

REPUBLIKA HRVATSKA
HRVATSKA AGENCIJA ZA CIVILNO ZRAKOPLOVSTVOKLASA: 350-05/16-01/16
URBROJ: 376-05-01-16-2
Zagreb, 28. siječnja 2016.M PLAN d.o.o.
Andrije Kačića Miošića 5B
Bjelovar

Predmet: Izdavanje posebnih uvjeta građenja za izradu glavnog projekta: Rekonstrukcija nerazvrstane ceste Severin-Ciglana, cca L=2160m (investitor: Općina Severin) na k.č.br. 942, k.o. Severin
– Mišljenje, daje se

Poštovani,

Povodom Vašeg zahtjeva iz dopisa zaprimljenog u Hrvatsku agenciju za civilno zrakoplovstvo 20. siječnja 2016., za izdavanje posebnih uvjeta za rekonstrukciju nerazvrstane ceste Severin-Ciglana, cca L=2160m, na k.č.br. 942, k.o. Severin, pregledom dostavljene dokumentacije: *Idejni projekt za ishođenje posebnih uvjeta i posebnih uvjeta priključenja, Rekonstrukcija nerazvrstane ceste Severin-Ciglana, cca L=2160m, k.č.br. 942, k.o. Severin, T.D. 26-12/15, Projektni zadatak*, utvrđeno je da predmetna građevina nije u suprotnosti s odredbama Pravilnika o aerodromima („Narodne novine“ broj: 58/14) te se u odnosu na navedeni pravilnik ne postavljaju posebni uvjeti.

S poštovanjem,



Inspektor-AP

mr.sc. Maja Halle, mag.ing.aedif.

1.7. Popis primijenjenih zakona i pravilnika

- Zakon o gradnji NN 153/2013
- Zakon o prostornom uređenju NN 153/2013
- Zakon o zaštiti od buke NN 30/09
- Zakon o cestama (NN 84/11, 18/13, 22/13, 54/13)
- Zakon o sigurnosti prometa na cestama (NN broj 67/08, 48/10, 74/11 i 80/13)
- Zakon o normizaciji (NN br. 80/13)
- Zakon o građevnim proizvodima (NN broj 76/13)
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN 80/13)
- Zakon o vodama (NN broj 153/09, 130/11)
- Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN broj 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, i 136/12)
- Zakon o zaštiti na radu (NN broj 59/96 , 94/96, 114/03, 86/08, 75/09, 143/12)
- Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
- Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13)
- Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13)
- Pravilnik o uvjetima za projektiranje i izgradnju priključaka i prilaza na javnu cestu (NN 119/07)
- Pravilnik o prijenosu javnih cesta i nerazvrstanih cesta (NN 086/12)
- Pravilnik o vrsti i sadržaju projekata za javne ceste (NN 053/02)
- Pravilnik o kontroli projekta (NN 89/00)
- Pravilnik o osnovnim uvjetima kojima javne ceste izvan naselja i njihovi elementi moraju udovoljavati sa stajališta sigurnosti prometa (NN 110/01)
- Pravilnik o održavanju i zaštiti javnih cesta (NN 025/98, 162/98)
- Pravilnik o prometnim znakovima, opremi i signalizaciji na cestama (NN 33/05, 64/05, 155/05 i 14/11)
- Pravilnik o korištenju cestovnog zemljišta i obavljanju pratećih djelatnosti (NN 119/07)
- Pravilnik o nadzoru građevnih proizvoda (NN 113/08)
- Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (NN 103/08)
- Pravilnik o autobusnim stajalištima (NN broj 119/07)
- Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 29/13)
- Pravilnik o hrvatskim normama (NN 22/96)
- Pravilnik o tehničkim dopuštenjima za građevne proizvode (NN 103/08)
- Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN 33/10)
- Tehnički propis o izmjeni Tehničkog propisa o građevnim proizvodima (NN 146/10)
- Tehnički propis za betonske konstrukcije (NN broj 139/09, 14/10, 125/10 i 136/12)
- Uredba o mjerilima za razvrstavanje javnih cesta (NN 34/12)
- Odluka o razvrstavanju javnih cesta (NN 066/13)

Primijenjene norme

HRN U.B9.012/81 - Projektiranje i građenje putova. Procjena osjetljivosti kolovozne konstrukcije na djelovanje mraza i tehničke mjere za sprečavanje oštećenja.

HRN U.S4.064/90 - Tipovi osiguranja kosina nasipa i usjeka i nožica nasipa.

HRN U.S4.104/84 - Tehnička oprema javnih putova. Zaštitne ograde. Termini i definicije.

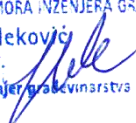
Klasifikacija.

HRN U.C4.012/81 - Projektiranje i građenje cesta. Dimenzioniranje novih asfaltnih kolovoznih konstrukcija.

- HRN U.C4.016/81** - Projektiranje i građenje cesta. Klimatski i hidrološki uvjeti.
- HRN U.E1.010/87** - Projektiranje i građenje cesta. Zemljani radovi na izgradnji putova. Tehnički uvjeti za izvođenje.
- HRN U.E4.010/64** - Tehnički uvjeti za izradu površinskih zastora.
- HRN U.E4.014/90** - Projektiranje i građenje putova. Izrada habajućih slojeva od asfaltnih betona vrućim postupkom. Tehnički uvjeti.
- HRN U.E8.010/81** - Projektiranje i građenje cesta. Nosivost i ravnost na nivou posteljice.
- HRN U.E8.016/81** - Projektiranje i građenje cesta. Mjerenje deflaksije fleksibilnog kolnika. Oprema i metode.
- HRN U.E9.021/86** - Projektiranje i građenje cesta. Izrada gornjih nosivih slojeva od bitumenziranog materijala po vrućem postupku. Tehnički uvjeti.
- HRN U.E9.022/70** - Nosivi slojevi podloga za ceste od mehanički stabiliziranog tla. Tehnički uvjeti za izradu.
- HRN U.E9.024/80** - Projektiranje i građenje cesta. Izrada nosivih slojeva kolničke konstrukcije putova od materijala stabiliziranih cementom i sličnim hidrauličkim vezivom. Tehnički uvjeti.
- HRN E9.026/82** - Projektiranje i građenje cesta. Izrada stabiliziranog tla vapnom i izrada nosivih slojeva za putove od materijala stabiliziranih vapnom.
- HRN E9.028/82** - Projektiranje i građenje cesta. Izrada donjih nosivih slojeva od bitumeniziranog materijala po vrućem postupku. Tehnički uvjeti.
- HRN U.M3.010/75** - Bitumen za kolovoze. Uvjeti kvalitete.
- HRN U.M3.090/61** - Uzimanje uzoraka asfaltnih mješavina za kolovoze i mase za zalijevanje sastavaka.
- HRN U.M8.090/66** - Asfaltna mješavina za kolovoze. Ispitivanje po Marchal-u.
- HRN U.C1.025/88** - Projektiranje i građenje gradskih prometnica. Elementi poprečnog profila. Biciklističke staze.
- HRN U.C1.024/88** - Projektiranje i građenje gradskih prometnica. Elementi poprečnog profila. Slobodni profili za vozila javnog gradskog prometa.
- HRN U.C1.030/88** - Projektiranje i građenje gradskih prometnica. Produžni profil kolnika.
- HRN U.C1.022/88** - Projektiranje i građenje gradskih prometnica. Elementi poprečnog profila kolnika, slobodni profili.
- HRN U.C1.020/88** - Projektiranje i građenje gradskih prometnica. Klasifikacija prometnica. Vrijednosti računskih brzina.
- HRNB U.C.023/88** - Projektiranje i građenje gradskih prometnica. Elementi poprečnog profila pješačke staze.

Literatura korištena pri izradi tehničke dokumentacije:**Branimir Babić: Projektiranje kolničkih konstrukcija, HDGI, Zagreb 1997.****Opći tehnički uvjeti za radove na cestama, Zagreb prosinac 2001.**

- KNJIGA I – OPĆE ODREDBE I PRIPREMNI RADVI
- KNJIGA II – ZEMLJANI RADVI, ODVODNJA, POTPORN I OBLOŽNI ZIDVI
- KNJIGA III – KOLNIČKA KONSTRUKCIJA
- KNJIGA IV – BETONSKI RADVI
- KNJIGA V – CESTOVNI TUNELI
- KNJIGA VI – OPREMA CESTE

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Domagoj Ileković
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva

G 3918

PROJEKTANT GRAĐEVINSKOG PROJEKTA:
Domagoj Ileković dipl.ing.građ.

INVESTITOR:
GRAĐEVINA:
LOKACIJA:
T.D.:

Općina Severin, Severin 137, Severin 43274
REKONSTRUKCIJA NERAZVRSTANE CESTE SEVERIN - CIGLENA cca L=2160m
k.č. br. 942 u k.o. Severin
T.D. 26-12/15

rujan.2016

INVESTITOR: Općina Severin, Severin 137, Severin 43274

GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA NERAZVRSTANE CESTE SEVERIN - CIGLENA
cca L=2160m


LOKACIJA: k.č. br. 942 u k.o. Severin

T.D: T.D. 26-12/15
ZOP: 26-12/15 GLAVNI

1.8. PROJEKTNI ZADATAK

PROJEKTANT GRAĐEVINSKOG PROJEKTA:

Domagoj Ileković dipl.ing.građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Domagoj Ileković
dipl. ing. grad.
Ovlašteni inženjer građevinarstva

G 3918

U Bjelovaru, rujan 2016.

INVESTITOR: Općina Severin, Severin 137, Severin 43274
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA NERAZVRSTANE CESTE SEVERIN - CIGLENA cca L=2160m
LOKACIJA: k.č. br. 942 u k.o. Severin
T.D: T.D. 26-12/15

rujan.2016

Projektni zadatak

Za dionicu u naselju SEVERIN-CIGLENA, potrebno je izraditi projektnu dokumentaciju za:

- asfaltiranje nerazvrstanih cesta,
- uređenje bankina s obje strane,
- odvodnju oborinskih voda s kolnika,
- rekonstrukcija kolnih ulaza i cestovnih propusta.

Postojeća širina makadamskog kolnika varira od 3,2m pa do 4,5m sa postojećim bankinama koje variraju od 0,5 do 0.8m. Ponegdje te veličine i odstupaju obzirom na horizontalno i vertikalno vođenje prometnice koja prati topografiju terena. Nova širina asfaltiranog kolnika iznositi će 4,0 m. Navedena širina je odabrana prema širini postojeće makadamske prometnice. Izvesti će se i obostrane bankine širine 0,5 m. Za zaštitu od oborinskih voda koristit će se trokutasti cestovni jarci. Kolnik će se izvesti u poprečnom nagibu radi odvođenja oborinskih voda koje se ispuštaju u teren. Također je potrebno rekonstruirati kolne ulaze koji će se izvesti od zrnatog kamenog materijala. Obzirom da se rekonstrukcijom ne mijenja postojeća širina ceste izuzev što se ublažavaju tehnički elementi ceste što se ne smatra promjenom trase, kao i s obzirom na to da se iskop postojeće ceste izvodi u dubini od maksimalno cca 20 cm ne dolazi do kolizije s postojećom komunalnom infrastrukturom. Na pojedinim dijelovima trase niveleta prometnice će se podići za maksimalno 30cm u odnosu prema postojećoj visini nivelete.

