanca nad 20 % mora izvajalec v TE priložiti poročilo z rezultati dokaznega polja za vgrajevanje predlagane asfaltne zmesi, s primerjavo rezultatov asfaltne zmesi brez dodanega rezanca.

Pri izdelavi BSM, morajo biti vsi operaterji na opremi za recikliranje (reciklator s pripadajočo mehanizacijo) usposobljeni za izvajanje tovrstnih del.

Izvajalec mora ločeno prikazati količine rezkanca ki ga bo ponovno uporabil (BSM, asfaltne zmesi, bankine) in tistega, ki ga a bo predal predelovalcu gradbenih odpadkov.

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 posamezno smerno vozišče. 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 s SIST EN 13589 in 13703. Preiskava se izvede enkrat za en tip bitumna in en vir.
e. Vezne in obrabne plasti na objektih lahko izvaja le gospodarski subjekt, ki bo izvajal vezne in obrabne plasti pred oz. za objektom.
f. Pred vgrajevanjem asfaltne plasti mora NKK na predhodni plasti izvesti minimalne prevzemne meritve:
    - Višinski posnetek vgrajene plasti (tudi na nevezani nosilni plasti)
    - Meritve ravnosti s 4 m letvijo
    - Rezultati sondnih meritev vgrajene plasti (zgoščenost in votlavost plasti)
    - Debelina plasti na mestu vrtanja jeder

Brez ustreznih rezultatov minimalnih prevzemnih meritev, nadaljevanje del ni dovoljeno.

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 zmeseh 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 in veznih asfaltnih plasteh:

AC 32 base A1 in A2: vsebnost bitumna, ciljna sestava ≥ 3,7 m. %
Mejna vrednost; B_{min} ≥ 3,4 m. %
Skrajna mejna vrednost; B_{sm} ≥ 3,2 m. %

AC 22 base A1 in A2: vsebnost bitumna, ciljna sestava ≥ 3,9 m. %
Mejna vrednost; B_{min} ≥ 3,6 m. %
Skrajna mejna vrednost; B_{sm} ≥ 3,4 m. %

AC 16 bin: vsebnost bitumna, ciljna sestava ≥ 4,2 m. %
Mejna vrednost; B_{min} ≥ 3,9 m. %
Skrajna mejna vrednost; B_{sm} ≥ 3,7 m. %

AC 22 bin: vsebnost bitumna, ciljna sestava ≥ 4,1 m. %
Mejna vrednost; B_{min} ≥ 3,8 m. %
Skrajna mejna vrednost; B_{sm} ≥ 3,6 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/m3, zato morajo proizvajalci te vrednosti ustrezno korigirati glede na gostoto svojega konkretnega materiala.
- zahteva za AC base zmesi veljajo le za 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 α

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

Kjer je ρ_d povprečje specifične gostote zmesi kamnitih zrn (v t/m3), 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/m3, 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 (€/m2)

PD – obseg pomanjkljivo izvršenega dela (m^2):

f – utežnostni količnik (f = 5)

Odpornost bituminizirane zmesi proti razpokam pri nizki temperaturi
a) Zahteve za asfaltno zmes SMA:
– Ohlajevalni preskus (CTT)
- temperatura ob porušitvi $T_f \leq$ -25 °C, zahteva za območja z milejšo klimo (mejna vrednost)
- temperatura ob porušitvi Tf ≤ -22,5 °C, zahteva za območja z milejšo klimo (Skrajna mejna vrednost)

- temperatura ob porušitvi $T_f \leq$ -30 °C, zahteva za območja za klimatsko zahtevnejša območja (mejna vrednost)

- temperatura ob porušitvi Tf ≤ -27,5 °C, zahteva za območja za klimatsko zahtevnejša območja (skrajna mejna vrednost)
- največja rezerva natezna napetost: $\Delta\beta_{t,}$ ≥ 3,5 MPa (mejna vrednost)
- temperatura pri največji rezervi natezni napetosti: T($\Delta\beta_{t,max}$) ≤ -10 °C *

* največja rezerva napetosti je lahko pri višji temperaturi (npr. pri -9 ^{0}C) le rezerva mora biti dovolj velika tudi pri -10 °C.

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

– Ohlajevalni preskus (CTT)

- temperatura ob porušitvi T_f ≤ -25 °C, zahteva za območja z milejšo klimo (mejna vrednost)
- temperatura ob porušitvi Tf ≤ -22,5 °C, zahteva za območja z milejšo klimo (Skrajna mejna vrednost)
- temperatura ob porušitvi T_f ≤ -30 °C, zahteva za območja za klimatsko zahtevnejša območja (mejna vrednost)
- temperatura ob porušitvi Tf ≤ -27,5 °C, zahteva za območja za klimatsko zahtevnejša območja (skrajna mejna vrednost)
- največja rezerva natezna napetost: $\Delta\beta_{t,ax}$ ≥ 1,0 MPa
- temperatura pri največji rezervi natezni napetosti: T($\Delta\beta_{t,max}$) ≤ -10 °C *

* največja rezerva napetosti je lahko pri višji temperaturi (npr. pri -9 ^{0}C) le rezerva mora biti dovolj velika tudi pri -10 °C.

Odpornost bituminizirane zmesi proti utrujanju po SIST EN 12697-24 (4PB)

a) Priporočene vrednosti za nosilne asfaltne zmeis s cestogradbenim bitumnom;
spodnja mejna vrednost: Ɛ ≥130 µm/m

b) Priporočene vrednosti za nosilne in vezne asfaltne zmesi s polimernim bitumnom,
spodnja mejna vrednost: Ɛ ≥160 µm/m

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 zrnavosti: 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 sejalno analizo vzorcev, odvzetih iz pripravljene deponije (minimalno 1 vzorec na 1.000 m^3). Odvzem vzorcev se izvede skladno z zahtevami veljavnega standarda SIST EN 932-1, sejalno 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 izvedbo ropotnega traku

Ropotni trak se izdela na projektirani oddaljenosti od ločilne črte z rezkalnikom, ki omogoča kontinuirano rezkanje žlebičev z istimi elementi in na kontrolirani medsebojni razdalji. Zahtevano je vgrajevanje ropotnega traku z namenskim nastavkom za frezo ali pa s samostojnim namenskim strojem. Ročno rezkanje zarez ni dopustno.

