

ZBIRNO POROČILO

NAČRT CESTE

SPLOŠNO

Za investitorja občina Laško je potrebno izdelati projekt PZI kolesarske steze in hodnika za pešce na delu ceste od obstoječega trgovinskega centra Tuš, do zdravilišča Thermana v Laškem. Predviden hodnik za pešce je ob glavni cesti G1-5/0328 na stacionaži od km 10,0 + 70,00 do km 10,2 + 72,00. Pločnik s kolesarsko stezo bo zgrajen ob levem robu ceste, gledano v smeri stacionaže (Celje – Laško). Skupna širina kolesarske steze in hodnika za pešce bo 2,50m. Med robnim pasom in kolesarsko stezo s hodnikom za pešce bo izvedena koritnica za odvod meteornih vod.

Projekt je izdelan na osnovi geodetskega posnetka terena (GEOIDES d.o.o. št. elaborata 168/2011), geološko geomehanskega poročila (BLAN d.o.o. GM – 185/2012) ter na podlagi obstoječih prostorskih aktov na obravnavanem območju.

OBSTOJEČE STANJE

Glavna cesta G1-5/0328 Celje – Laško od km 10.0+70,00 do km 10.2+72,00 poteka v naselju Laško. Na tem odseku ob levem robu vozišča, gledano v smeri stacionaže od priključka trgovine TUŠ do uvoza na parkirišče hotela THERMANE ni urejeno za varnost pešcev in kolesarjev, kajti na tem odseku ni hodnika za pešce in kolesarske steze, na levi strani ceste gledano v smeri stacionaže. Na desni strani je urejen hodnik za pešce in kolesarska steza. Ker je dolžina odseka relativno kratka le cca 200m pešci in kolesarji uporabljajo del vozišča, ali pa prečkajo cesto in nadaljujejo pot po desnem robu kjer je peš in kolesarski promet urejen, s tem pa je prometna varnost ogrožena.

Zemljiška parcele na katerih je predvidena izgradnja hodnika za pešce so 20/2, 21/2, 29/2, 30/1, 30/2, 32, 33, 34, 883/11, 36/5, 36/3, k.o. 2650 Debro. Na zemljišču ni nobenih objektov ali drugih ovir, z izjemo komunalnih vodov. Vz dolžno ob cesti poteka SN elektro razvod v upravljanju Elektro Celje, kabelsko razdelilni vod v upravljanju Elektro Turnšek, d.o.o., pravokotno pa predvideno traso kolesarske steze in hodnika za pešce seka srednjetačni plinovod v upravljanju Plinovodi d.o.o. Ljubljana in dva kanala v upravljanju Občine Laško.

SITUATIVNA UREDITEV

Na nivoju PZI se naj obdela izgradnja hodnika za pešce s kolesarsko stezo na obravnavanem odseku G1-5/0328 Celje-Laško, od km 10.0+70,00 do km 10.2+72,00, med priključkoma za trgovino TUŠ in parking THERMANE Laško.

Horizontalni in vertikalni potek ceste ostane nespremenjen. Višinsko in situativno je potrebno obdelati obstoječi odcep na kmetijske površine v stacionaži ..., drugih

priključkov in dovozov do objektov in obdelovalnih površin ni. Predvideti je potrebno tudi javno razsvetljavo ob hodniku za pešce s kolesarsko stezo. Normalni profil obstoječe ceste mora biti enak kot je na preostalem delu odseka. Predvideti je potrebno ureditev odvodnjavanja in zamenjavo ter postavitve nove prometne signalizacije in prometne opreme. Predvidena razširitev bo obravnavala izgradno koritnice, kolesarske steze in hodnika za pešce, utrjene površine je potrebno urediti skladno s predlogom rešitve v elaboratu dimenzioniranja povoznih in pohodnih površin. Glede na pridobljene podatke o obstoječih komunalnih vodih je potrebno pridobiti soglasje upravljalcev le teh in izdelati eventuelne prestavitve vodov, ter zaščito le teh.

VIŠINSKA UREDITEV

Niveleta kolesarske steze in hodnika za pešce spremlja niveleto ceste, ki poteka praktično v horizontalno z minimalnim padcem v smeri Laškega. Celotno obstoječe cestno telo ob katerega bo prilepljena kolesarska steza s hodnikom za pešce poteka v nizkem nasipu. Niveleta ceste in s tem hodnika za pešce poteka na obravnavanem območju.