Kolnička konstrukcija će se izvoditi na način da se iskop postojeće prometnice u dubini 20cm nasipava novim tucanikom u debljini 35cm, te se na njega izvodi bitumensko nosivo habajući sloj debljine 6cm. Širina nove prometnice je 4m, a kolnik se izvodi u nagibu 2.5% a bankine širine 0.5m se izvode u nagibu 5%. Uvaljana posteljica modula stišljivosti $M_s > 35 \text{ MN/m}^2$ izvodi se u nagibu 4%. Cestovni jarci se izvode obostrano sa nagibom 1:1. Najniža točka cestovnog jarka mora biti 20cm niža od najniže točke tampona na toj strani cestovnog jarka.

INVESTITOR: Općina Severin, Severin 137, Severin 43274

GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA NERAZVRSTANE CESTE SEVERIN - CIGLENA
cca L=2160m

LOKACIJA: k.č. br. 942 u k.o. Severin

T.D: T.D. 26-12/15
ZOP: 26-12/15 GLAVNI

1.9. PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

PROJEKTANT GRAĐEVINSKOG PROJEKTA:

Domagoj Ileković dipl.ing.grad.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Domagoj Ileković
dipl. ing. grad.
Ovlašteni inženjer građevinarstva

G 3918

U Bjelovaru, rujan 2016.

INVESTITOR: Općina Severin, Severin 137, Severin 43274
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA NERAZVRSTANE CESTE SEVERIN - CIGLENA cca L=2160m
LOKACIJA: k.č. br. 942 u k.o. Severin
T.D: T.D. 26-12/15
rujan.2016

PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

PRIMJENJENI ZAKONI I PROPISI

- Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
- Pravilnik o vatrogasnim aparatima (NN 101/2011)
- Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 55/94, 142/03)
- Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara (N.N. 8/2006)
- Zakon o prostornom uređenju i gradnji (NN 76/07, 38/09, 55/11, 90/11, 50/12)

MJERE ZAŠTITE OD POŽARA

Predmetna građevina ne predstavlja potencijalnu opasnost od požara, ali je potrebno obratiti pažnju i provesti zaštitne mjere prema Zakonu o zaštiti od požara (N.N. 92/10).

Građevina mora biti organizirana i građena tako da se:

- spriječi širenje vatre na susjedne objekte
- omogući pristup vatrogasnoj službi i tehničari ugroženim objektima
- omogući da sve osobe mogu neozlijeđene napustiti gradilište
- da se omogući zaštita spasitelja.

U cilju zaštite od požara poduzimaju se organizacijske, tehničke i druge mjere i radnje za:

- otklanjanje opasnosti od nastanka požara,
- rano otkrivanje, obavješćivanje te sprječavanje širenja i učinkovito gašenje požara,
- sigurno spašavanje ljudi i životinja ugroženih požarom,
- sprječavanje i smanjenje štetnih posljedica požara,
- utvrđivanje uzroka nastanka požara te otklanjanje njegovih posljedica.

Protupožarne mjere su slijedeće:

- zabrana prilaženja vatrom upaljivim materijalima i opremi,
- zabrana pristupa nepoznatim osobama,
- vidljivo označavanje lako zapaljivih materijala,
- prilikom organizacije gradilišta potrebno je predvidjeti aparate za gašenje požara.

Prethodne mjere primjenjuju se tijekom radova koji su predmet ovog projekta.

Za vrijeme izvedbe objekta potrebno je provesti sve potrebne mjere sa lakozapaljivim materijalima koji mogu izazvati požar. Takve materijale potrebno je držati udaljene od toplinskih izvora.

Električne instalacije, uređaji i oprema moraju svojom izradom i izvođenjem odgovarati važećim tehničkim propisima.

Na svim mjestima na gradilištu gdje postoji opasnost od požara, potrebno je provesti zaštitne mjere prema Zakonu o zaštiti od požara.

Zapaljive tekućine potrebno je držati u posebnim skladištima osiguranim od požara sukladno pozitivnim propisima (boje, lakovi, plastične folije). Pri radu s takvim materijalima, zabranjena je uporaba otvorenog plamena te ih je potrebno držati dalje od toplinskih izvora.

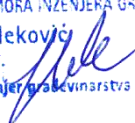
Signalna oprema koja sadrži električne instalacije, mora svojom izvedbom odgovarati zahtjevima važećih tehničkih propisa.

Za provedbu svih mjera nadležna je i odgovorna uprava gradilišta.

Kontrolu provedbe ovih mjera provodi rukovoditelj gradilišta, nadzorni inženjer i ovlašteni predstavnici nadležnih državnih tijela.

Nakon završetka izgradnje građevine potrebno je urediti gradilište i odstraniti sve ostatke građe i materijala.

PROJEKTANT GRAĐEVINSKOG PROJEKTA:
Domagoj Ileković dipl.ing.građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Domagoj Ileković
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva

G 3918

INVESTITOR: Općina Severin, Severin 137, Severin 43274

GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA NERAZVRSTANE CESTE SEVERIN - CIGLENA
cca L=2160m

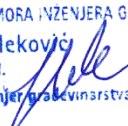
LOKACIJA: k.č. br. 942 u k.o. Severin

T.D: T.D. 26-12/15
ZOP: 26-12/15 GLAVNI

1.10. PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA OSIGURANJE BITNIH ZAHTJEVA ZA GRADEVINU

PROJEKTANT GRAĐEVINSKOG PROJEKTA:

Domagoj Ileković dipl.ing.građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Domagoj Ileković
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva

G 3918

U Bjelovaru, rujan 2016.

INVESTITOR: Općina Severin, Severin 137, Severin 43274
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA NERAZVRSTANE CESTE SEVERIN - CIGLENA cca L=2160m
LOKACIJA: k.č. br. 942 u k.o. Severin
T.D: T.D. 26-12/15

rujan.2016

Izvadak iz **Zakona o gradnji (NN 175/03 i 100/04)**

II. BITNI ZAHTJEVI ZA GRAĐEVINU, DRUGI UVJETI ZA GRAĐEVINU I TEHNIČKA SVOJSTVA GRAĐEVNIH PROIZVODA

Svaka građevina ovisno o svojoj namjeni tijekom svog trajanja, mora ispunjavati bitne zahtjeve za građevinu i druge uvjete propisane ovim Zakonom, tehničkim propisima i drugim propisima donesenim na temelju ovoga Zakona, lokacijskim uvjetima određenim prema posebnom zakonu, te drugim uvjetima propisanim posebnim propisima koji su od utjecaja na bitne zahtjeve za građevinu. Bitni zahtjevi za građevinu odnose se na mehaničku otpornost i stabilnost, zaštitu od požara, higijenu, zdravlje i zaštitu okoliša, sigurnost u korištenju, zaštitu od buke te uštedu energije i toplinsku zaštitu.

Mehanička otpornost i stabilnost

Građevina mora biti projektirana i izgrađena tako da tijekom građenja i uporabe predvidiva djelovanja ne prouzroče:

- rušenje građevine ili njezina dijela,
- deformacije nedopuštena stupnja,
- oštećenja građevnog sklopa ili opreme zbog deformacije nosive konstrukcije,
- nerazmjerno velika oštećenja u odnosu na uzrok zbog kojih su nastala.

Zaštita od požara

Građevina mora biti projektirana i izgrađena tako da se u slučaju požara:

- očuva nosivost konstrukcije tijekom određenog vremena utvrđena posebnim propisom,
- spriječi širenje vatre i dima unutar građevine,
- spriječi širenje vatre na susjedne građevine,
- omogući da osobe mogu neozlijeđene napustiti građevinu, odnosno da se omogući njihovo spašavanje,
- omogući zaštita spašavatelja.

Higijena, zdravlje i zaštita okoliša

Građevina mora biti projektirana i izgrađena tako da ne ugrožava higijenu i zdravlje ljudi, radni i životni okoliš, posebice zbog:

- oslobađanja opasnih plinova, para i drugih štetnih tvari (onečišćenje zraka i sl.),
- opasnih zračenja,
- onečišćenja voda i tla,
- neodgovarajućeg odvođenja otpadnih voda, dima, plinova te tekućeg otpada,
- nepropisnog postupanja s krutim otpadom,
- sakupljanja vlage u dijelovima građevine ili na površinama unutar građevine.

Građevne proizvode i opremu mora se u građenju izabrati, izvesti, ugraditi ili povezati, preinačiti i održavati tako da zbog kemijskih, fizikalnih ili drugih utjecaja ne može doći do opasnosti, smetnji, šteta ili nedopustivih oštećenja tijekom uporabe građevine.

Sigurnost u korištenju

Građevina mora biti projektirana i izgrađena tako da se tijekom njezine uporabe izbjegnu moguće ozljede korisnika građevine koje mogu nastati od poskliznuća, pada, sudara, opekline, električnog udara i eksplozije.

Zaštita od buke

Građevina mora biti projektirana i izgrađena na način da zvuk što ga zamjećuju osobe koje borave u građevini ili u njezinoj blizini bude na takvoj razini da ne ugrožava zdravlje te da osigurava noćni mir i zadovoljavajuće uvjete za odmor i rad.

Ušteda energije i toplinska zaštita

Građevina i njezini uređaji za grijanje, hlađenje i provjesrpanje moraju biti projektirani i izgrađeni na način da, u odnosu na mjesne klimatske prilike, potrošnja energije prilikom njihovoga korištenja bude jednaka propisanoj razini ili niža od nje, a da za osobe koje borave u građevini budu osigurani zadovoljavajući toplinski uvjeti.

PROJEKTANT:
Domagoj Ileković dipl.ing.građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Domagoj Ileković
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva

G 3918

INVESTITOR: Općina Severin, Severin 137, Severin 43274

GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA NERAZVRSTANE CESTE SEVERIN - CIGLENA
cca L=2160m


LOKACIJA: k.č. br. 942 u k.o. Severin

T.D: T.D. 26-12/15
ZOP: 26-12/15 GLAVNI

1.11. TEHNIČKI OPIS

PROJEKTANT GRAĐEVINSKOG PROJEKTA:

Domagoj Ileković dipl.ing.građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Domagoj Ileković
dipl. ing. grad.
Ovlašteni inženjer građevinarstva

G 3918

U Bjelovaru, rujan 2016.

INVESTITOR: Općina Severin, Severin 137, Severin 43274
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA NERAZVRSTANE CESTE SEVERIN - CIGLENA cca L=2160m
LOKACIJA: k.č. br. 942 u k.o. Severin
T.D: T.D. 26-12/15 rujan.2016

1. Opis postojeće lokacije

Opis tehničkog stanja postojećeg dijela građevine

Predmetna dionica na kojoj se zahvat rekonstrukcije izvodi u cijeloj duljini je makadamska. Dio vozne plohe je zatravljen, pa će biti potrebno iskopati nenosivi dio između kolotraga i dio uz bankinu. Pojedini dijelovi trase su oštećeni zbog površinskog otjecanja oborina i erozije tla. Na pojedinim dijelovima gornji sloj (tucanik) je u vrlo lošem stanju ili se u potpunosti izgubio. Pojedini dijelovi imaju nosivost potrebnu za izradu asfaltnog zastora, dok će se ostali izvesti prema zahtjevima projekta što uključuje iskope i nasipavanja tampona do potrebne nosivosti.