Po rezkanju je potrebno žlebiče očistiti in odstraniti vse nesprijete delce s krtačenjem ali sesanjem.

Predlagane so naslednje dimenzije ropotnega traku:
- dolžina žlebiča (B) 30 cm
- širina žlebiča (C) 19 cm
- globina žlebiča (D) 13 mm
- osni razmak med žlebiči (E) 45 cm,

ki pa se lahko zaradi specifike opreme za vgrajevanje in ob potrditvi naročnika tudi spreminjajo.

4.5.8 Zahteva za izvedbo tankoplastne prevleke

Tankoplastno prevleko je potrebno vgraditi v dveh slojih z namenskim finišerjem.

4.5.9 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 odbojnike, 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 DARS (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 in višina varnostne ograje predvidenega nivoja zadrževanja in delovne širine se na prehodu iz zabite v vijačeno ne sme spreminjati. Izjemoma je dovoljeno dodajanje morebitnih ojačitev, pri čemer morajo biti vzdolžne ojačitve, pritrjene za odbojnikom (nevidne s strani prometa) in spreminjanje dolžine stebričkov. Kadar se za predviden enak nivo zadrževanja menja način pritrditve JVO iz zabite v vijačeno (ali obratno), se lahko na prehodu delovna širina

spremeni za največ dva razreda, pri čemer se razred indeksa ASI ne sme spremeniti (pod pogojem enake višine in prereza varnostne ograje, razen dodatne vzdolžne ojačitve za odbojnikom).
- V predmetni razpisni dokumentaciji so v Poglavju 6 – Ponudbeni predračun in Poglavju 9 – Izvleček iz PZI in projekta za izvedbo navedene največje dopustne delovne širine varnostnih ograj. Dopustna je izvedba varnostnih ograj z manjšo delovno širino za največ 2 razreda. 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 …). 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;
- popolna navodila za montažo varnostne ograje in drugih elementov varnostne ograje;
- navodilo za izvedbo varnostnih ograj na območju dilatacij z upoštevanjem izhodiščne razmaknjenosti 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;

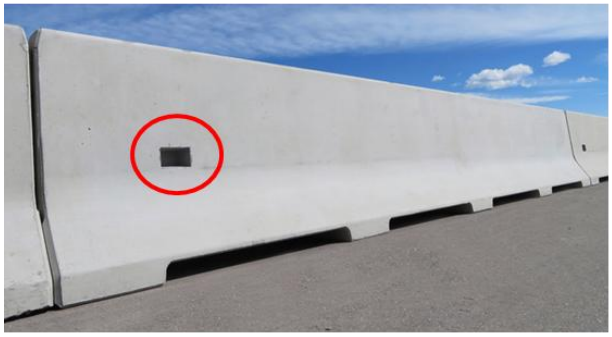
Dodatne zahteve glede uporabe varnostnih ograj

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 šestrobo 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 (stopa, slika 2) se nameščajo pri vsakem odsevniku. V primeru, da prehod s stopo ni mogoč, se namesti lestev za prehod preko JVO, skladno z odstavkom b).

Slika 2: 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 nameša 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. Lestev se postavi tudi na daljših odsekih jeklene varnostne ograje, višje od 80 cm, in sicer na 80 m.

Slika 3: Lestev za prehod čez jekleno varnostno ograjo



4.5.10 Zahteve za protihrupne ograje

Protihrupna ograja mora biti izvedena brez vseh z načrtom nepredvidenih odprtin, 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 (DLα 8 do 11 dB), skladno s SIST EN 1793-1
- zvočna izolacija – razred B3 (DLR≥25 dB), skladno s SIST EN 1793-2,
- zvočna izolacija – DLSI≥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.

<u>Tesnila pri protihrupnih panelih (aluminijevi, akrilni, betonski)</u>

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/postavitev 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.

4.5.11 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 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.

❖ **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 vpeta 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/mm2. 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/mm2. 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 aluminijskega profila. Material spojke mora imeti minimalno natezno trdnost 200 N/mm2. Spojka se namesti v utore 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/mm2. 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 aluminijskega 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/mm2. 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 aluminijske 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

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

❖ **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/mm2. 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/mm2. 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 cevnega profila premera najmanj 48 mm. Jeklo stebra mora imeti minimalno natezno trdnost 360 N/mm2. 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 cevnega premera najmanj 48 mm. Jeklo diagonalne opore mora imeti minimalno natezno trdnost 360 N/mm^2. Opora 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. Opora 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^2. 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 mm 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/m2) 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	Premer jedra žice	Minimalna natezna trdnost	točka 2., k) Protikorozijska zaščita, alineja c)
Napenjalni - vogalni steber	Premer cevnega profila Debelina stene profila	Minimalna natezna trdnost	točka 2., k) Protikorozijska zaščita, alineja a)
Vmesni steber	Premer cevnega profila Debelina stene profila	Minimalna natezna trdnost	točka 2., k) Protikorozijska zaščita, alineja a)
Diagonalna opora	Premer 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)

4.5.12 Zahteve za odvodni sistem iz objektov

Cevke za odvod pronicajoče vode in vsi pritrdilni elementi (obese, podpore, sidra, vijaki, matice, podložke 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.

4.5.13 Zahteve pri izvedbi zaščite odseka pred padajočim kamenjem

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

Pri poseku in spravilu lesa se mora upoštevali določila Pravilnika o izvajanju sečnje in ravnanju s sečnimi ostanki, spravilu in zlaganju gozdnih lesnih sortimentov (Ur. L TS št. 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 prestrezanje materiala v času izvedbe gradbenih del.