PROJEKTNE OSNOVE

Osnova za izdelavo projektne dokumentacije je geodetski načrt v M 1:500 z digitalnim katastrskim načrtom.

Določitev dimenzij voziščne konstrukcije

Predlagana je naslednjo konstrukcija kolesarske steze in hodnika za pešce, ki je povzeta po (BLAN d.o.o. GM – 185/2012).

Predvideni ustroj utrjenih površin:

Cesta – razširitev:

4 cm AC 11 surf PmB 45/80-65 A2

10 cm AC 22 base B 50/70 A2

min. 20 cm navezana nosilna plast D32 (možnost tudi rečni prod ekvivalent granulacije)

min. 35 cm zmrzlinško odporni material D65 (možnost tudi rečni prod ekvivalent granulacije)

Kolesarska steza in hodnik za pešce:

5 cm AC 8 surf B 70/100 A4

20 cm navezana nosilna plast D32 (možnost tudi rečni prod ekvivalent granulacije)

min. 40 cm zmrzlinško odporni material D65 (možnost tudi rečni prod ekvivalent granulacije)

Omejene površine so obrobničene z betonskimi robniki 15/25 cm, ki bodo vgrajeni v betonski temelj MB 20, na robu ceste in z robniki 8/20 cm na robo hodnika za pešce.

Hidrološke razmere

Območje preureditve parkirišč je v celinskem podnebju. Zamrznitve segajo do globine približno 85 cm, ki zelo neugodno vplivajo na konstrukcijo cestnega telesa.

TRASNI ELEMENTI

Ker gre za tako imenovano prilepljeno kolesarsko stezo s hodnikom za pešce, je rob –os robnika prilagojena osi obstoječe ceste. V horizontalnem poteku spremlja levi rob ceste gledano v smeri stacionaže, v vertikalnem poteku pa je zgornji rob predvidenega robnika dvignjen cca 12 cm nad niveleto levega roba ceste.

Gledano v prečni smeri sta s projektom predvidena dva karakteristična prečna profila.

Prerez čez kolesarsko stezo in hodnik za pešce

- Robni pas š= 0,25 m
- Koritnica š=0,50 m
- Kolesarska steza š=1,55 m
- Hodnik za pešce š=1,28 m
- Bankina š=0,55 m

PROMETNA OPREMA IN SIGNALIZACIJA

Vsa predvidena vertikalna in horizontalna prometna oprema je razvidna iz situacije prometne opreme.

VERTIKALNA IN HORIZONTALNA PROMETNA SIGNALIZACIJA

Izhodiščni elementi

Kolesarska steza širine 1.28 m.
Hodnik za pešce širine 1.55 m.

Horizontalni elementi

Pri oblikovanju horizontalnih elementov smo upoštevali obstoječe stanje in navezavo na obstoječi levi rob ceste.

Vertikalni elementi

Vzdolžni nagib od 0% do 0,50 %.
Prečni nagib obstoječega vozišča 2,50 %.
Prečni nagib koritnice 8,00 %
Prečni nagib hodnika za pešce ob vozišču 2,00 %.

OPIS KONSTRUKCIJSKIH ELEMENTOV

Preddela

Potrebna je zakoličba osi in komunalnih vodov, zavarovanje in označba gradbišča ter pridobiti soglasje DRSC-ja za delno zaporo v času gradnje.

Spodnji ustroj

Na celotnem posegu predvidenih utrjenih površin ceste, predvidenega hodnika in zelenic je potrebno odstraniti obstoječi humus v deb. 20 cm. Izkop naj bo izveden po potrebi stopničasto (glej prečne profile). Izkopani humus bo delno uporabljen za humusiranje zelenic-brežin. Po izvedenem izkopu je potrebno planum spodnjega ustroja dobro uvaljati in splanirati na točnost ± 3 cm.

Temeljna tla

Pod površino in plastjo humosa se nahajajo prehodne preperinske plasti, spremenljive debeline, iz rečnega in zameljeno rečnega proda.

Podrobnejši geološko geotehnični opis je razviden iz elaborata, ki ga je izdelalo podjetje BLAN d.o.o., št. elaborata: GM – 185/2012.