Cestovni jarci su djelomično izvedeni, zamuljeni pa je odvodnja oborinske vode otežana te će se obnoviti profilnom korpom ili izvesti novi.

2. Opis namjeravanog zahvata u prostoru

Za dionicu u naselju potrebno je izraditi projektnu dokumentaciju za:

- asfaltiranje nerazvrstanih cesta,
- uređenje bankina s obje strane,
- odvodnju oborinskih voda s kolnika,
- rekonstrukcija kolnih ulaza i cestovnih propusta.

Nova širina kolnika će iznositi 4,0 m. Navedena širina je odabrana prema širini postojeće makadamske prometnice. Izvest će se i obostrane bankine širine 0,5 m. Za zaštitu od oborinskih voda koristit će se trokutasti cestovni jarci.

Također je potrebno rekonstruirati kolne ulaze koji će se izvesti od zrnatog kamenog materijala.

Poprečni profil sastoji se od:

- trokutastog cestovnog jarka dubine 0,6 m, nagiba pokosa 1:1,
 - bankine širine 0,5 m,
 - kolnika širine 4,0 m,
 - bankine širine 0,5 m i
 - trokutastog cestovnog jarka dubine 0,6 m, nagiba pokosa 1:1.
- Ukupna širina zahvata ~7,0 m.

Asfaltiranje nerazvrstanih cesta

Kolnička konstrukcija sastoji se od:

- tamponskog sloja tucanika 0/60 debljine $d = 35$ cm zbijenog prema statičkom proračunu,
- bitumeniziranog nosivo – habajućeg sloja asfalta BNHS 16 debljine $d = 6$ cm.

Uz kolnik će se izraditi bankine širine 0,5 m.

Odvodnja

Odvodnja oborinskih voda sa kolnika izvest će se preko poprečnih padova (2,5 %), u cestovni jarak.

2.1. Oblik i veličina čestice, odnosno obuhvat zahvata u prostoru

Asfaltiranje nerazvrstanih cesta:

- duljina zahvata 2160 m
- širina zahvata:
asfaltiranje ceste 4,00 m,
bankina 2 x 0,5 m,
cestovni jarak 2 x 1,0 m
- ukupna širina cestovnog pojasa: ~ 5,00 m
- dubina zahvata:
za asfaltiranje nerazvrstanih cesta i izgradnju bankina: cca 0,20 m,
za cestovni jarak: cca 0,60 m

2.2. Smještaj građevine na prostoru građevinske čestice, odnosno unutar zahvata u prostoru

Rekonstrukcija nerazvrstanih cesta bit će izvedeno unutar predviđenog zahvata u prostoru, njome se *ne mijenja* postojeća širina ceste izuzev što se ublažavaju tehnički elementi ceste što se ne smatra promjenom trase.

2.3. Oblikovanje građevine

Poprečni profil sastoji se od: cestovnog jarka, bankine širine 0,5 m, kolnika širine 4,0 m, bankine širine 0,5 m i cestovnog jarka.

Predviđeni poprečni pad kolnika je jednostrani, 2,5 %, prema cestovnom jarku.

2.4. Uređenje građevinske čestice

Usklađenje gruntovnih i katastarskih vlasnika, kao i snimanje izvedenog stanja izvest će se nakon izvedene izgradnje.

2.5. Način i uvjeti priključenja građevinske čestice, odnosno građevine na javnu prometnu površinu i komunalnu infrastrukturu

Asfaltiranje nerazvrstanih cesta će se tlocrtno i visinski uklopiti u izvedeno stanje okolnih prometnica.

Način sprečavanja nepovoljnog utjecaja na okoliš

Građevina neće prouzročiti nepovoljan utjecaj na okoliš.

Kolizija s postojećom komunalnom infrastrukturom

Projekt zaštite pojedinih instalacija biti će usklađen prema dobivenim posebnim uvjetima. Određivanje mikrolokacija će odrediti izvođač radova u suradnji sa tijelima zaduženim za pojedinu vrstu instalacije.

Izvođenje radova u blizini postojećih instalacija

Planirana trasa se na nekim dijelovima naselja križa/paralelno vodi/približava postojećim podzemnim elektroničkim komunikacijskim (EK) vodovima i infrastrukturi. Trasa EK infrastrukture (EKI) je prikazana na situacijskom nacrtu, te se shodno tome radovi u blizini postojeće EKI moraju izvoditi u skladu s posebnim uvjetima izdanim od strane HAKOM-a, te u skladu s posebnim uvjetima tvrtke HT - Hrvatski Telekom d.d., Optima Telekom i VIP d.o.o.

Prije početka radova potrebno je označiti položaj EKI i pronaći je ručnim, poprečnim iskopima. Sve radove koji se izvode na udaljenosti manjoj od jedan metar (1,0 m), obavezno izvoditi ručno, bez upotrebe mehanizacije.

Zaštitu EKI izvođač je dužan izvesti sukladno odredbama čl.26 Zakona o elektroničkim komunikacijama (NN 77/08, 90/11, 133/12, 80/13) i čl. 7 *Pravilnika o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obvezama investitora radova ili građevine (NN. 75/13)*.

Na mjestima križanja kanalizacijske infrastrukture s postojećim EK kablovima, kanalizacijske cijevi prolaze ispod postojećih EK kablova, pri čemu je potrebno EK kabel mehanički zaštititi (zaštitna cijev). Duljina zaštitne cijevi je najmanje 1,5 metara sa svake strane od točke križanja, a udaljenost od tjemena kanalizacijske cijevi je najmanje 0,30 metara.

Kako se trase kanalizacije na nekim dionicama izvodi paralelno sa postojećim EK kablovima ili im se približava, najmanja dozvoljena udaljenost između instalacija je 0,5 metara.

U slučaju nastanka nepredviđenih okolnosti koje bi mogle dovesti do oštećenja TK kapaciteta, investitor je dužan iste odmah prijaviti pružateljima elektroničkih komunikacijskih (EK) usluga putem EK vodova.

Instalacije plina

Prije početka radova, izvođač treba pozvati distributera plina da na terenu obilježi plinovod i plinske priključke. Kod izgradnje slivnika uz plinovod treba postići minimalnu horizontalnu udaljenost od 1m. Križanje pojedinih instalacija s plinovodom treba izvesti pod kutem 90 stupnjeva i visinskom razlikom 0,3m. Ako se mijenja konfiguracija terena iznad plinovoda, tj. ako se kota terena znatno smanjuje, potrebno je postojeći plinovod postaviti na propisanu dubinu ugradnje. Slivnike kao i druge šahte udaljiti horizontalno minimalno 1m od ukopane plinske mreže. Sve radove u blizini plinovoda treba izvoditi isključivo ručno uz povećanu pozornost. Prilikom zatrpavanja mjesta koje se križa sa plinovodom, potrebno je pozvati distributera radi pregleda stanja plinovoda. Prije početka radova potrebno je ishoditi suglasnost od operatera distribucijskog sustava za izvođenje radova u zaštitnom pojasu distribucijskog sustava, a prema Mrežnim pravilima plinskog distribucijskog sustava, čl.10.NN.Br. 155/14. Na geodetskoj snimci treba izraditi detalje križanja pojedinih instalacija sa plinovodom te primjerak dostaviti distributeru.

Elektroenergetski objekti

Sve radove koji se izvode na udaljenosti manjoj od 0,5 m od elektroenergetskih objekata, obavezno izvoditi ručno, bez upotrebe krampa. Zaštita elektroenergetskih objekata izvesti prema Granskoj normi HEP-ODS d.o.o. „Tehnički uvjeti za izbor i polaganje

elektroenergetskih kabela nazivnog napona 1kV do 35 kV –prve izmjene i dopune“ (Klas. br. 4.37/03, N.033.01).

Najmanji vodoravni razmak pri paralelnom polaganju elektroenergetskog kabla i kanalizacijske cijevi je 0,5 m. Iznimno ako se pokaže da se navedena udaljenost ne može ostvariti, postojeće elektroenergetske kablove izvođač radova je dužan zaštititi od mogućih mehaničkih oštećenja postavljanjem u kabelsku kanalizaciju. Na mjestima križanja instalacija, elektroenergetski kabel je iznad kanalizacijskih cijevi u zaštitnoj cijevi/cijevima čija je duljina 1,50 m sa svake strane križanja, a vertikalna udaljenost od tjemena kanalizacijske cijevi iznosi najmanje 0,3 metra.

Troškove eventualnog izmještanja postojećih elektroenergetskih objekata snosi investitor, dok sanacije eventualnih oštećenja elektroenergetskih objekata snosi izvođač.

Arheološki lokaliteti

Ako se pri izvođenju radova naiđe na arheološke nalaze ili nalazište izvođač radova je dužan iste odmah prekinuti, te o nalazu obavijestiti nadležno tijelo Ministarstva kulture. Prije početka radova potrebno je obavijestiti nadležni Konzervatorski odjel.

Napomena projektanta

Prije početka izvođenja radova potrebno je ishoditi odobrenja i suglasnosti za izvedbu, a radove u blizini postojećih instalacija izvoditi ručno i oprezno; sve prema posebnim uvjetima.


Radovima se može pristupiti nakon što se utvrde položaji i dubine svih instalacija, vodova i cijevi temeljem katastra vodova, prema podacima nadležnih organizacija, iskopom «šliceva» ili detekcijom kako bi se izbjegle smetnje u izvođenju i nehotična oštećenja i troškovi.

Postojeće instalacije treba obilježiti (iskolčiti) na licu mjesta. U projektu nisu predviđeni troškovi imovinsko pravnog rješavanja.

Prilikom zatrpavanja iznad i oko podzemnih instalacija posebno pažljivo nabiti zemlju kako bi se izbjegla naknadna slijevanja, čime bi instalacije ostale bez dodira sa zemljom. Na mjestima gdje iznad instalacija dolazi novi asfaltni sloj instalacije treba postaviti u cijevi kako bi se omogućilo naknadno izvlačenje instalacija bez razbijanja asfalta.

Sve radove izvoditi i uskladiti međusobno sa posebnim uvjetima građenja koji su sastavni dio ovog glavnog projekta.