4.6. Dokumentacija

4.6.1 Splošno

Izvajalec mora izdelati projektno dokumentacijo izvedenih del, navodila za obratovanje in vzdrževanje (NOV), geodetski načrt novega stanja, podatke o novo grajeni, spremenjeni ali odstranjeni GJI ter BCP poročilo, ki ga izdela usposobljeni popisovalec. BCP poročilo razdeli na stroške (vrednosti) po BCP.

4.6.2 Projektna dokumentacija: projektna dokumentacija izvedenih del in NOV

Projektna dokumentacija izvedenih del, v katerem so prikazana odstopanja od projektne dokumentacije za izvedbo del, mora biti izdelana na način, ki omogoča jasno prepoznavnost

spremenjenih delov (spremembe vnesene z drugo barvo). Navedeno dokumentacijo mora izvajalec predložiti naročniku v:

a. 3 (treh) tiskanih izvodih in 3 (tremi) pripadajočimi izvodi v elektronski obliki,
b. izvlečke za posamezne upravljavce, ki jih projekt tangira, za potrebe predaje v upravljanje,
c. 2 (dva) elektronska izvoda, ki vsebujeta celoten projekt izvedenih del in posamezne izvlečke.

Zgoraj navedena projektna dokumentacija v elektronski obliki mora biti izdelana in predana na elektronskem nosilcu zapisa (CD, DVD, USB ključ ...) v Pdf, Word, Excel in ACAD obliki. Projektna dokumentacija v elektronski obliki mora biti pripravljena v naslednjih formatih:

- grafični del v izvornem vektorskem formatu .dwg in .dxf,
- tekstualni del v formatu .doc in formatu .pdf,
- tabelarični del v formatu .xls in formatu .pdf.

Podatki o lokalnih sanacijah (krpah) se predajo v zapisu .SHP (poligoni) z atributi, kot so zahtevani v obrazcih BCP, zapisi geookordinat v horizontalnem državnem koordinatnem sistemu D96/TM. Poleg izvorne vektorske oblike projektne dokumentacije predati še dokumentacijo v .pdf obliki;

Projektna dokumentacija izvedenih del in NOV morata biti predhodno predani naročniku v pregled v 2 (dveh) tiskanih in 2 (dveh) pripadajočih izvodih v elektronski obliki.

Priloga projektne dokumentacije 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 za predmetno območje izdelati geodetski načrt z vrisom novega stanja ter zagotoviti ustrezne podatke o novo grajeni, spremenjeni ali odstranjeni gospodarski javni infrastrukturi (kratko GJI).

Izvajalec mora izdelati elaborat za vpis podatkov v zbirni kataster gospodarske javne infrastrukture (ZK GJI).

Podatke o GJI je potrebno predati skrbniku pogodbe na DARS ter skrbniku za področje gospodarske javne infrastrukture na DARS v skladu z Navodili glede izvedbe geodetskih meritev gospodarske javne infrastrukture.

Geodetski načrt in podatki GJI morajo biti izdelani v državnem koordinatnem sistemu (D96/TM, SVS2010).

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, vsa podrobnejša navodila in protokol 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/)
Na spletni strani DARS d. d.:
https://www.dars.si/INVESTICIJE_IN_OBNOVE/#912),
so navedena vsa podrobnejša navodila za pripravo podatkov za potrebe dodatnih evidenc, ki jih uporablja naročnik in so v veljavi na dan priprave BCP poročila.

BCP poročilo mora biti izdelano za vsa izvedena dela, pri čemer je potrebno na območju obnove vozišče konstrukcije za objekte nadvozov (z oznako VA) izdelati obrazec CO3 in v rubriko Opis izvedenih del izdelati skico kritičnih višin (minimalnih) posameznega nadvoza po obnovi vozišče konstrukcije pod njim nad desno robno, sredinsko in levo robno črto. BCP podatki za prometno signalizacijo morajo biti evidentirani v spletni aplikaciji WEPS DARS. Po potrditvi vseh sprememb prometne signalizacije je treba 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/dopolnitev BCP poročila po istem postopku, kot je naveden zgoraj.

Izvajalec je dolžan po izvedbi del izpolniti obrazec »Seznam izvedenih del: Obnova vozišče konstrukcije, objekta, ostala dela« in ga predati inženirju najkasneje na 1. komisijskem pregledu.

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.

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 PROMETNE SIGNALIZACIJE NA VOZIŠČU

5.1. Horizontalna prometna signalizacija

5.1.1 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.

5.1.2 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 skladno z razpisno dokumentacijo na odsekih avtoceste, ki so predmet razpisne dokumentacije izvesti nanos označb iz debeloslojne plastike skladno z zahtevami navedenimi v:

- SIST EN 1436:2018 – Materiali za označevanje vozišča - Lastnosti označb in preskusne metode, mora ustrezati zahtevam za predvideno prometno obremenitev in ne sme škodljivo vplivati na materiale, ki so vgrajeni v obrabno plast, tako da bi na njih nastale poškodbe. Material mora biti po vgradnji odporen proti naftnim derivatom, soli, nizkim in visokim temperaturam ter ne sme povzročati razpok v vrhnjem sloju cestne površine,
- SIST EN 1871:2020 - Materiali za označevanje vozišča - Barve, termoplastični in hladni plastični materiali - Fizikalne lastnosti,
- Pravilniku o prometni signalizaciji in prometni opremi na cestah (Ur. l. RS, 26/24 in 30/24 – popr.). Material mora izpolnjevati zahteve skladno s pravilnikom izjema so faktor svetilnosti, ki mora zagotavljati razred B5, $\beta \geq 0{,}60$ za inicialne vrednosti ter za minimalne vrednosti karakteristik obstoječih označb na prometnih površinah v času uporabe za en razred višje za nočno vidnost v suhih pogojih RL (RL ≥ 200; razred R4) in en razred faktor svetlosti B4, $\beta \geq 0{,}50$, kar je razvidno iz Tabele 1 (Poglavje 5.1.3) in 3 (Poglavje 5.1.4).

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 500 m'/h. Strojno mora biti nanesen 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.