Posteljica- nasip

Vsi izkopi in nasipi posteljice so že izvedeni. Posteljica zagotavlja ustrezno nosilnost voziščni konstrukciji in jo hkrati tudi ščiti pred škodljivimi učinki mraza

Na ustrezno pripravljeno posteljico debeline minimalno 0,30 m se bo vgradil sloj tamponskega drobljenca debeline min. 25 cm. Tampon bo zaklinjen s finim peskom v deb. 3 cm in uvaljan na točnost ± 1 cm.

ODVODNJAVANJE

Odvodnjavanje ceste je bilo izvedeno na način izliva preko prečnega nagiba ceste na teren. Po predvidenim stanju bo odvodnjavanje preko prečnih in vzdolžnih sklonov obstoječe ceste in predvidenega hodnika za pešce in kolesarske steze speljano v predvidene požiralnike (vtok pod robnikom) in preko revizijskih jaškov, lovilca olja in nato preko zadrževanja v obstoječi javni kanal.

Vsi požiralniki se izvedejo s peskolovi. Vsi požiralniki so na kanal priključeni ali bočno ali direktno na revizijski jašek. Požiralniki so na kanal priključeni s cevmi PVC DN 150 mm, SN4.

Predvideni kanal pod cesto bo iz cevi PVC DN 200 in 250 in 300 mm in je razviden iz situacije komunalnih naprav in napeljav. Predviden je izkop širine 80 cm. Revizijski jaški meteornega kanala bodo iz PVC cevi fi 60 in 80 cm opremljeni z LTŽ pokrovi tipa C250 in opremljeni z gumijastim tesnilom. Cevi bodo položene na betonsko podlago in polno obbetonirane 15 cm nad temenom cevi.

Za dimenzioniranje elementov odvodnjavanja smo upoštevali 15 minutni naliv, s pogostostjo naliva 10 let, ter jakost naliva 249 l/sec,ha.

Koeficient odtoka je iz asfaltnih površin $\phi = 0,95$ in zelenice $\phi = 0,20$

Za odvod vode s planuma spodnjega ustroja je predviden izpust na brežinu. Za odvod površinske vode, smo izbrali PVC cevi, ki bodo položene na betonsko posteljico in polno obbetonirane do višine 15 cm nad temenom cevi.

Za dimenzioniranje elementov odvodnjavanja se upošteva 43. člen pravilnika o projektiranju cest, ki predvideva glede na projektno hitrost $v=40-70$ km/h in upošteva pogostost naliva 5 let ter jakost naliva 170 l/sec,ha.

Koeficient odteka je iz asfaltnih površin $\phi = 0,95$ in zelenice $\phi = 0,20$.

Celotno odvodnjavanje je razvidno iz situacije kanalizacije.

OPIS KANALIZACIJE IN PODATKI ZA DIMENZIONIRANJE

Kanalizacija bo izvedena iz PVC cevi SN 4, DN 150, 200, 250, in 300, požiralniki bodo izvedeni iz PE cevi fi 40 cm in opremljeni z LTŽ pokrovom, izvedeni kot vtok pod robnikom. Revizijski jaški naj bodo izvedeni iz PE cevi fi 60 in fi 80, opremljeni z LTŽ pokrovi, razreda C250.

Zadrževalni bazen bo izveden iz armiranobetonskih cevi DN 80 cm. Zadrževalnik bo na začetku in koncu izveden z revizijskim jaškom fi 100 cm, ki bosta opremljena z LTŽ pokrovom tipa C250.

UREDITEV BREŽIN IN ZELENIC

Brežine so predvidene v naklonu 1: 1,5. Vse travne površine se humusirajo s humusom debeline 15 cm in posejejo s travnim semenom.

KOMUNALNI VODI

V projektu ceste so v situaciji komunalnih naprav in napeljav izrisani vsi znani obstoječi in predvideni komunalni vodi.

ELEKTRIKA

Na obravnavanem odseku ceste potekajo obstoječi SN kabel v upravljanju ELEKTRA Celje, ki v kabeljski kanalizaciji, cevi so polno obbetonirane. Pokrovi elektro jaškov bodo nadvišani na predvideno višino niveleto kolesarske steze in hodnika za pešce. Nadvišanje jaškov bo za max. 20 cm. Pred pričetkom del je potrebno obstoječo elektro kanalizacijo zakoličiti in vsa dela v bližini elektro kanalizacije izvajati v skladu z projektnimi pogoji št. 549897 Elektro Celje, d.d., v skladu s Pravilnikom o pogojih in omejitvah gradenj, uporabo objektov ter opravljanje dejavnosti v območju varovalnega pasu elektroenergetskih omrežij (Ur. L. RS, št. 101/2010). Vsa dela v bližini električnih vodov in naprav je možno opravljati samo pod strokovnim nadzorom predstavnika Elektro Celje, d.d.. Vsi izkopi v bližini električnih vodov so dovoljeni samo ročno.