PROJEKTANT:
Domagoj Ileković dipl.ing.građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Domagoj Ileković
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva

G 3918

INVESTITOR: Općina Severin, Severin 137, Severin 43274
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA NERAZVRSTANE CESTE SEVERIN - CIGLENA cca L=2160m
LOKACIJA: k.č. br. 942 u k.o. Severin
T.D: T.D. 26-12/15 rujan.2016

INVESTITOR: Općina Severin, Severin 137, Severin 43274

GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA NERAZVRSTANE CESTE SEVERIN - CIGLENA
cca L=2160m

LOKACIJA: k.č. br. 942 u k.o. Severin

T.D: T.D. 26-12/15
ZOP: 26-12/15 GLAVNI

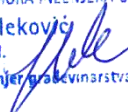
1.12. PROCJENA TROŠKOVA GRADNJE

Procijenjena vrijednost izgradnje objekta za Rekonstrukcija i proširenje prometnice u ulici Braće Ribar je

1.512.000,00 Kn (sa PDV-om)

PROJEKTANT GRAĐEVINSKOG PROJEKTA:

Domagoj Ileković dipl.ing.građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Domagoj Ileković
dipl. ing. grad.
Ovlašteni inženjer građevinarstva

G 3918

U Bjelovaru, rujan 2016.

INVESTITOR: Općina Severin, Severin 137, Severin 43274
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA NERAZVRSTANE CESTE SEVERIN - CIGLENA cca L=2160m
LOKACIJA: k.č. br. 942 u k.o. Severin
T.D: T.D. 26-12/15
rujan.2016


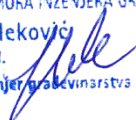
INVESTITOR: Općina Severin, Severin 137, Severin 43274**GRAĐEVINA:** REKONSTRUKCIJA NERAZVRSTANE CESTE SEVERIN - CIGLENA
cca L=2160m**LOKACIJA:** k.č. br. 942 u k.o. Severin**T.D:** T.D. 26-12/15
ZOP: 26-12/15 GLAVNI

1.13. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KAKVOĆE

PROJEKTANT GRAĐEVINSKOG PROJEKTA:

Domagoj Ileković dipl.ing.grad.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Domagoj Ileković
dipl. ing. grad.
Ovlašteni inženjer građevinarstva



G 3918

U Bjelovaru, rujan 2016.

OPĆENITO

Izvedeni radovi obračunavaju se prema stvarno izvedenim količinama, prema građevinskom dnevniku i građevinskoj knjizi, te ugovornom troškovniku.

Sve radove mora izvoditi stručno i kvalificirano osoblje pod stalnim stručnim nadzorom. Nadzorni inženjer će odobriti dodatne radove prije početka istih. U slučaju bilo kakvih odstupanja od projekta i izvanrednih okolnosti, obavezno obavijestiti projektanta. Izvođač je dužan u cijelosti se pridržavati svih mjera kontrole i osiguranja kvalitete. Svi ugrađeni materijali i izvedeni radovi moraju ispuniti sve zahtjeve pripadajućih normi, propisa i pravila struke, a sve prema "Općim tehničkim uvjetima za radove na cestama", knjiga I-VI, Hrvatske ceste, Zagreb 2001. Zahtjeva se konstantni stručni nadzor od strane ovlaštene osobe imenovane od Investitora, stalno geodetsko praćenje i nadzor nad polaganjem trase i povremeni projektantski nadzor za vrijeme izvođenja radova.

PRIPREMNI RADOVİ

Investitor će Izvođaču predati gradilište na korištenje, slobodno od stvari i uređaja. Tijekom primopredaje, svi bitni elementi gradilišta upisati će se u građevinski dnevnik (popis dokumenata, važnih elemenata gradilišta, posebne uvjete koji utječu na gradnju i sl.). Izvođač će iskolčiti trasu i službeno istu preuzeti nakon obilaska svih elemenata iskolčenja (HRN U.E1.010).

Izvođač preuzima obvezu osiguranja opskrbe električnom energijom i pitkom vodom na gradilištu.

Izvođač će, zajedno sa ponudom, predati i **TERMINSKI PLAN IZVOĐENJA RADOVA**, sa prijedlogom datuma završetka radova. U slučaju da Investitor zahtjeva određeni datum završetka radova, Izvođač će pismeno predočiti način povećanja kapaciteta, te terminski plan koji će omogućiti završetak radova do predviđenog roka. Nadzorni inženjer će u svakom trenutku pratiti poštivanje terminskog plana. Kod sastavljanja terminskog plana, Izvođač mora uzeti u obzir loše vremenske uvjete i niske temperature, jer iste neće biti uzete u obzir kao opravdan razlog produljenja rokova izvođenja, niti će se tim uvjetima opravdati dodatni troškovi izvođenja za postizanje zahtijevane kvalitete.

Plan uređenja privremenog radilišta

Izvođač će izraditi **PLAN UREĐENJA PRIVREMENOG RADILIŠTA**, sa ucrtanim transportnim putovima i shemom elektroinstalacije i priključka vode, te ga predati na ovjeru Investitoru i Nadzornom inženjeru.

Osiguranje i prijava gradilišta

Izvođač će prije početka radova osigurati gradilište kod Osiguravajućeg društva; te početak prijaviti nadležnoj Inspekciji rada, te predočiti pisane dokaze o izvršenju istih radnji.

Zaštita na radu

Svi tehnički elementi zaštite na radu prema važećim zakonima i propisima uključeni su u ponudbenu cijenu radova.

Radi provedbe zakona i pravilnika iz zaštite na radu, Izvođač će početak radova prijaviti nadležnoj inspekciji rada. Izvođač je također dužan izraditi **PLAN UREĐENJA PRIVREMENOG RADILIŠTA**, koji predaje nadležnoj inspekciji rada i Investitoru.

Geodetski radovi

Izvođač je za vrijeme izvođenja radova dužan vršiti konstantnu kontrolu svih geometrijskih parametara građevine od strane ovlaštenog geodeta. Također je dužan osiguravati i obnavljati oznake iskolčenja, a sve u skladu sa HRN U.E1-010, sve do predaje gotove trase na korištenje Investitoru. Sve primjedbe upisuju se u Građevinski dnevnik.

Za vrijeme radova Izvođač je dužan:

- Vršiti stalnu kontrolu točaka iskolčenja geometrije nivelete i elemenata kolnika
- Vršiti stalno osiguranje točaka iskolčenja
- Vršiti stalnu kontrolu točaka poprečnih profila
- Vršiti stalnu kontrolu u odnosu na kontrolne i poligonske točke

GRAĐEVINSKI RADOVI

Posebni uvjeti

Radove treba izvesti točno prema opisu troškovnika i "Općim tehničkim uvjetima za radove na cestama", knjiga I-VI, Hrvatske ceste, Zagreb 2001. U stavkama gdje nije objašnjen način rada i posebne osobine finalnog produkta izvoditelj je dužan pridržavati se uobičajenog načina rada, uvažavajući odredbe važećih standarda, uz obavezu izvedbe kvalitetnog proizvoda. Osim toga, izvoditelj je obavezan pridržavati se upute projektanta u svim pitanjima koja se odnose na izbor i obradu materijala i način izvedbe pojedinih detalja, ukoliko nije već detaljno opisano troškovnikom, a naročito u slučajevima kada se zahtjeva izvedba van propisanih standarda.

Svi ugrađeni materijali moraju odgovarati kvaliteti, opisu u troškovniku, te postojećim propisima iz područja gradnje. Cijena za pojedine radove obuhvaća sve elemente koji utječu na cijenu konačnog proizvoda, te u skladu s odredbama troškovnika.

Ako izvoditelj sumnja u valjanost ili kvalitetu nekog propisanog materijala i drži da za takvu izvedbu ne bi mogao preuzeti odgovornost, dužan je o tome obavijestiti projektante s obrazloženjem i dokumentacijom. Konačnu odluku donosi projektant u suglasnosti s nadzornim organom investitora, nakon proučenog prijedloga proizvođača.

U slučaju da opis pojedine stavke nije dovoljno jasan, mjerodavna je samo uputa i tumačenje projektanta. O tome se izvoditelj treba informirati već prilikom sastavljanja jedinične cijene.

Temeljem 'Zakona o prostornom uređenju i gradnji' (NN 76/07) za kontrolu kvalitete građevnog proizvoda primjenjuje se 'Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvodima' (NN 103/08) i Tehnički propis za betonske konstrukcije (NN 139/09). Izvoditelj radova obavezan je prije početka radova u blizini HT-ove EKI zatražiti iskolčenje (mikrolokaciju) trase podzemne EKI. Na mjestima kolizije EKI i predmetne građevine potrebno je osigurati zaštitu u skladu s Pravilnikom o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obveze investitora radova ili građevine (N.N. 42/09, 39/11 i 75/13).

Za eventualno izmješteno (novo izgrađeno) elektroničku komunikacijsku infrastrukturu potrebno je izraditi elaborat geodetskog snimka izvedenog stanja u skladu sa važećim Zakonom o državnoj izmjeri i katastru nekretnina (NN 16/07, 124/10), kao i Pravilniku o katastru vodova (NN 71/08, 148/09). Elaborat geodetskog snimka mora biti izrađen kao osnova radi izrade tehničke dokumentacije izvedenog stanja, koja treba sadržavati sve telekomunikacijske podatke o profilu, tipu, kapacitetu i ostale karakteristike ugrađenih elemenata koji služe za funkcioniranje telekomunikacijskog sustava.

Ako se izvođenjem radova naruši stabilnost postojećih instalacija potrebno je u suradnji sa vlasnikom instalacije izraditi tehničko rješenje za dodatnu mehaničku zaštitu ili eventualno izmicanje. Sve troškove izrade tehničkog rješenja, oštećenja i rješavanja imovinskih odnosa snosi investitor.

Gradnjom nove komunalne infrastrukture i različitih vrsta građevina ili sadnjom nasada postojeća elektronička komunikacijska infrastruktura i druga povezana oprema ne smije biti oštećena i ometana te je obvezno osigurati pristup i nesmetano održavanje iste tijekom cijelog vijeka trajanja. U svrhu eliminiranja mogućeg mehaničkog oštećenja elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme kod paralelnog vođenja, približavanja i križanja s ostalom infrastrukturom u prostoru, potrebno je pridržavati se određenih minimalnih razmaka.

Najmanja udaljenost (razmak između najbližih vanjskih rubova instalacija) pri paralelnom vođenju ili približavanju postojećeg podzemnog elektroničkog komunikacijskog kabela i vodovoda iznosi 0,5 m, odnosno 1,0 m za magistralni vodoopskrbni cjevovod. Ukoliko navedene minimalne udaljenosti nije moguće postići, iste se smiju smanjiti na najmanje 0,3 m ako se obje instalacije zaštite odgovarajućom mehaničkom zaštitom.

Mjesto križanja ovisi o visinskom položaju elektroničkog komunikacijskog kabela te se u pravilu izvodi na način da cijev prolazi ispod elektroničkog komunikacijskog kabela, pri čemu okomita udaljenost između kabela i glavnog cjevovoda iznosi najmanje 0,5 m, a kod križanja kabela s kućnim priključcima najmanji razmak je 0,3 m. Ako minimalne udaljenosti nije moguće postići, potrebno je u svrhu zaštite elektroničkog komunikacijskog kabela od mehaničkih oštećenja isti postaviti u posebnu zaštitnu cijev duljine najmanje 1 m sa svake strane mjesta križanja. U tom slučaju najmanja udaljenost ne smije biti manja od 0,3 m kod križanja elektroničkog komunikacijskog kabela s glavnim cjevovodom, odnosno 0,15 m kod križanja elektroničkog komunikacijskog kabela s kućnim priključcima. Najmanja udaljenost pri paralelnom vođenju ili približavanju postojećeg podzemnog elektroničkog komunikacijskog kabela i kanalizacije (manje kanalizacijske cijevi promjera do 0,6 m i kućni priključci) iznosi 0,5 m, odnosno 1,5 m za magistralne kanalizacijske cjevovode profila jednakog ili većeg od 0,6 m.