5.1.3 Karakteristike označb ob izvedbi

Karakteristike novo izvedenih označb na vozišču avtocest in hitrih cest (trajnih in začasnih), ki se preverjajo po preteku najmanj 48 ur in največ enega meseca po spustitvi odseka v promet, morajo ustrezati zahtevam, določenih v 30. členu Pravilnika o prometni signalizaciji in prometni opremi na cestah (Uradni list RS, št. 26/24 in 30/24 – popr.), razen faktorja svetilnosti, ki mora zagotavljati en razred višje - B4, β ≥ 0,50. Vrednosti in razredi za posamezne lastnosti so razvidne iz Tabele 1.

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

Lastnosti označb na vozišči	**Avtoceste in hitre ceste**	**Minimalna vrednost**
	(mcd/luxm^2)	razred
Koeficient odbojne svetlosti (R_L) – Nočna vidnost v suhih razmerah	≥ 300	R5
Koeficient odbojne svetlosti (R_W) – Nočna vidnost v mokrih razmerah	≥ 50	RW3
Koeficient odbojne svetlosti (Qd) – Dnevna vidnost v suhih razmerah	≥ 160	Q4
Drsnost (SRT)	≥ 45	S1
Faktor svetlosti (β)	≥ 0,50	B4

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

5.1.4 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 ustrezati zahtevam kot so določene v 31. členu Pravilnika o prometni signalizaciji in prometni opremi na cestah (Uradni list RS, št. 26/24 in 30/24 – popr.), z izjemo nočne vidnost v suhih pogojih, ki mora biti en razred višji - RL ≥ 200; razred R4. Vrednosti in razredi za posamezne lastnosti so razvidne iz Tabele 3 in 4.

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

Lastnosti označb na vozišči	**Avtoceste in hitre ceste**	**Minimalna vrednost**
	(mcd/luxm^2)	razred
Koeficient odbojne svetlosti (R_L) – Nočna vidnost v suhih razmerah	≥ 200	R4
Koeficient odbojne svetlosti (R_W) – Nočna vidnost v mokrih razmerah	≥ 35	RW2
Koeficient odbojne svetlosti (Qd) – Dnevna vidnost v suhih razmerah	≥ 130	Q3
Drsnost (SRT)	≥ 45	S1
Faktor svetlosti (β)	≥ 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 križišči se to določilo uporablja v primerih, ko je premer krožnega križišča manjši ali enak 80 m.

5.1.5 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.
- Skupna debelina črte ne sme presegati 8 mm.

5.1.6 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 in dokazovanje ustreznosti materiala s certifikatom ETA/STS. 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 te karakteristike izpolnjevati zahteve iz preglednice Tabela 3 in 4 tega poglavja. Če so meritve (s pripadajočim poročilom) o karakteristikah izvedenih označb (vsaj enega predmeta iz referenčne liste) stare med enim in tremi leti od izvedbe, morajo prav tako izpolnjevati zahteve iz preglednice Tabela 3 in 4 iz Poglavja 5.1.4.
- Program povprečne pogostosti notranjih kontrole kakovosti, s katerim bo kontroliral uporabljene materiale in izvedbo del.

Na cestah v upravljanju DARS 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 starejšo 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, ki ga mora izvesti akreditiran laboratorij za tovrstne meritve, dosegati vrednosti iz preglednice Tabela 3 in 4 iz poglavja 5.1.3.
- 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.

5.1.7 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 z akreditiranim laboratorijem, 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,
- karakteristike označb na vozišču izpolnjujejo kriterije iz Tabel 3 in 4 in je prišlo do luščenja označb v obsegu, ki lokalno presega 5 % v m' ali m^2 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.

5.2. Vertikalna prometna signalizacija

5.2.1 Tehnične zahteve

Vertikalna prometna signalizacija mora izpolnjevati vse zahteve predpisane s Pravilnikom o prometni signalizaciji in prometni opremi na cestah (Uradni list RS, št. 26/24 in 30/24 – popr.).
Poleg zahtev, ki jih določajo predpisi iz prejšnjega odstavka je treba pri izdelavi vertikalne prometne signalizacije upoštevati tudi naslednje zahteve:

MATERIAL:
Za izdelavo vertikalne prometne signalizacije morajo biti uporabljeni naslednji materiali:
- ***aluminij za:***
- podlago znaka na katero se lepi svetlobno odsevna folija,
- nosilne cevi in ogrodja,
- spojne in vezne materiale in
- objemke.

- ***jeklo, antikorozijsko zaščiteno z vročim cinkanjem za:***
- nosilne cevi in ogrodja,
- spojne in vezne materiale (lahko tudi nerjavno jeklo) in
- objemke.

- ***svetlobno odbojna folija za:***
- za izdelavo lica znakov in
- identifikacijske oznake na hrbtni strani.

a) Tehnične zahteve pri izvedbi

- Vsi prometni znaki morajo izpolnjevati zahteve iz 6., 8. in 10. člena Pravilnika.
- Ne glede na zahtevo 3. odstavka 8. člena Pravilnika morajo biti vsi prometni znaki na hrbtni strani brez leska in vsebine. Hrbtna stran mora biti sive barve (RAL 7040).
- Ne glede na zahtevo 4. odstavka 8. člena Pravilnika morajo biti vse identifikacijske oznake na hrbtni strani izvedene z enako svetlobno odbojno folijo kot je svetlobna odbojna folija lica prometnega znaka.
- Nanos barve na svetlobno odbojno folijo mora biti praviloma izveden s sitotiskom ali s tehnologijo, ki zagotavlja najmanj enake ali boljše lastnosti. Kadar velikost prometnega znaka ne omogoča sitotiska je dovoljeno uporabiti tehnologije, ki zagotavljajo ravno površino prometnega znaka, brez reliefne strukture. Sistem aplikacije folije na folijo je dovoljen le za vse črne simbole na prometnih znakih ter ob uporabi fluorescentnih svetlobno odbojnih folij. Nanos barve s sitotiskom se ne izvaja za barvanje ozadja znaka. Nanos barve s sitotiskom mora biti izveden na način in v takšni količini, da bo zagotovljena enako dolga življenjska doba, kot jo ima svetlobno odbojna folija, na katero se barva nanaša.
- Nanašanje svetlobno odbojne folije na podlago prometnega znaka mora biti izvedeno v skladu z navodili proizvajalca folije, s pomočjo valjev. Ko je znak izveden na način aplikacije folija na folijo, smejo biti na enem znaku uporabljene le folije istega proizvajalca, razen ko se lepi folija črne barve.
- Vsi prometni znaki do velikosti maksimalno 120 x 250 cm morajo biti izdelani iz enega kosa. Prometni znaki, katerih velikost je večja od 120 x 250 cm, morajo biti izdelani v obliki sestavljivih segmentov, katerih minimalna višina sme znašati 25 cm, maksimalna višina posameznega segmenta pa sme znašati največ 120 cm.
- Svetlobno odbojna folija na vseh znakih mora biti iz enega kosa, razen v primeru, ko tega ni možno zagotoviti zaradi dimenzijske omejitve folije (širina role folije). V primeru, ko ni mogoče zagotoviti folije v enem kosu, je potrebno stik dveh folij izvesti v skladu z navodilom proizvajalca folije.
- Za vsak dobavljen prometni znak mora izvajalec podati začetne vrednosti svetlobno odbojnega materiala (retrorefleksija R_A, kromatične koordinate xy in svetlostni faktor β), ki se jih preda naročniku skupaj s PID-om.