JAVNA RAZSVETLJAVA

Predvidena kolesarska steza in hodnika za pešce bosta opremljena z javno razsvetljavo.

Veja napajanja javne razsvetljave št.3 je napajana iz prostostoječega razdelilca R1 (prižigališče), ki je lociran ob TP Most jagoče. Svetilke se napajajo s kablom NAYY-J 4x16+2.5 mm², ki je varovan v razdelilcu R1 s 16A varovalkami.

Načrt javne razsvetljave je obdelano v posebnem načrtu, ki je del tega projekta, RC BETA, d.o.o., Celje, št. 30/12, mapa 4.

TELEKOM

TK vodi potekajo na nasprotni strani ceste in z izgradnjo kolesarske steze in hodnika za pešce ne bodo ogroženi. Pred pričetkom del naj bodo zakoličeni s strani upravljalca.

KABELSKA TV-TELEMACH (ELEKTRO TURNŠEK)

Na področju predvidene izgradnje kolesarske steze in hodnika za pešce poteka obstoječi kabelsko razdelilni sistem v upravljanju Telemach (Elektro Turnšek). Vode bo potrebno ustrezno zaščititi, uveliči v zaščitno cev Mapitel fi 110 mm in delno prestaviti med stacionažo KM 10.0 + 76,00 do KM 10.1 + 80,00. Na mestih koaksialnih kablov je potrebno dela izvajati ročno, pred pričetkom del pa trase zakoličiti s strani upravljalca, ter v celti upoštevati projektne pogoje št. 278/1-2012/AL.

PLINOVOD

V širšem območju izgradnje kolesarske steze in hodnika za pešce poteka plinovod v upravljanju ADRIAPLINA, ki s predvideno gradnjo ne bodo ogroženi. Tangiran pa bo plinovod v upravljanju PLINOVODI, d.o.o., Ljubljana, ki je bil v fazi izdelave projekta lociran na terenu, s strani upravljalca (g.Pančur), pridobljeni pa so bili tudi podatki o lokaciji plinovoda s strani službe vzdrževanja upravljalca (g Levičnik). Po posvetu s predstavniki upravljalca, je bilo ugotovljeno, da dodatnih mehanskih zaščit ni

potrebno izvajati, v celoti pa je potrebno spoštovati protokole predpisane v projektnih pogojih št. S12-622/P-PH/RKP, z dne 03.01.2013.

KANALIZACIJA

Predvidena izgradnja kolesarske steze in hodnika za pešce tangira tudi obstoječe kanale v upravljanju občine Laško in kanaliziran neimenovani vodotok-desni pritok Savinje. Kanali in kanaliziran neimenovani vodotok prečkajo cesto pravokotno v stacionažah KM 10.00 + 72,00 meteorni kanal fi 1200 mm, v KM 10.00 + 73,00 meteorni kanal fi 800 mm in v KM 10.00 + 74,00 fekalni kanal fi 300 mm. Upravitelj nima posebnih pogojev varovanja za dela v varovalnem pasu kanalizacije. Vse tri kanale je potrebno pred pričetkom del zakoličiti na licu mesta in v fazi izgradnje paziti, da se jih ne poškoduje.

UPOŠTEVANJE POGOJEV ARSO

Za obravnavano območje Laškega z okolico je bila izdelan elaborat poplavne in z njimi povezane erozijske nevarnosti za potrebe priprave OPN Občine Laško.

Po pridobljenih podatkih iz študije, ki jo je izdelal HIDROSVET, d.o.o. Celje, št. 120/11, Julija 2011, je razvidno da se obravnavano območje hodnika za pešce s kolesarsko stezo nahaja v razredu majhne in srednje poplavne nevarnosti. Skladno s 6. členom uredbe (Pravilnik o metodologiji za določanje območij, ogroženi zaradi poplav in z njimi povezane erozije celinskih voda in morja ter o načinu razvrščanja zemljišč razrede ogroženosti, Ur.L. RS, št. 60/2007) je gradnja tovrstnih objektov dovoljena, ker vpliv izgradnje na poplavno območje ni bistven.