Na mjestu križanja kanalizacijska cijev se polaže ispod kabela, pri čemu se kabel mehanički zaštićuje. Duljina zaštitne cijevi je najmanje 1,5 m sa svake strane mjesta križanja, a udaljenost od tjemena kanalizacijskog profila je najmanje 0,3 m.

Zaštita EKI

Ako gradnja nove prometnice ugrožava trasu postojećeg podzemno položenog elektroničkog komunikacijskog kabela koji nije u zaštitnoj cijevi, tako što bi se isti našao u kolniku nove prometnice, potrebno je izvršiti izmicanje istog. Nova trasa elektroničkog komunikacijskog kabela se postavlja u nogostup ili zeleni pojas predmetne prometnice.

Ako gradnja nove prometnice ugrožava trasu postojeće kabelske kanalizacije tako da bi se ona ubuduće nalazila u kolniku i da nije moguće postići najmanju debljinu nadsloja između vanjske stijenke gornjeg reda cijevi i nivelete prometnice od 0,7 m, predmetna kabelska kanalizacija se izmiče. Zdenca nove kanalizacije obvezno je locirati u nogostupu ili zelenom pojasu spomenute prometnice.

Ako je trasa nove prometnice planirana tako da se križa s postojećim elektroničkim komunikacijskim kabelom pod kutom većim od 45° i da će nadsloj između kabela i nivelete prometnice iznositi minimalno 0,7 m, postojeći elektronički komunikacijski kabel se zaštićuje oblaganjem polucijevima.

Ako je trasa nove prometnice planirana tako da se križa s postojećim elektroničkim komunikacijskim kabelom pod kutom manjim od 45° ili će nadsloj između kabela i nivelete buduće prometnice iznositi manje od 0,7 m trasa elektroničkog komunikacijskog kabela se izmiče tako da ona u pravilu bude okomita na os prometnice, a ukoliko to nije moguće onda najmanje pod kutom od 45°, pri čemu se elektronički komunikacijski kabel smješta u zaštitnu cijev, te se polaže još barem jedna dodatna rezervna cijev.

Dimenzije i tip cijevi i polucijevi određuju se ovisno o tipu i dimenzijama postojećeg elektroničkog komunikacijskog kabela. Duljina cijevi i polucijevi je sa svake strane za 0,5 m veća od

širine kolnika. Ako trasa cijevi i polucijevi presijeca i nogostup te se nastavlja u zelenom pojasu, tada iste završavaju u zelenom pojasu.

Po trasi i uz trasu podzemnog elektroničkog komunikacijskog kabela ili kabelske kanalizacije na udaljenosti manjoj od 2 m nije dozvoljena sadnja drveća čije bi korijenje moglo onemogućiti pristup kabeleu ili ga može oštetiti.

Ukoliko dođe do izmještanja EKI-a treba postupiti prema propisima za ugradnju elektroničke komunikacijske infrastrukture i propisima građevinske regulative. Treba se pridržavati općih smjernica i uskladiti sa posebnostima svakog projekta.

Opće smjernice zaštite EKI:

Prema projektu iskopanom rovu (isplaniran i zbijen) i dozvoli nadzornom inženjeru upisanoj u građevinski dnevnik, može se pristupiti ugradbi: pijeska, odgovarajuće cijevi sa gumenim brtvama ili mehaničkim spojnica, distancerima, PVC traka upozorenja, nasipa tampona, asfalta i slično. U rov se najprije ugrađuje sitni pijesak (krupnoće 0-4 mm) propisano zbijen u sloju od 5cm. Nakon ugradnje prvog reda PE-HD cijevi pristupa se ugradbi držača razmaka (distancera) koje čvrsto drže cijevi u horizontalnom i vertikalnom razmaku od 3 cm i na međusobnom razmaku od 1,5 m. Zatim se polaže drugi red cijevi utiskivanjem u već ugrađene držače.

Ako je nadsloj iznad cijevi manji od 50 cm kod prometnice ili ako je u rovu prisutna procjedna voda koja može vremenom isprati pijesak oko cijevi ili ako je nagib rova prestrm preko >30° onda PE-HD i PVC cijevi umjesto u pijesak treba ugraditi u beton (C16/20). U tom slučaju razmak distancera nije više potrebno postavljati na 1,5 m, već je dovoljan razmak od 3,0 m.

U izgrađenim područjima (javne površine namijenjene prometu pješaka:nogostup,pločnik) najmanja dubina rova je 60 cm ili dublja – ovisno o poprečnom presjeku kabelske kanalizacije-tako da između cijevi i površine bude 50 cm nadsloja. Ako se minimalni nadsloj ne može postići, zaštita cijevi izvodi se betonom debljine 10cm.

PROJEKTANT GRAĐEVINSKOG PROJEKTA:
Domagoj Ileković dipl.ing.građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Domagoj Ileković
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 3918

INVESTITOR: Općina Severin, Severin 137, Severin 43274

GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA NERAZVRSTANE CESTE SEVERIN - CIGLENA
cca L=2160m


LOKACIJA: k.č. br. 942 u k.o. Severin

T.D: T.D. 26-12/15
ZOP: 26-12/15 GLAVNI

1.14. TEHNIČKI I OPĆI UVJETI IZVOĐENJA

PROJEKTANT GRAĐEVINSKOG PROJEKTA:

Domagoj Ileković dipl.ing.građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Domagoj Ileković
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva

G 3918

U Bjelovaru, rujan 2016.

INVESTITOR: Općina Severin, Severin 137, Severin 43274
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA NERAZVRSTANE CESTE SEVERIN - CIGLENA cca L=2160m
LOKACIJA: k.č. br. 942 u k.o. Severin
T.D: T.D. 26-12/15
rujan.2016

OPĆI UVJETI GRAĐENJA

Ukoliko se prilikom izvođenja radova na građevini koriste javni putovi, moraju se za vrijeme istih održavati, a nakon dovršetka radova dovesti u prvobitno stanje.

Izvoditelj radova dužan je u dogovoru s korisnikom odnosno vlasnikom podzemnih instalacija na prostoru izvođenja radova pribaviti katastar svih instalacija te ih na terenu obilježiti. Eventualno premještanje instalacija mora se dogovoriti s korisnikom odnosno vlasnikom instalacija.

Izvoditelju radova prema projektnoj dokumentaciji dana je određena širina za građenje građevine. Eventualna promjena širine građenja mora se dogovoriti s nadzornim inženjerom investitora.

Sve potrebne mjere za potrebe osiguranja prometa (ograničavanje i zatvaranje prometa, osvjetljenje, signalni uređaji i dr.) moraju se u skladu s odgovarajućim propisima osigurati i provoditi za vrijeme trajanja i prekida izvedbe. Sve troškove je potrebno ukalkulirati u cijenu uređenja gradilišta, u koliko u troškovniku ne postoji posebna stavka za osiguranje prometa. Eventualno osiguranje gradilišta od oborinske vode, izvoditelj mora ukalkulirati u ukupnu cijenu izvođenja.

Investitor ima pravo, ako ocijeni da bi kvaliteta izvedbe bila ugrožena (visoka voda, snijeg, mraz i sl.) obustaviti radove.

DUŽNOSTI SUDIONIKA U GRAĐENJU:

DUŽNOSTI INVESTITORA

- prije izvedbe građevine ishodi sve potrebne suglasnosti te ih čuvati kroz cijelo vrijeme eksploatacije predmetne građevine
- prije ustupanja izvedbene dokumentacije utvrdi projektni zadatak
- nakon što je izrađena projektna dokumentacija, a prije izvođenja radova, provjeri da li je projektna dokumentacija izrađena s projektnim zadatkom i s odredbama Zakona o prostornom uređenju i gradnji
- ako tijekom građenja namjerava izvršiti izmjene kojima se utječe na bilo koje tehničko svojstvo građevine mora ishoditi izmjene i dopune građevinske dozvole
- izvedbenu dokumentaciju prema kojoj je izrađena građevina s ucrtanim izmjenama i dopunama, čuva za sve vrijeme dok građevina postoji
- uvede izvođača u posao (izvođenje radova ili dijela radova na građevini može se ustupiti pravnoj osobi koja je registrirana za obavljanje te djelatnosti)
- osigura geodetsko snimanje položaja građevine na način određen Zakonom o prostornom uređenju i gradnji
- osigura stalni nadzor nad izvedbom građevine, a naročito da li se radovi izvode u skladu s odobrenom projektnom dokumentacijom i u skladu s hrvatskim normama prema kojima se dokazuje stabilnost i sigurnost građevine
- ako u građenju sudjeluju dva ili više izvoditelja imenuje izvoditelja odgovornog za međusobno usklađivanje radova
- ishodi izmjene i dopune suglasnosti ukoliko tijekom građenja namjerava na građevini izvršiti izmjene i dopune kojima se može utjecati na bilo koje tehničko svojstvo građevine, prema Zakonu o prostornom uređenju i gradnji
- za privremeno zauzimanje javnih prometnih površina, za potrebe gradilišta, investitor ili izvođač radova ishodi odobrenje nadležnog tijela općine ili grada
- ako ocijeni da bi kvaliteta izvedbe bila ugrožena (visoka voda, snijeg, mraz i sl.) obustaviti radove
- kopije građevinskog dnevnika čuva trajno

DUŽNOSTI IZVODITELJA RADOVA

Dužnosti izvoditelja su između ostalog i da:

- imenuje voditelja građenja s odgovarajućom stručnom spremom i praksom koji će rukovoditi građenjem u skladu sa Zakonom o prostornom uređenju i gradnji
- na gradilištu vodi građevinski dnevnik i drugu dokumentaciju, prema važećim zakonima i propisima, koja se mora voditi i držati na gradilištu
- dokumentacija koju izvođač mora imati na gradilištu:
 - rješenje o upisu u registar djelatnosti
 - akt o postavljanju glavnog inženjera gradilišta, odnosno inženjera gradilišta ili voditelja gradilišta
 - građevnu dozvolu
 - projekte koji su sastavni dio građevne dozvole
 - građevinski dnevnik
 - izvedbene projekte sa svim izmjenama i dopunama
 - dokumentaciju o ispitivanju ugrađenog materijala, proizvoda i opreme
 - elaborat o iskolčenu građevine ovjeren od ovlaštene osobe
- vodi knjigu nadzora u koju će ovlašteni djelatnici i inspekcija upisivati svoje odluke
- pravodobno prouči projektnu dokumentaciju na temelju koje se provode ugovoreni radovi i na vrijeme zatraži od investitora objašnjenja o nedovoljno jasnim pojedinostima
- izvoditi radove prema važećim propisima i hrvatskim normama, te se pridržavati projektne dokumentacije koja je sastavni dio građevinske dozvole
- kvalitetu radova i materijala dokumentira određenim ispitivanjima koja su propisana zakonima i normama
- pravovremeno poduzima mjere za stabilnost rova, opreme, materijala, sigurnost radnika, prometa i drugih građevina
- prije početka zemljanih radova i uvijek poslije vremenskih nepogoda (poplava, mraz i sl.), rukovoditelj radova mora pregledati stanje radova i po potrebi poduzeti zaštitne mjere protiv opasnosti od obrušavanja bočnih strana iskopa
- se iskopani materijal iz građevinske jame mora odlagati od ruba iskopa tako da ne postoji mogućnost obrušavanja tog materijala u građevinsku jamu i da ne ugrožava stabilnost pokosa iskopa. Isto tako, prilikom strojnog iskopa zemlje rubovi pokosa ne smiju se opterećivati do te mjere da ugroze stabilnost strojeva odnosno pokosa
- svako potkopavanje tla u građevnoj jami i na mjestima izgradnje građevine je zabranjeno
- ako se iskop zemlje vrši na mjestima gdje postoje podzemne instalacije, iskop se mora izvoditi prema uputama nadzorne stručne osobe u čiju nadležnost pripadaju instalacije. Ako se u tijeku iskopa naiđe na instalacije, radovi se moraju obustaviti dok se ne osigura nadzor korisnika odnosno vlasnika instalacija
- ima na raspolaganju samo propisanu širinu građenja. Za veću širinu građenja potrebno je dobiti pismenu suglasnost investitora
- obavijesti nadzornog inženjera investitora kao i nadležna tijela o početku građenja
- bez odlaganja upozori investitora na nedostatke koje zapazi u projektnoj dokumentaciji prilikom izvođenja
- nakon pismene obavijesti investitora o prihvaćanju ponude za izvođenje, izvoditelj radova u suradnji s investitorom razrađuje dinamiku izvođenja
- za sve dodatne radove koji nisu obuhvaćeni troškovnikom izvoditelj radova je dužan dostaviti nadzornom inženjeru investitora odgovarajuću kalkulaciju cijena na nivou koji se može kontrolirati
- zajedno s nadzornim inženjerom te nadležnim tijelima utvrdi mjesto deponiranja viška materijala iz iskopa
- ovisno o vremenskim prilikama (radovi zimi i sl.) u dogovoru s investitorom radove djelomično ili u potpunosti obustavi i poduzme odgovarajuće mjere na zaštiti gradilišta, ljudi i građevine

- prije davanja ponude informirati se o svim lokalnim prilikama (prilazni putevi, podzemna voda i sl) na budućem gradilištu te ih ukalkulirati u jedinične cijene
- za eventualne izmjene u projektnoj dokumentaciji mora dobiti pismenu suglasnost od nadzornog inženjera investitora i projektanta
- je odgovoran za kvalitetu svih radova na građevini
- radni prostor, ograde i sl. čuvati od oštećenja
- izvedenu građevinu ili dio građevine koji se treba zatrpiti, ne smije zatrpavati prije preuzimanja od nadzornog inženjera te upisa u građevni dnevnik
- u građevni dnevnik upisuje sve podatke koji mogu imati utjecaja na stabilnost, sigurnost i kvalitetu građevine kao npr.: pregled temeljnih jama odnosno podloga prije nastavka radova, pregled oplata i armatura prije betoniranja, uzimanje uzoraka materijala za atestiranje, kao i sve radnje kojima se dokazuje pouzdanost i stabilnost građevine
- za konačno preuzimanje građevine treba sastaviti zapisnik koji potpisuje izvoditelj radova i nadzorni inženjer investitora
- nakon završetka radova ukloniti s gradilišta preostali materijal, opremu i sredstva za rad te privremene građevine što su postavljene za vrijeme izvođenja radova, te očistiti građevinu i gradilište

DUŽNOSTI NADZORNOG INŽENJERA

Poslove stručnog nadzora nad građevinom u ime investitora može obavljati samo pravna osoba registrirana za obavljanje poslova nadzora. Nadzorni inženjer može biti osoba koja ispunjava uvjete iz Zakona o prostornom uređenju i gradnji, u pogledu stručne spreme i radnog iskustva.

U provođenju stručnog nadzora, nadzorni inženjer je između ostalog dužan voditi računa da:

- utvrditi usklađenost iskolčena građevine s elaboratom o iskolčenu i projektom
- se gradi u skladu s projektnom dokumentacijom na osnovu koje je dobivena suglasnost, te u skladu sa Zakonom o prostornom uređenju i gradnji
- nadzirati kvalitetu radova, ugrađenih proizvoda i opreme tako da bude u skladu sa zahtjevima projekta, te da kvaliteta bude dokazana propisanim ispitivanjem i dokumentima
- zajedno sa izvoditeljem radova poduzima odgovarajuće mjere, u slučaju pojave podzemne vode, kako se ne bi ugrozila stabilnost građevine, doveli u opasnost ljudi i imovina, te omogućilo normalno odvijanje radova
- upozorava izvoditelja radova na uočene nedostatke u tijeku izvođenja radova, te primjedbe upisuje u građevinski dnevnik
- ne može mijenjati projektnu dokumentaciju na temelju koje se izvode radovi, osim ako je sa promjenama suglasan investitor
- provodi redoviti (stalni) nadzor na građevini i to potvrđuje svojim potpisom u građevinski dnevnik zajedno s voditeljem građenja i dostavlja kopije potpisanih stranica investitoru

TEHNIČKI UVJETI GRAĐENJA

PRIPREMNI RADOVI

Pripremni radovi obuhvaćaju sve aktivnosti, prema projektu organizacije građenja, koji su neophodni za pripremu i organizaciju gradilišta te izvođenje glavnih građevinskih i drugih radova.

Zbog opsežnosti radova, dužine gradnje te zbog specifičnosti same građevine potrebno je prethodno izraditi projekt organizacije građenja (POG). Projekt organizacije građenja izrađuje izvođač.

Radi racionalnosti POG treba sadržavati slijedeće:

- organizaciju i tehnologiju građenja
- izvedbeni projekt prethodnih, pripremnih radova i gradilišne infrastrukture

- pregledni plan građenja s planovima radne snage, mehanizacije, energije i opskrbe materijalima
- financijski plan
- elaborat zaštite na radu

Investitor ili nadzorni inženjer, nakon prihvaćanja projekta organizacije građenja, upisom u građevinski dnevnik dopušta početak rada.

Prije početka zemljanih radova potrebno je izvršiti uređenje radilišta i osigurati radni prostor odstranjivanjem niskog i visokog raslinja, raznih materijala, ograda građevina te premjestiti stupove i vodove. Za fazu zemljanih radova prilikom iskopa rova ili u širokom otkopu treba osigurati odvodnju tla tijekom izvođenja radova.

Obzirom na postojeće stanje te neposrednu organizaciju gradilišta, potrebno je osigurati siguran pristup i kretanje vozila i strojeva kako se ne bi oštetile instalacije, uređene ili izgrađene površine. S tim u vezi treba osigurati i signalizirati radilište prometnim oznakama, znakovima, branicima, rampama i svjetlosnim signalima noću.

Prije polaganja asfaltnih slojeva potrebno je očistiti podlogu te ju po potrebi špricati bitumenskom emulzijom, naročito kod presvlačenja postojećeg asfalta.

ZEMLJANI RADOVI

Pripremu gradilišta izvesti prema HRN U.E1.010 stavka 3.2. Sve radove izvesti točno prema projektu. Predviđenu kategoriju tla označenu stavkom troškovnika treba provjeriti. Ukoliko ne odgovara, rukovodilac gradilišta i nadzorni inženjer trebaju ustanoviti zatečenu kategoriju prema opisu u građevinskim normama, a svoj zaključak konstatirati upisom u građevinski dnevnik. Nakon završetka gradnje treba izvršiti uređenje gradilišta, te ukloniti sve nepotrebno s gradilišta.

Jediničnom cijenom za svaku pojedinu stavku troškovnika treba predvidjeti sav potreban rad za dotičnu stavku.

Transport preostalog materijala na deponiju obračunava se po kubičnom metru u rastresitom stanju, a stavka obuhvaća i grubo planiranje deponije.

Izvoditelj radova je dužan obavljati (osigurati) tekuću kontrolu dimenzija u tijeku rada koji u svemu moraju odgovarati dimenzijama iz projekta. Detaljna kontrola obavlja se pri preuzimanju završnog sloja nasipa (posteljice) mjerenjem od osiguranih, iskolčenih točaka osi ceste po položaju i visini.

ŠIROKI ISKOP

Sve iskope treba obaviti prema predviđenim visinskim kotama i propisanim nagibima po projektu, odnosno po zahtjevima nadzornog inženjera. Pri izradi iskopa treba provesti sve mjere sigurnosti pri radu i sva potrebna osiguranja postojećih objekata i komunikacija. Pri radu na iskopu treba paziti da ne dođe do potkopavanja ili oštećenja projektom predviđenih pokosa uslijed čega bi moglo doći do klizanja i odrona. Izvođač je dužan svaki mogući slučaj potkopavanja ili oštećenja pokosa odmah sanirati prema uputama nadzornog inženjera i za to nema pravo tražiti odštetu ili naknadu za višak rada ili nepredviđeni rad. Široki iskop treba obavljati prema odabranoj tehnologiji upotrebom odgovarajuće mehanizacije i drugih sredstava, a ručni rad ograničiti na nužni minimum.

Široki iskop u materijalu kategorije "C"

U materijalima ove kategorije iskop se obavlja izravno strojevima. Risanje se u tim materijalima primjenjuje ponekad samo radi povećanja učinka strojeva. Izbor vrste strojeva i njihov broj predviđeni su POG-om i odabranom tehnologijom iskopa.

Iskop je dopušten do dubine 0,2-0,3 m iznad projektirane kote planuma posteljice, a konačni se iskop obavlja tek neposredno prije izrade kolničke konstrukcije, osim kod materijala koji nisu osjetljivi na utjecaj vode. Ako je iskopani materijal osjetljiv na atmosferske utjecaje, njegovo odlaganje u trupu

ceste nije dopušteno, pa se prilikom iskopa takvi materijali moraju odmah utovariti, prevesti i ugraditi u nasipe ili istovariti na mjesto stalnog odlagališta. Svi iskopi moraju se izvesti prema profilima, kotama i nagibima iz projekta, vodeći računa o svojstvima i upotrebljivosti iskopanog materijala u određene svrhe, tj. za izradbu nasipa ili kao građevni materijal za druge korisne svrhe.

Materijali ove kategorije su izrazito osjetljivi na utjecaje vode i stabilnost pokosa, pa svaka i najmanja pogreška može izazvati smanjenje brzine rada i osjetne materijalne štete. Nagib radnih pokosa pri iskopu je u granicama 1:1 za nevezana krupnozrnata tla do 1:3 za sitnozrnata vezana koherentna tla. Materijali ove kategorije najčešće se upotrebljavaju za izradu nasipa. Kako ih često dobivamo iskopom u plitkim zemljanim usjecima ili zasjecima, količina vlage obično im je visoka, a mogu sadržavati i veliku količinu organskih tvari.