b) Nosilnost vertikalne prometne signalizacije na obremenitev z vetrom

Vertikalna prometna signalizacija mora biti načrtovana in izdelana tako, da je zagotovljena nosilnost in stabilnost v skladu s 8. točko Pravilnika in 5. točko standarda SIST EN 12899:1-2008.

Poleg zahtev, ki jih določajo predpisi iz prejšnjega odstavka je treba pri izdelavi vertikalne prometne

signalizacije upoštevati tudi naslednje zahteve:

- pri izvedbi prometnih znakov je poleg zahtev v 1. odstavku 8. člena Pravilnika potrebno upoštevati, da največja stalna deformacija ne sme presegati 20% vrednosti največje začasne deformacije.
- pri določitvi nosilne konstrukcije in/ali ogrodja prometnih znakov, katerih površina je večja od 12 m2 in pri določitvi nosilne konstrukcije in/ali ogrodja prometnih znakov, kateri so postavljeni nad voziščem, kjer poteka motorni promet, je potrebno upoštevati vrednosti varnostnega faktorja za obtežbo razreda PAF 2 po tabeli 6 standarda SIST EN 12899:1-2008 in vrednosti za obremenitev z vetrom razreda WL8 po tabeli 8 standarda SIST EN 12899:1-2008,
- Ne glede na zgornje alineje je potrebno za spodaj navedene odseke cest pri izdelavi prometnih znakov ter nosilnih ogrodij in/ali nosilnih konstrukcij upoštevati vrednosti varnostnega faktorja razreda PAF 2, vrednosti za obremenitev z vetrom razreda WL8 ter vrednosti za dinamični pritisk snega DSL1 skladno s standardom SIST EN 12899:1-2008:
  - HC H4; od razcepa Nanos do MP Vrtojba,

- AC A1; od priključka Postojna do razcepa Srmin,
- AC A3; od razcepa Gabrk do MP Fernetiči,
- HC H5; MP Škofije – Koper in
- HC H6; Koper – Izola.

c) DROGOVI IN SREDSTVA ZA PRITRDITEV ZNAKOV

- ***Drogovi***

Drogovi za prometne znake morajo biti v iz vroče pocinkanih jeklenih cevi, katerih zunanji premer lahko
znaša: 63 mm, 88,9 mm ali 100 mm.
Najmanjša debelina stene droga sme znašati:

- pri drogu premera 63 mm 2 mm,
- pri drogu premera 88,9 mm 2,5 mm in
- pri drogu premera 100 mm 3 mm.

Drogovi za znake morajo v stiku z betonskim temeljem zagotavljati preprečitev zasuka droga po vzdolžni osi. Preprečitev zasuka je lahko izvedena s pomočjo sidra ali s pomočjo spremembe oblike droga v območju temelja.

Drogovi za znake morajo biti na vrhu zaprti, da je preprečeno zastajanje atmosferske vode znotraj drogov.

- ***Sredstva za pritrditev znakov***

Objemke za pritrditev znakov morajo biti ustrezno oblikovane ter:

- privijačene, privarjene ali prilepljene na podlogo ali ojačitveni okvir znaka,
- privijačene na nosilno konstrukcijo znaka.

Pritrditev objemke ne sme biti vidna na sprednji strani znaka.

Prometni znaki morajo imeti na hrbtni strani označeno točno določeno mesto (zareza, utor ...), ki omogoča pravilno namestitev znaka.

Prometni znaki morajo imeti izdelano ustrezno odprtino, za odvodnjavanje atmosferske vode iz območja ojačitvenega okvirja.

PISAVA IN SIMBOLI NA PROMETNIH ZNAKIH

Pisava in simboli na prometni signalizaciji morajo biti izvedeni skladno s 60., 61., 62. in 63. členom Pravilnika.

OBLIKA IN VELIKOST PROMETNIH ZNAKOV IN DOPOLNILNIH TABEL

Oblika in velikost prometnih znakov in dopolnilnih tabel je določena z 10. členom Pravilnika.

ANTIKOROZIJSKA ZAŠČITA

Antikorozijska zaščita nosilnih cevi, ogrodja, objemk, spojnih in veznih materialov, ki so izdelani iz jekla, mora biti izvedena s postopkom vročega cinkanja v skladu z zahtevami SCS Posebni tehnični pogoji za gradbena in obrtniška dela - knjiga 6 z vsemi dopolnili. Izvajalec bo moral ob prvi dobavi oz. postavitvi jeklenih konstrukcij predložiti ustrezna dokazila.

5.2.2 Garancijski roki

Garancijski rok za:

a) vertikalno signalizacijo z vgrajeno svetlobno odbojno folijo razreda RA3, je najmanj 10 (deset) let od dneva postavitve.
b) korozijsko zaščito elementov vertikalne signalizacije je najmaj 5 (pet) let od dneva postavitve vertikalne signalizacije.