Izgradnja predvidenega hodnika za pešce s kolesarsko stezo ne bo v primeru poplave imela škodljivih vplivov na vode in vodni režim in ne bo poslabšala poplavne varnosti območja in s tem ne bo prišlo do drugih škodljivih vplivov na okolje in načrtovane objekte.

Posebni omilitveni ukrepi ob izgradnji tega objekta niso predvideni.

PROMETNA OPREMA

Predvidena je postavitve prometnih znakov "steza za pešce in kolesarje" (II-42) ter znak "stranska cesta, ki pripelje na prednostno iz desne strani" (I.28.1) ter na južni strani ureditve kjer se kolesarska steza in hodnik za pešce končata "konec hodnika za pešce" (III-24), gledano v nasprotni smeri, v smeri stacionaže, ker se kolesarska steza in hodnik za pešce končata.

Cestna zapora

V času gradnje je predvidena cestna zapora, ki je predmet tega projekta in je podrobneje obdelana v načrtu 971/12 Elaborat začasne prometne ureditve, ki ga je izdelalo podjetje Projektiva inženiring Celje, d.d.

ELEKTRO INŠTALACIJE IN ELEKTRO OPREMA

I. TEHNIČNI OPIS

1. SPLOŠNI OPIS IN LOKACIJA

V skladu z veljavnimi tehničnimi predpisi, standardi in normativi je potrebno za investitorja, Občino Laško izdelati načrt elektroinstalacije NN cestne razsvetljave za objekt: »Hodnik za pešce s kolesarsko stezo ob G1-5/0328 v Laškem, stacionaži od km 10,0 + 70,60 do km 10,2 + 55,36«.

Nova razsvetljava se bo napajala kot podaljšek obstoječe veje javne razsvetljave ob kompleksu trgovine TUŠ (projekt PID št. 14/06, RC BETA d.o.o., marec 2007).

Veja napajanja javne razsvetljave št. 3 je napajana iz prostostoječega razdelilca R1 (prižigališča), ki je lociran ob TP Most Jagoče. Svetilke se napajajo s kablom NAYY-J 4x16+2,5 mm², ki je varovan v razdelilcu R1 s 16A varovalkami.

Za osvetljevanje se uporabijo LED svetilke GRAH AUTOMOTIVE LSL 30, moči 35W, ki se montirajo na 5 m cinkane kandelabre.

Sistem prižiganja razsvetljave je izveden s fotocelico in izbirnim stikalom 1/0/2

Po celotni trasi javne razsvetljave se položi pocinkani valjanec Fe/Zn 25x4 mm². Pred začetkom izvedbe je potrebno zakoličiti obstoječe komunalne vode in določiti križanja.

Sistem napajanja je TN, zaščitni ukrep pred električnim udarom se izvede z nadtokovno zaščito (varovalko).

2. JAVNA RAZSVETLJAVA

2.1 napajanje

Kabelski razvod razsvetljave se izvede s kablom NAYY-J 4x16+2,5mm², ki se po celotni trasi uvleče v zaščitne PVC cevi in delno v zaščitne PVC obbetonirane cevi. V obbetonirane cevi se kabel uvleče povsod tam, kjer se kabelska kanalizacija izvede pod povozne površine.

Pocinkani valjanec Fe/Zn 25x4 mm² se položi po celotni trasi razsvetljave in se naveže na kandelabre ter na vse morebitne kovinske mase ob trasi razsvetljave. Spoj na valjanec je v zemlji izveden s križno sponko, spoj na kovinsko konstrukcijo kandelabra je izveden z vijačenjem. Spoji v zemlji se antikorozijsko zaščitijo z bitumnom.

Drogovi cestne razsvetljave se postavijo ob zadnjem robu vozišča, kjer je pločnik ob zunanjem robu pločnika (30 cm od roba cestišča oz. pločnika – postavitev je razvidna iz priložene situacije).

Povezava med priključno omarico in svetilko je izvedena s kablom NYY-J 4x2.5 mm². Izvajalec del sme vgraditi le tako opremo, ki bo odgovarjala standardu SIST

IEC 603364-5-51 (JUS N.B2.751) – izbira in postavitve električne opreme v odvisnosti od zunanjih vplivov in sicer predvsem: AD4, AE4, AF3, AH1, AG2 in AN2.