Ako postoji manjak materijala za izradu nasipa, nadoknađuje se iz pozajmišta koje je određeno projektom ili koje je odobrio nadzorni inženjer.

Količine širokog iskopa za obračun utvrđuju se mjerenjem stvarno izvedenog iskopa tla u sraslom stanju, u okviru projekta ili prema izmjenama koje odobrava nadzorni inženjer.

U svemu se pridržavati **OTU za radove na cestama** koji se odnose za široki iskop u materijalu kategorije "C" točka **2-02.3 i 2-02.4**.

PRIJEVOZ MATERIJALA

Rad obuhvaća prijevoz iskopanog materijala kategorije "A", "B", ili "C" (prema potpoglavlju 2-02) od mjesta iskopa, koje može biti u usjeku, rovu ili pozajmištu, do mjesta istovara, obično u nasip ili odlagalište. Rad mora biti obavljen u skladu s projektom, propisima, programom kontrole i osiguranja kakvoće (PKOK), projektom organizacije građenja (POG), zahtjevima nadzornog inženjera i **OTU za radove na cestama** točka **2-07**.

Kod prijevoza mora se računati s masom materijala u rastresitom stanju zbog ograničene veličine sanduka prijevoznog sredstva, pa prema tome treba planirati broj prijevoznih sredstava.

Izvođač je dužan u potpunosti osigurati prijevoz, i onaj na samom gradilištu i onaj na javnim prometnim površinama.

Količina prevezenog materijala mjeri se u kubičnim metrima iskopanog sraslog materijala prema projektu i stvarno prevezenog na određenu udaljenost. Ako se mora prevesti materijal iz pozajmišta, prijevoz se mjeri po kubičnom metru izrađenog nasipa. Plaća se prema ugovorenim jediničnim cijenama za kubični metar prevezenog materijala na određenu prijevoznu dužinu.

IZRADA NASIPA

Svaki sloj nasipnog materijala mora biti razasrt vodoravno u uzdužnom smjeru ili nagibu koji je najviše jednak projektiranom uzdužnom nagibu nivelete. Od toga se može odstupiti jedino pri izradi silaznih rampi za dublje udoline, kada slojevi nasipa mogu biti i u većem nagibu. U poprečnom smjeru nasip mora uvijek imati minimalni poprečni pad u svim fazama izrade.

Materijal treba navoziti po već djelomično zbijenom nasipu, po mogućnosti uvijek po novom tragu, tako da se i navoženjem omogući određeno i jednolično zbijanje slojeva nasipa. S nasipanjem novog sloja nasipa može se otpočeti tek kada je prethodni sloj dovoljno zbijen i kada je tražena zbijenost dokazana ispitivanjem.

Visina svakog pojedinog razgrnutog sloja nasipnog materijala mora biti u skladu s vrstom nasipnog materijala i dubinskim učinkom strojeva za zbijanje. Ako ne postoje provjerena iskustva o mogućnosti zbijanja s određenim nasipnim materijalom i strojevima, debljina nasipnog sloja određuje se na pokusnoj dionici.

Kontrola kakvoće:

Dimenzije nasipa moraju se tijekom rada kontrolirati tako da ih se uspoređuje s dimenzijama iz projekta. Detaljna kontrola obavlja se pri preuzimanju završnog sloja nasipa (posteljice) mjerenjem od osiguranih isklonjenih točaka osi ceste po horizontalnoj i vertikalnoj projekciji.

Propisi na osnovi kojih se obavlja kontrola kakvoće materijala za izradu i pri izradi nasipa:

HRN EN U.B1.010/79

Uzimanje uzorka tla

HRN EN U.B1.012/79	Određivanje vlažnosti uzorka tla
HRN EN U.B1.014/68	Određivanje specifične težine tla
HRN EN U.B1.016/68	Određivanje zapreminske težine tla
HRN EN U.B1.018/80	Određivanje granulometrijskog sastava
HRN EN U.B1.020/80	Određivanje granica konzistencije tla Aterbergove granice
HRN EN U.B1.024/68	Određivanje sadržaja sagorljivih i organskih materijala tla
HRN EN U.B1.038/68	Određivanje optimalnog sadržaja vode
HRN EN U.E1.010/81	Zemljani radovi na izgradnji putova
HRN EN U.E8.010/81	Nosivost i ravnost na nivou posteljice

Propisi na osnovi kojih se obavljaju tekuća i kontrolna ispitivanja:

HRN EN U.B1.010/79	Uzimanje uzorka tla
HRN EN U.B1.012/79	Određivanje vlažnosti uzorka tla
HRN EN U.B1.016/68	Određivanje zapreminske težine tla
HRN EN U.B1.046/68	Određivanje modula stišljivosti metodom kružne ploče

Tekuća ispitivanja:

Obuhvaćaju određivanje stupnja zbijenosti u odnosu na standardni Proctorov postupak (S_z) ili određivanje modula stišljivosti (M_s) kružnom pločom promjera 30 cm najmanje na svakih 1000 m² svakog sloja nasipa, te ispitivanje granulometrijskog sastava nasipnog materijala najmanje na svakih 4000 m³ izvedenog nasipa.

Kod izrade nasipa od kamenitih materijala dobivenih miniranjem, potrebna kontrola granulometrijskog sastava u laboratoriju obavlja se na materijalu najvećeg zrna od 10 cm, a udio pojedinih frakcija (10-40 cm) određuje se vizualnom kontrolom i procjenom.

U jednoj seriji, jedan od pet rezultata ispitivanja zbijenosti može biti manji od minimalno traženog, s tim da po apsolutnoj vrijednosti ne odstupa za više od:

- 5 %, pri mjerenju prostornih masa u suhom stanju (γ_d)
- 10 %, pri mjerenju modula stišljivosti (M_s)

Kontrolna ispitivanja:

Obuhvaćaju određivanje stupnja zbijenosti u odnosu na standardni Proctorov postupak (S_z) ili određivanje modula stišljivosti (M_s) kružnom pločom promjera 30 cm najmanje na svakih 2000 m² svakog sloja nasipa, te ispitivanje granulometrijskog sastava nasipnog materijala najmanje na svakih 8000 m³ izvedenog nasipa.

Izrada nasipa od zemljanih materijala:

Nasip se radi u slojevima orijentacijske debljine 30-50 cm, a stvarna najveća debljina razgrnutog sloja nasipa određuje se na pokusnoj dionici, ako ne postoje praksom provjerena iskustva o debljinama slojeva u kojima se materijal može pravilno zbiti određenim sredstvima za zbijanje. Pri određivanju pogodnosti zemljanih materijala za izradu nasipa treba prethodno ispitati sve materijale iz usjeka i pozajmišta, ako to nije učinjeno u geotehničkom elaboratu, kao i utvrditi svaku promjenu materijala. Treba ispitati najmanje dva uzorka za svaku vrstu materijala.

Materijal za izradu nasipa mora zadovoljavati ove uvjete:

- granulacija materijala treba biti takva da je koeficijent nejednolikosti $U = d_{60}/d_{10} > 9$
Upotreba materijala kod kojih je $U \leq 9$ (na primjer jednoliki granulirani pijesci) također je moguća, ali uz primjenu posebnih tehnologija ugradnje (npr. refuliranje).
- Nasipni materijal ne smije sadržavati više od 6% organskih primjesa. Ako sadrži od 6% do 10% organskih tvari, njegovu pogodnost za ugradnju treba dokazati detaljnijim laboratorijskim ispitivanjima.

Ovaj se uvjet odnosi na jednoliko raspoređene i rastvorene organske tvari. Organske tvari u komadima ili nakupinama (drvo i slično) treba izbaciti iz nasipnog materijala.

- Optimalna količina vode mora biti manja od $W_{opt} \leq 25\%$.
- Materijal ne smije imati suhu prostornu masu (po standardnom Proctoru) manju od $\gamma_d = 1,50 \text{ g/cm}^3$ za nasipe visine do 3,0 m, a za nasipe više od 3,0 m $\gamma_d = 1,55 \text{ g/cm}^3$.
- Materijal ne smije imati granicu tečenja veću od $W_2 \leq 65\%$.
- Materijal ne smije imati indeks plastičnosti veći od $I_p \leq 30$.
- Bubrenje materijala pod vodom nakon četiri dana ne smije biti veće od 4%.
- Proctorov broj $P_b = \frac{1}{\gamma_s} - \frac{1}{\rho}$ mora iznositi $P_b = 0$ do 0,20.

Materijal se ne smije ugrađivati u nasip ni kada zadovoljava sve nabrojene uvjete ako mu vlažnost prelazi granice koje omogućuju postizanje propisane kakvoće ugradnje. Vlažnost materijala ne smije varirati više od $\pm 2\%$ od optimalne vlažnosti određene standardnim Proctorovim postupkom.

Pri izradi nasipa od zemljanog, vezanog materijala, sav materijal dopremljen na gradilište mora se ugraditi tj. zbiti istog dana.

Kriterij ugradnje zemljanih materijala u nasip:

- Slojevi nasipa visokih preko 2 m na dijelu od podnožja nasipa do visine 2 m ispod planuma posteljice: $S_z=95\%$, $M_s=20 \text{ MN/m}^2$.
- Slojevi nasipa nižih od 1 m i slojevi nasipa viših od 2 m u zoni 2 m ispod planuma posteljice: $S_z=100\%$, $M_s=25 \text{ MN/m}^2$.

U svemu se pridržavati **OTU za radove na cestama** koji se odnose za izradu nasipa od zemljanih materijala točka **2-09.1**.

IZRADA POSTELJICE

Uređenje posteljice u usjecima, nasipima i zasjecima, tj. grubo i fino planiranje materijala i nabijanje do tražene zbijenosti. Posteljicu treba izraditi prema kotama iz projekta.

Rad mora biti obavljen u skladu s projektom, propisima, programom kontrole i osiguranja kakvoće (PKOK), projektom organizacije građenja (POG), zahtjevima nadzornog inženjera i **OTU za radove na cestama**.

Kontrola kakvoće

Propisi na osnovi kojih se kontrolira kakvoća materijala za izradu posteljice:

- HRN U.B1.010/79 Uzimanje uzoraka tla
- HRN U.B1.012/79 Određivanje vlažnosti uzoraka tla
- HRN U.81.014/68 Određivanje specifične težine tla
- HRN U.B1.016/68 Određivanje zapreminske težine tla
- HRN U.B1.018/80 Određivanje granulometrijskog sastava
- HRN U.B1.020/80 Određivanje granica konzistencije tla.
Aterbergove granice
- HRN U.B1.022/68 Određivanje promjene zapremine tla
- HRN U.B1.024/68 Određivanje sadržaja sagorljivih i organskih materija tla
- HRN U.B1.038/68 Određivanje optimalnog sadržaja vode
- HRN U.B1.042/69 Određivanje kalifornijskog indeksa nosivosti
- HRN U.E8.010/81 Nosivost i ravnost na nivou posteljice

Propisi na osnovi kojih se obavljaju tekuća i kontrolna ispitivanja:

- HRN U.B1.010/79 Uzimanje uzoraka tla
- HRN U.B1.012/79 Određivanje vlažnosti uzoraka tla
- HRN U.B1.016/68 Određivanje zapreminske težine tla
- HRN U.B1.046/68 Određivanje modula stižljivosti metodom kružne ploče

Tekuća ispitivanja

Ova ispitivanja obuhvaćaju određivanje stupnja zbijenosti u odnosu na standardni Proctorov postupak (S_z) i određivanje modula stišljivosti (M_s) kružnom pločom \varnothing 30 cm uređene površine posteljice.