6. TEHNIČNI POGOJI ZA IZVEDBO ASFALTNIH PLASTI – VZDOLŽNA RAVNOST

6.1. Preglednica 1

Mejne vrednosti indeksa vzdolžne ravnosti IRI_{100} 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_{100}, (m/km)	AGPT/T450: 2007 EN 13036-5 EN 13036-6	1) novogradnja: ≤ 1,0/1,5[(a)]					≤ 2,0[(b)]	≤ 2,5[(b)]
		2) rekonstrukcija in vzdrževanje (zamenjava ali nadgradnja asfaltnih plasti – dveh ali več asfaltnih plasti): ≤ 1,2/1,7[(a)]						
		3) vzdrževanje (zamenjava zaključne plasti-zamenjava ali nadgradnja z eno plastjo): ≤ 1,7/2,2[(a)]						

[(a)] zgornja mejna vrednost indeksa ravnosti IRI_{100}, 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 …).

[(b)] pričakovane, ampak ne tudi sankcionirane vrednosti indeksa ravnosti IRI_{100}.

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

Znižana cena OP = Pogodbena cena OP * K_{FO}

OP obrabno zaporna asfaltna plast

K_{FO} 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 sankcionirana nezadostna kakovost					Nesprejemljiva kakovost – skrajna mejna vrednost
Odstopanje od zahtev za ravnost	(m/km)	IRI_{100}	v mejah	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	> 0,5
1) novogradnja	(m/km)	IRI_{100}	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	> 1,5
2)rekonstrukcija in vzdrževanje	(m/km)	IRI_{100}	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	> 1,7
3) vzdrževanje	(m/km)	IRI_{100}	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_{100}) 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 (presegajo 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- kljuke 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 x 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 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 Ra=12,5 µm),
- 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 +-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 vsakokraten glavnem pregledu premostitvena objekta, kateri se izvaja vsakih 6 let. Možna je še opcijska oprema, po SIST EN 1337-11:2001 - Konstrukcijska ležišča - 11. del: Transport, skladiščenje in vgradnja, z dodatkoma A in B; barvne oznake za izvedbo meritev naklonskih in drsnih rež smejo biti na barvnem premazu, ne debelejšem od 300 +-20µm,
- 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 protikorzijske 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),

- statična presoja dviga prekladne konstrukcije z dvigalkami obvezna, če ni podatkov o tem v projektu za izvedbo, projektu izvedenih del ali navodilu za obratovanje in vzdrževanje,
- hidravlične dvigalke s sferično glavo in zapornim-nastavitvenim obročem, jeklene podložne plošče za dvigalke morajo imeti debelino vsaj 20 mm, prenos obtežbe pod kotom 45°, podlaga za dvigalke horizontalna, izključno le hidravlična oprema za sinhroni oz. istočasni dvig dvigalk, mesta postavitve in odmiki od robov po skici v RiZ-ING, Lag 6,
- v primeru dviga prekladne konstrukcije za vzdrževalna dela z ležišči ali pri zamenjavi ležišč, ko je na objektu prisoten zelo težek promet, na krajnih podporah obvezno nad dvigalkami uporabiti drsni sistem s PTFE materialom,
- 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, dvig in spust prekladne konstrukcije po točno določenem protokolu, kot splošni primer v točki 7.4.4.
- vse povezave (sidra, vijaki), ki niso povsem v skladu z SIST EN 1993-2 in SIST EN 1090-2 morajo imeti certificirana postopkovna navodila.

7.4.4 Dvig in spust prekladne konstrukcije – primer splošnega protokola

- Preden se začne sinhroni dvig, se dvigalke-hidravlične cilindre namesti in potisne z enakim pritiskom do prekladne konstrukcije. Postavitev dvigalk mora biti v skladu z RiZ-ING-Lag 6. Za meritev vertikalnih pomikov se za vsak cilinder uporabi držalo s precizno mikrometrsko urico s hodom 50 mm in razdelbo 0,01 mm ter kasneje za kontrolo dviga prekladne konstrukcije, še običajni zidarski meter z milimetrsko razdelbo.
- Postopek dviga se začne v "prostem teku" hidravlične črpalke.
- Z nizkim tlakom hidravlične črpalke, ki deluje v "prostem teku", se zagotovi, da v nizu jeklenih podložnih plošč ni vmesnega zračnega prostora in da so vsi dvižni cilindri v polnem stiku s prekladno konstrukcijo.
- Na dvigalke - hidravlične cilindre deluje tlak 30-100 barov.
- Ko je "prostega teka" konec, so dvigalke rahlo vpete z zgornjo podlago.
- Nato se preklopi hidravlično črpalko na sinhrono delovanje.
- Prekladna konstrukcija se premakne pri določenem tlaku (običajno okrog 300-400 bar) in jo je mogoče dvigniti na želeno višino, s koraki 2 mm, 4 mm, 6 mm, 8 mm kar se preverja z merskimi uricami ob dvigalkah-hidravličnih cilindrih.
- Začasna ali obstoječa- stara ležišča so s prekladno konstrukcijo razbremenjena.
- Prekladna konstrukcija leži na dvigalkah-hidravličnih cilindrih.
- Sinhroni dvižni sistem se zadrži v tem položaju, dokler se dvigalke- hidravlični cilindri ne nastavijo.
- Delavci ročno zategnejo obroče okrog vreten dvigalk- cilindrov in na ta način zavarujejo prekladno konstrukcijo.
- Postopek dviga je končan.
- Po sinhronem dvigu se začasna ali stara ležišča odstranijo ali obnovijo, nova (op.: v tem primeru z enako višino) pa namestijo.
- V tem času se lahko do namestitve novih ležišč ali popravila obstoječih ležišč sinhrona črpalka premesti in uporabi na drugem delovnem mestu.
- Spust prekladne konstrukcije:
- Dvigalke- hidravlični cilindri so sinhrono pod tlakom in prekladno konstrukcijo se počasi dvigne z vršnim pritiskom (300-400 bar).
- Ko je prekladna konstrukcija dvignjena za dodatnih 2 mm, so zaporni-nastavitveni obroči razbremenjeni ter se jih nato spusti.