Za osvetljevanje križišča se uporabijo LED svetilke GRAH AVTOMOTIVE LSL30; moči 35W, ki se montirajo na 5 m cinkane kandelabre.

2.2 svetilke

Za razsvetljavo smo uporabili LED svetilke GRAH AUTOMOTIVE LSL30 s sijalko moči 35W, ki ustrezajo uredbi o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja Ur.l. RS81/2007 z dne 7.9.2007.

Povezava med priključno omarico nameščeno v kandelabru in svetilko je izvedena s kablom NYY-J 4x2.5 mm².

2.3 svetlobno tehnični izračun

Izračun osvetljenosti je izdelan s programom proizvajalca in je priložen na koncu tekstualnega dela.

2.4 napajanje

Veja osvetlitve je napajanja iz razdelilnika R1, ki je obdelana v citiranem projektu.

2.5. IZVEDBA JAVNE RAZSVETLJAVE:

2.5.1 polaganje kablov

Kabel se pri polaganju pod vozišče ali pločnik položi v zaščitne cevi DWP PVC Ø 110 mm, ki so položene v globini 0,8 m globoko, 30 cm pod vrhom trase pa je potrebno položiti opozorilni trak »Pozor energetski kabel«.

Pri polaganju kablov je potrebno upoštevati ustrezne polmere krivljenja kabla (minimalno 15 x D kabla) in temperaturo kabla pri polaganju (minimalno 5°C).

Pri križanjih oz. paralelnem vodenju energetskih kablov z ostalimi obstoječimi energetskimi, telekomunikacijskimi in drugimi instalacijami je potrebno upoštevati tehnične predpise, normative in standarde. Pred pričetkom izkopov je potrebno na mestih previdenih križanj z drugimi instalacijami naročiti zakoličbo le teh. Vse izkope je potrebno opraviti ročno. Pri delih mora biti prisoten predstavnik upravljalca teh instalacij.

Po položitvi trase je potrebno izvesti posnetek dejanske trase kabla v skladu z določili o katastru komunalnih naprav ter urediti dokumentacijo o kablu.

Pocinkani valjanec FeZn 25 x 4 mm² se predloži ob celotni trasi razsvetljave ter se naveže na vse kandelabre kot je razvidno iz načrta blok sheme cestne razsvetljave. Spoj na valjanec je v zemlji izveden s križno sponko, spoj na kovinsko konstrukcijo kandelabra je izveden z vijačenjem. Spoji v zemlji se antikorozijsko zaščitijo z bitumnom.

2.5.2 drogovi

Drogovi za razsvetljavo morajo ustrezati zahtevam standarda SIST EN 40 v naslednjih delih:

- SIST EN 40 3 – 1 Drogovi za razsvetljavo – Izračun
- SIST EN 40 3 – 2 Projektiranje in preverjanje – Preverjanje z preizkušanjem
- SIST EN 40 3 – 3 Drogovi za razsvetljavo – Preverjanje z izračuni
- SIST EN 40 2 Drogovi z razsvetljavo – Splošne zahteve in mere
- SIST EN 40 3 – 1 Drogovi z razsvetljavo - Izračun

Skladno z zahtevami standarda morajo biti odprtine za priključno ploščo v drogu na zadnji strani gledano iz strani vožnje.

Temelji kandelabrov so podani na risbi 4 in so statično preverjeni.

Na podlagi študije PODNEBNE PODLAGE ZA PRIPRAVO EVROPSKIH STANDARDOV iz februarja 2007, ki jih je izdalo MINISTERSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR AGENCIJE REPUBLIKE SLOVENIJE, spada obdelovano območje v Cono 1., kjer je projektna hitrost do 20 m/s.

Izvleček iz študije PODNEBNE PODLAGE ZA PRIPRAVO EVROPSKIH STANDARDOV

Cona 1: projektna hitrost 20 m/s. Na izpostavljenih legah (vrhovi hribov, Alpske doline....) lahko doseže projektna hitrost vrednosti 22-23 m/s.

Cona 2: projektna hitrost 25 m/s. Zaobjema Alpe in Pohorje na nadmorski višini nad 1300 m, območje fena pod Kamniško-Savinjskimi Alpami in območje Trnovskega gozda ter Notranjske.

Cona 3: projektna hitrost 30 m/s. Zaobjema Alpe in Pohorje na nadmorski višini nad 1600 m.