- Celotno težo prekladne konstrukcije ponovno drži sistem dvigalk hidravličnih cilindrov s sinhrono črpalko.
- Zaporne- nastavitvene obroče se obrne protiurno nazaj, da se prekladno konstrukcijo lahko spusti za 10 mm (v prvotno oz. končno lego).
- Ko so nastavitveni obroči obrnjeni nazaj, se prekladno konstrukcijo spusti po korakih , 10 mm, 8 mm, 6 mm, 4 mm, 2 mm, 0 mm.
- Pri spustu za 10 mm se hidravlično sinhrono črpalko zaustavi, ker je dosežena končna višina in prekladna konstrukcija sede na nova ležišča.
- Spust prekladne konstrukcije se zaključi z zategovanjem zapornih-nastavitvenih obročev.
- Sinhrono črpalko se nato izklopi, dvigalke in ostalo pa se nato pospravi .

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 EAD.
- 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 °C do + 37 °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 EAD 120109-00-0107 (Dodatek A, tip 2, s sidrno ploščo in zaprtimi zankami), ali lamelne po EAD 120113-00-0107 (izključno le tipi po Dodatku A, slike od A.1 do A.4 ter od A.8 do A.11) ali glavnikaste konzolne dilatacij po EAD 120111-00-0107 (izključno le tipi z dvorednim vpenjanjem plošč v betonsko podlago kot po Dodatku A, slike od A.1. do A.6). Za srednje težak promet ali manjše pomike gradbene konstrukcije tudi polimerne, fleksibilne dilatacije le po EAD 120011-01-0107 .

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

- <u>polimerne, fleksibilne dilatacije</u>, za spodnjo, premostitveno jekleno ploščo:
  Preverjanje nosilnosti premostitvene plošče na MSN (angl.: ULS) se izvede z uporabo konstrukcijske zasnove, kot je opredeljena v EAD, in v skladu s konstrukcijskimi standardi za uporabo materialov za jeklene konstrukcije po SIST EN 1993.
- <u>jeklene dilatacije z eno rego</u>:
  Mehansko odpornost in odpornost proti utrujanju je treba preveriti v skladu z EAD. Preveri se samo vpliv navpičnih sil in vodoravnih sil v smeri prometa, navedene v EAD.
- <u>jeklene, lamelne dilatacije</u>:
  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. 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 EAD.

Vse omenjene vrste dilatacij za zelo težak promet morajo imeti življenjsko dobo najmanj 40 let (EAD), za fleksibilne dilatacije pa 15 let (kategorija 2).

8.3.2 Konstrukcijska zasnova (dodatna oprema)

- kljuke 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),
- kljuke 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 °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 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,
- prednastavitev 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 protikorzijske 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 EAD, 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 mozniki: 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 glavnikaste dilatacije s sidrnimi ploščami z zankami ali sidri/mozniki, 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 pooblaščena 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).
Mreža (po standardu SIST EN 15381) za uporabo na gladkih asfaltnih površinah mora biti proizvedena iz pletenih steklenih vlaken natezne trdnosti minimalno 100x100 kN/m (po SIST EN ISO 10319), obloženih z elastomernim polimerom kot zaščitnim in lepilnim slojem za zagotovitev zlepljenosti na podlago brez predhodne uporabe emulzije ali jeklenih žebljev.
Odprtine mreže morajo biti med 20x20 in 30x30 mm. Temperatura zmehčanja (topljenja) zaščitnega sloja mreže mora biti minimalno 220 °C (po SIST EN ISO 3146). Raztezek vlaken največ 3 % (po SIST EN ISO 10319). Natezna trdnost vlaken mreže po testiranju na poškodbe po standardu SIST EN ISO 10722 (”Damage test”) mora biti večja od 80 % prvotne vrednosti (padec natezne trdnosti manjši od 20 %).
Proizvod mora imeti CE znak in mora dopuščati rezkanje in recikliranje po dotrajanosti.
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 finišerja in vozil za dostavo asfaltne zmesi.
Minimalna debelina asfaltnih plasti vgrajenih nad mrežo mora biti 4 cm.
Samolepljiva ojačitvena mreža se postavlja vzdolžno (širina mreže (rola) minimalno 2 m'). Ojačitvena mreža mora biti ustrezno zlepljena z asfaltno površino. Testiranje zlepljenosti se izvede na vsakih najmanj 300 m^2 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^2 (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).
Mreža (po standardu SIST EN 15381) za uporabo na grobih in rezkanih asfaltnih površinah mora biti proizvedena iz pletenih steklenih vlaken natezne trdnosti minimalno 100x100 kN/m (po SIST EN ISO 10319), obloženih z elastomernim polimerom (zaščitni sloj), v kompozitu z netkanim geotekstilom.
Odprtine mreže morajo biti med 20x20 in 30x30 mm. Temperatura zmehčanja (topljenja) zaščitnega sloja mreže mora biti minimalno 220 °C (po SIST EN ISO 3146). Raztezek vlaken največ 3 % (po SIST EN ISO 10319). Natezna trdnost vlaken mreže po testiranju na poškodbe po standardu SIST EN ISO 10722 (”Damage test”) mora biti večja od 80 % prvotne vrednosti (padec natezne trdnosti manjši od 20 %).
Proizvod mora imeti CE znak in mora dopuščati rezkanje in recikliranje po dotrajanosti.
Glede postopka polaganja in vgradnje mreže je potrebno upoštevati zahteve proizvajalca mreže.
Kompozitna ojačitvena mreža se postavlja vzdolžno (širina mreže (rola) minimalno 2 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^2, odvisno od stanja podlage. Praviloma se tovrstne mreže polagajo na sveže pobrizgano emulzijo (tekstil se mora prepojiti 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^2 po zaključenem polaganju in valjanju (v primeru

vgradnje mrež na več manjših površinah se gostota testiranja poveča). Rezultat testiranje oprijemljivosti s potezno tehtnico mora znašati minimalno 90 N na površini do 1 m^2 (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 izdela 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 zalo 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 zrnavosti: 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.