Cona 4: projektna hitrost nad 30m/s (do npr. 40 m/s). Zaobjema Alpe na nadmorski višini nad 2000 m.

2.5.3 priključitev kandelabra

Povezava med prižigališčem in posameznimi kandelabri se izvede s kablom NAYY-J 4x16+2,5 mm². Kabel se pri kandelabru uvede skozi pripravljeno odprtino v notranjost kandelabra in se zaključi na priključni omarici PVE. Od priključne omarice do svetilke se povezava izvede s kablom NYY-J 4x2,5 mm². Odprtina za priključno ploščo v drogu mora biti na zadnji strani kandelabra, gledano s smeri vožnje.

3. ZAŠČITA PRED ELEKTRIČNIM UDAROM

3.1 zaščita pred neposrednim dotikom

Zaščita pred neposrednim (direktnim) dotikom preprečuje vsak dotik z deli pod napetostjo električne instalacije. Zaščita je v obravnavani instalaciji izvedena z:

- zaščito delov pod napetostjo z izolacijo in
- zaščito s pregradami in okovi

3.2 zaščita pred posrednim dotikom v TN sistemu

3.2.1 Splošno

Zaščitni ukrep pred posrednim dotikom je izveden s samodejnim odklopom napajanja. Zaščita s samodejnim odklopom v primeru okvare v izolaciji onemogoči, da bi na izpostavljenih prevodnih delih naprav nevarna napetost obstajala dalj časa kot dovoljujejo predpisi.

Za pravilno delovanje zaščite s samodejnim odklopom napajanja je potrebno izpolniti naslednja temeljna načela:

- a) Vse izpostavljene prevodne dele (ohišja ščitnih naprav, ohišja svetilk, kandelabrov, kovinske mase) je potrebno vezati z zaščitnim vodnikom z ozemljitveno točko napajalnega sistema. Ozemljitvena točka je hkrati tudi nevtralna točka sistema. Dostopni izpostavljeni prevodni deli se morajo povezati na isti ozemljitveni sistem.
- b) Potrebno je izvesti glavno izenačitev potenciala.
- c) Zaščitna naprava, ki zagotavlja zaščito pred posrednim dotikom tokokroga ali opreme, mora v primeru okvare v izolaciji med deli pod napetostjo in izpostavljenimi prevodnimi deli samodejno odklopiti napajanje tokokroga v predpisanem času.

Zaščitni vodniki morajo biti ozemljeni v pripadajoči transformatorski postaji in enakomerno razporejenimi vzdolž NN omrežja zato, da v primeru okvare ostane potencial zaščitenega vodnika čim bližje potencialu zemlje.

Da se izpolni zahteva pod točko »c« mora biti izpolnjen naslednji pogoj:

$$Z_s \cdot I_a \leq U_o$$

ker je:

Z_s – impedanca okvare zanke (Ω), ki zajema energetske vir, fazni vodnik do mesta okvare in zaščitni vodnik med mestom okvare in energetskim virom.

U_o – nazivna napetost proti zemlji (V).

I_a – izklopilni tok, ki zagotavlja delovanje zaščitne naprave za avtomatski izklop naprave v predpisanem času (A)

3.2.2 Izklopilni časi

Izklopilni čas za končne tokokroge, ki napajajo samo neprenosno opremo (kandelabri cestne razsvetljave), če so priključeni na razdelilnik na katerega niso priključeni tokokrogi za katere se zahteva odklopni čas 0.4 sek ne sme preseči 5 sekund.

V kolikor se zahtevani odklopilni časi z uporabo nadtokovne zaščite ne morejo izpolniti, je potrebno izvesti diferenčno tokovno zaščito.

Po končni montaži je potrebno z meritvami zaščite proti udaru električnega toka preveriti učinkovitost izbranega zaščitnega ukrepa za vse porabnike (nove in obstoječe kandelabre, ki se napajajo iz novih prižigališč) in izdati ustrezno zapisniško potrjeno dokumentacijo.

4. KRIŽANJE OZIROMA PRIBLIŽEVANJE NIZKONAPETOSTNEGA VODA OSTALIM KOMUNALNIM VODOM

- V primeru približevanja oz. paralelnega poteka elektroenergetskega voda z vodovodom ali
Kanalizacijskim cevovodom mora biti vodoravna oddaljenost vsaj 50 cm (za magistralne cevovode vsaj 150 cm). Pri križanju glej načrt križanja.
- V primeru približevanja oz. paralelnega poteka telekomunikacijskemu kablu mora biti vodoravna
Oddaljenost 50 cm. Pri križanju glej načrt križanja. Kot križanja mora biti večji od 45°.
- V primeru približevanja približevanja ali križanja elektroenergetskih kablov istega napetostnega nivoja
(do 1kV) mora biti razmak minimalno 7 cm. Med kabli različnih napetosti nivojev pa 15 cm.
- V primeru približevanja oz. paralelnega poteka elektroenergetskega voda plinovodom je
Potrebno doseči razmik minimalno 60 cm (za magistralne cevovode 150 cm). Pri križanju glej
načrt križanja!. Pri izvedbi križanj je potrebno upoštevati tudi zahteve upravljalca plinovoda.
- Vsi kandelabri morajo biti od nadzemnih elektromagnetskih vodov oddaljeni tako kot predpisuje
Tehniški normativi za gradnjo nadzemnih elektroenergetskih vodov (Ur. List SFRJ številka 51/73, Ur. List SFRJ številka 65/88).

5. VZDRŽEVANJE – PERIODIČNI PREGLEDI, PREIZKUSI IN MERITVE ELEKTRIČNIH INSTALACIJ

Vsa elektrooprema in instalacijski material, ki se vgrajuje mora imeti ustrezne ateste in mora ustrezati valjavnim tehničnim predpisom in standardom.

Vsa električna instalacija mora biti predpisano vzdrževana. Vse okvare je potrebno pravočasno odpraviti. Vsaka oseba, ki opazi kakršnokoli okvaro ali pomanjkljivost na

električnih instalacijah oziroma napravah je dolžna o tem obvestiti predpostavljeno osebo. V kolikor je napaka takega obsega, da lahko povzroči škodo ali, da je nevarna za okolico, je potrebno ta del ali celotno instalacijo takoj odklopiti.

Vzdrževanje in posege v elektroinstalacijo lahko opravljajo samo usposobljene osebe ob upoštevanju navodil za varno delo z električnimi napravami in pripravami ter ustreznih pravilnikov o varstvu pri delu. Vsa instalacija in njeno vzdrževanje mora biti v skladu z veljavnimi tehničnimi predpisi, standardi in normativi.

Elementi v razdelilcu morajo biti vidno označeni. V razdelilcih morajo biti vstavljene enopolne sheme iz katerih je moč razbrati namembnost posameznega tokokroga, velikost varovalnega vložka v njem in presek kablskega vodnika.

Dostop do prižigališča mora biti vedno mogoč (prepovedano je zalaganje dostopnih poti do prižigališča). Prižigališče mora biti zaklenjeno. Dostop do elementov je mogoč samo s strani pooblaščen osebe – vzdrževalca. V razdelilcih ni dovoljeno shranjevati stvari, ki niso povezane z instalacijo.

V primeru del na obravnavani instalaciji je potrebno poskrbeti za varnost izvajalcev del in varnost ostalih udeležencev prometu s postavitvami ustreznih cestnih zapor, prometnih znakov in svetlobne signalizacije!

V primeru uporabe prirejenih delovnih strojev (avto košar), je potrebno upoštevati navodila za delo na višini, navodila proizvajalca delovnega stroja in interne pravilnike podjetja za varno delo z njimi.

Za vse električne instalacije velja, da morajo biti med vso svojo življensko dobo varne tako za ljudi kot za opremo. Od instalacij pričakujemo normalno obratovanje s čim manj posegi in popravili.

Zato je potrebno že med montažo, zlasti pa po končani montaži in v rednih periodičnih obdobjih med uporabo izvesti ustrezna preverjanja električne instalacije, ki so sestavljena iz:

- Vizualnega pogleda,
- Preizkusa
- Meritev
- Kontrole svetlobnega toka za javno razsvetljavo v določenih časovnih obdobjih (podano s strani proizvajalca svetilk).

Vsi pregledi, preizkusi in meritve se morajo izvajati periodično v skladu s Pravilnikom o tehničnih normativih za nizkonapetostne električne instalacije in pripadajočimi standardi. Meritve lahko izvajajo samo za to registrirana podjetja. Za vse meritve je potrebno izdelati pisno poročilo z rezultati meritev. Iz poročila mora biti razvidno ali rezultati meritev ustrezajo ali ne. Za vsa poročila je potrebno voditi pisno evidenco.