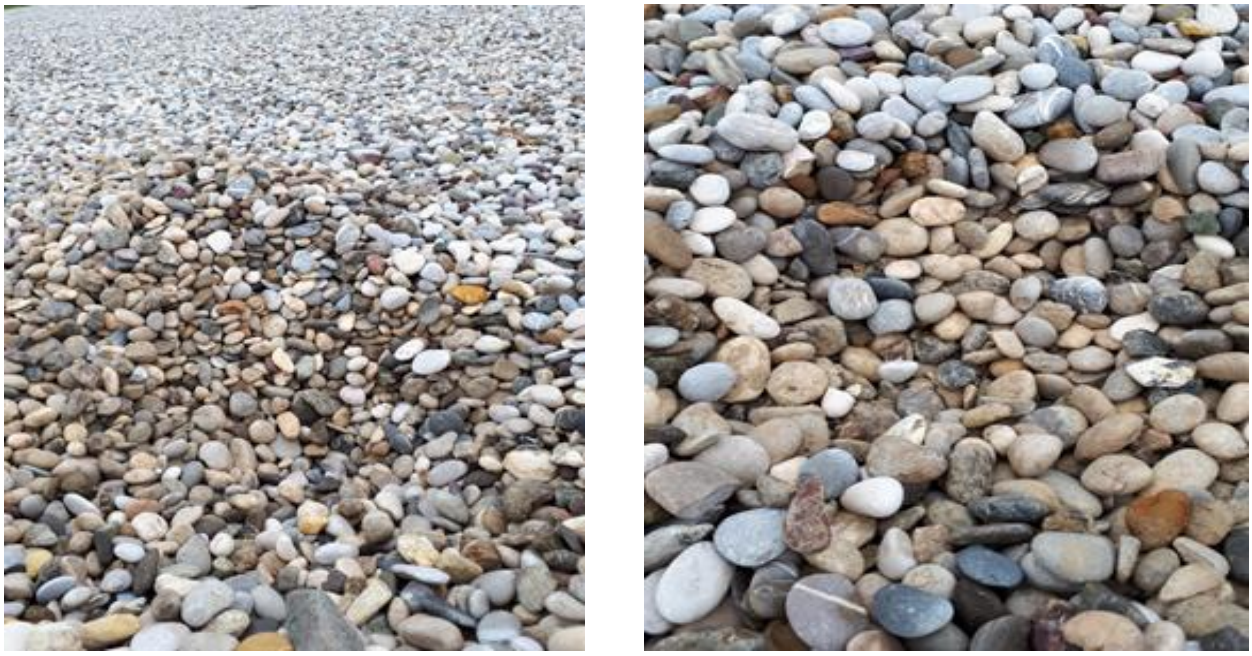
10.3. Aktivnostjo pred vgradnjo

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 sejalno analizo vzorcev, odvzetih iz pripravljene deponije (minimalno 1 vzorec na 1.000 m^3). Odvzem vzorcev se izvede skladno z zahtevami veljavnega standarda SIST EN 932-1, sejalno 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 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 dodajnega 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 ustreznejšo 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 dodajnih 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 ped 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 dodajnih 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.

12. IZVEDBA PRESKUSNIH POLJ ZA TOPLE ASFALTNE ZMESI IN ZA ASFALTNE ZMESI Z BITUMNOM Z DODATKOM GUME (RmB)

Pri načrtovanju in izvedbi preskusnih polj je potrebno upoštevati zahteve v TSC 06.740:2003 – Gradnja preskusnih polj.
Dolžina posameznega preskusnega polja mora biti vsaj 700 m oz. dnevna količina proizvodnje in vgradnje zadevne zmesi (pri premix bitumnu RmB poraba ene avtocisterne). Pri proizvodnji in vgradnji toplih asfaltnih zmesi je potrebno upoštevati zahteve v TSPI – PGV.06.460:2021 – Tople asfaltne zmesi.

Pri proizvodnji in vgradnji asfaltnih zmesi z bitumenskim vezivom z dodatkom gume (RmB) je potrebno smiselno upoštevati zahteve v standardih in ostali tehnični regulativi za istovrstne asfaltne zmesi s PmB bitumni (s polimeri modificirana bitumenska veziva).

Pred izvedbo preskusnih polj mora izvajalec inženirju posredovati tehnološki elaborat, ki mora vključevati poročila o začetnih tipskih preskusih (ITT) ter rezultate kontrole (proizvodnja in vgradnja) s preskusnih polj predhodno izvedenih izven AC in HC omrežja.

ITT poročilo mora vsebovati ustrezna dokazila za kamniti material, za vezivo in za dodatke (navesti tudi količino dodatka in način dodajanja), podatke o sestavi in lastnostih asfaltne zmesi (skladno z zahtevami SIST EN 13108-20 – zrnavost zmesi zrn, vsebnost veziva, vsebnost dodatkov, vsebnost prostih votlin v asfaltni zmesi, stopnja zapolnjenosti votlin, odtekanje veziva (kjer je to zahtevano), občutljivost na vodo, odpornost proti trajnemu preoblikovanje) ter navedbo temperature zgoščanja Marshallovih preskušancev (tudi postopek določitve te temperature).

Poročilo o že izvedenem preskusnem polju mora poleg opisa izvajanja poskusnega polja (lokacija, oddaljenost od asfaltnega obrata, širina in dolžina vgrajene plasti, podlaga, vremenski pogoji pri vgrajevanju, temperatura asfaltne zmesi ob proizvodnji in ob vgradnji, uporabljena mehanizacija), vsebovati vse relevantne podatke o sami zmesi in rezultate kontrole vgrajene plasti na preskusnem polju (skladno z zahtevami TSC 06.300/06.410:2009).

13. PROGRAM POVPREČNE POGOSTOSTI PRESKUSOV ZA NOTRANJO IN ZUNANJO KONTROLO DEL

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