Minimalna tekuća ispitivanja jesu:

- jedno određivanje stupnja zbijenosti na 1.000 m²,
- jedno određivanje modula stišljivosti na 1.000 m²,
- jedno određivanje granulometrijskog sastava materijala posteljice na 6.000m².
- jedno ispitivanje stupnja zbijenosti i modula stišljivosti na svakih 200 m u zoni bankine.

Kote planuma posteljice mogu odstupati od projektiranih najviše za \pm 3 cm. Poprečni i uzdužni nagibi posteljice moraju biti prema projektu. Ravnost se mjeri uzdužno, poprečno i dijagonalno. Visina izrađene posteljice dokazuje se nivelmanskim zapisnikom. Ravnost izrađene posteljice mora biti takva da pri mjerenju letvom dužine 4 m u bilo kojem smjeru ne smije odstupanje biti veće od 3 cm u kohezivnom materijalu. Ispitivanje ravnosti kao i poprečnog pada posteljice obavlja se na svakih 100 m.

Tek po odobrenju visinskog položaja posteljice pristupa se kontroli postignute zbijenosti.

Pri kontroli kakvoće izrade posteljice, ispitivanja se obavljaju u serijama pri čemu je najmanji broj pokusa u jednoj seriji 5. U takvom slučaju mogu se dopustiti dalje navedene tolerancije u odnosu na minimalne zahtijevane vrijednosti korištene pri kontroli. U jednoj seriji može biti jedan od 5 rezultata manji od minimalno traženoga, ali da po apsolutnoj vrijednosti ne odstupa za više od:

- 5% pri mjerenju potrebne mase u suhom stanju (γ_d),
- 10% pri mjerenju modula stišljivosti (M_s).

Kontrolna ispitivanja

Ova ispitivanja obuhvaćaju određivanje stupnja zbijenosti u odnosu na standardni Proctorov postupak (S_z) najmanje na svakih 2.000 m² i određivanje modula stišljivosti (M_s) kružnom pločom \varnothing 30 cm najmanje na svakih 2.000 m² uređene površine posteljice. Posebno se ispituje posteljica u zoni bankine na svakih 400 m po jednoj ili po drugoj metodi.

Granulometrijski sastav materijala iz posteljice ispituje se najmanje na svakih 10.000 m².

Izrada posteljice od zemljanih materijala

Pod zemljanim materijalima razumijevaju se gline niske do visoke plastičnosti, prašine, glinoviti pijesci i slični materijali osjetljivi na prisutnost vode (dio od materijala iskopne kategorije "C").

Nasuti materijal za postelnicu ili materijal u iskopu mora se odmah zbiti. Ako je već zbijena posteljica duže vrijeme izložena vremenskim nepogodama ili oštećenjima, izvođač je dužan da je prije nastavka radova dovede u stanje zahtijevano projektom i Općim tehničkim uvjetima. Radovi na uređenju posteljice u zemljanim materijalima obuhvaćaju planiranje, eventualnu sanaciju pojedinih manjih površina slabije kakvoće boljim materijalom, vlaženje odnosno prosušivanje zemlje i zbijanje do propisane zbijenosti.

Materijal za izradu posteljice od zemljanih materijala treba zadovoljavati ove kriterije:

- koeficijent nejednolikosti $U = d_{60}/d_{10}$ mora biti veći od 9,
- maksimalna suha prostorna masa prema standardnom Proctorovu postupku mora biti veća od 1,65 t/m³,
- granica tečenja W_2 mora biti manja od 40%,
- indeks plastičnosti I_p manji od 20%,
- bubrenje nakon 4 dana potapanja u vodi ne smije biti veće od 3%,
- kalifornijski indeks nosivosti CBR mora biti veći od 3%.

Vlažnost materijala ne smije varirati više od $\pm 2\%$ od optimalne vlažnosti (određene standardnim Proctorovim postupkom). Radovi na izradi posteljice ne smiju se obavljati kada je tlo smrznuto, odnosno kad na trasi ima snijega i leda.

Kriteriji za ocjenu kakvoće posteljice od glinovitih materijala jesu ovi:

- stupanj zbijenosti prema standardnom Proctorovu postupku $S_z \geq 100\%$,
- modul stišljivosti mjeren kružnom pločom $\varnothing 30$ cm $M_s \geq 30$ MN/m².

U svemu se pridržavati **OTU za radove na cestama** koji se odnose za izradu posteljice od zemljanih materijala točka **2-10.1**.

KOLNIČKA KONSTRUKCIJA

NOSIVI SLOJ OD ZRNATOG KAMENOG MATERIJALA BEZ VEZIVA

Za izradu nosivog sloja mogu se koristiti materijali navedeni u **OTU za radove na cestama** iz potpoglavlja 5-001.1.

Uzorkovanje materijala sukladno uvjetima iz norme HRN EN U.B1.010.

Zahtjevi kakvoće za zrnate kamene materijale

Kontrola kakvoće zrnatog kamenog materijala provodi se ispitivanjem u ovlaštenom laboratoriju.

Granulometrijski sastav

Granulometrijska se krivulja zrnatog kamenog materijala mora nalaziti unutar danih granica u **OTU za radove na cestama**, u tablici 5-01.1.1.-1.

Uz uvjet zrnati kameni materijal mora zadovoljavati još i ove granulometrijske uvjete:

- udio zrna manjih od 0,02 mm ne smije biti veći od 2 %
- promjer najvećeg zrna ne smije biti veći od polovice debljine sloja, odnosno najviše 63 mm
- stupanj neravnornosti treba biti:
- $U = d_{60} / d_{10}$ od 15 do 100 za šljunak, i
- $U = d_{60} / d_{10}$ od 15 do 50 za drobljeni kameni materijal,
gdje je: d_{60} - promjer zrna pri kojem ima 60% mase,
 d_{10} - promjer zrna pri kojem ima 10% mase,

Udio zrna manjih od 0,02 mm smije biti i veći od 3 % (ne veći od 5 %) ukoliko se radi o česticama kamenog porijekla u područjima manjih dubina smrzavanja (blagih klimatskih uvjeta).

Zrnati kameni materijal ne smije sadržavati više od 2 % organskih tvari i lakih čestica, kao što su drveni ostaci, korijenje, čestice ugljena i sl.

Zahtjevi za nosivost zrnatog kamenog materijala, izraženi kao kalifornijski indeks nosivosti - CBR jesu:

- za prirodni šljunak ili mješavinu šljunka s manje od 50% drobljenog kamenog materijala, najmanje 40 % i
- za drobljeni kameni materijal ili mješavinu prirodnog šljunka s više od 50% drobljenog kamenog materijala, najmanje 80%

Prirodni i drobljeni kameni zrnati materijali moraju zadovoljavati zahtjeve navedene u **OTU za radove na cestama** u tablici 5-01.1.1.-2

Završeni nosivi sloj od zrnatog kamenog materijala bez veziva mora zadovoljavati zahtjeve propisane u projektu.

Na ugrađenom sloju od zrnatog kamenog materijala ispituju se, nakon geodetskog prijama u pogledu visina i položaja, sljedeća svojstva:

- modul stišljivosti metodom kružne ploče prema HRN U.B1.046
- stupanj zbijenosti ispitivanjem prostorne mase prema normi HRN U.B1.016.

Modul stišljivosti i stupanj zbijenosti nosivog sloja bet veziva moraju zadovoljavati zahtjeve navedene u **OTU za radove na cestama** u tablici 5-01.1.3-1.

Ravnost površine mjeri se kao odstupanje površine sloja od letve duljine 4 m. odstupanje od letve smije biti najviše 20 mm.

Visinski položaj izvedenog sloja provjerava se geodetskim snimanjem na mjestima ispod rubova kolnika, te sredine kolnika, a odstupanja mogu biti najviše ± 15 mm. Iznimno, uz odobrenje nadzornog inženjera, odstupanja naniže može biti najviše -30 mm, s time da se za visinu odstupanja izvede nadomjestak sljedećim slojem na trošak izvođača.

Nagib mora biti jednak poprečnom i uzdužnom nagibu projektirane površine. Odstupanja ne smiju biti veća od $\pm 0,4$ % apsolutno od nagiba zadanog projektom.

U svemu se pridržavati **OTU za radove na cestama** koji se odnose za nosivi sloj od zrnatog kamenog materijala bez veziva točka 5-01, a poglavito na kontrolu kakvoće (5-01.1); proizvodnju, prijevoz i ugradnju (5.01.2); osiguranje kakvoće materijala i radova (5-01.3).

BITUMENIZIRANI NOSIVO-HABAJUĆI SLOJ (BNHS)

Bitumenizirani nosivo-habajući sloj (BNHS) je nosivi bitumenizirani sloj, koji prema trajnoj namjeni služi kao habajući sloj, a izrađen je od mješavine kamenog brašna, kamenog materijala do najveće nazivne veličine zrna 22 mm i bitumena kao veziva, proizveden i ugrađen po vrućem postupku, a ugrađuje se isključivo na cestama namijenjenim za lako ili vrlo lako prometno opterećenje.

Sastoji se od kamene sitneži, separiranog i djelomično separiranog zrnatog i kamenog materijala, pijeska, kamenog brašna i bitumena kao veziva.

U svemu se pridržavati **OTU za radove na cestama** (Zagreb 2001.) koji se odnose za bitumenizirani nosivo-habajući sloj (BNHS), točka **5-05**, a posebno na:

- uvjete kakvoće sastavnih materijala (5-05.2),
- uvjete kakvoće BNHS-a (5-05.3),
- kontrolu kakvoće BNHS-a (5-05.5);
- ocjena kakvoće BNHS-a (5-05.6),
- obračun rada (5-05.7),
- proizvodnju, prijevoz i ugradnju BNHS-a (6-00.3 u 6. poglavlju).

IZRADA BANKINA OD ZRNATOG KAMENOG MATERIJALA

Kontrola kakvoće

Tekuća ispitivanja

Ova ispitivanja obuhvaćaju ispitivanje bankine (bez humusa) određivanjem modula stišljivosti (**Ms**) kružnom pločom \varnothing 30 cm prema HRN U.B1.046 najmanje na svakih 100 m. Rezultati ispitivanja moraju zadovoljavati uvjete iz **OTU za radove na cestama** (Zagreb 2001.), potpoglavlja 2-09. Izvođač je dužan rezultate ispitivanja i mjerenja predočiti nadzornom inženjeru koji će, ako rezultati zadovoljavaju odobriti kontrolna ispitivanja i sljedeću fazu rada.

Kontrolna ispitivanja

Ova ispitivanja obuhvaćaju ispitivanje bankine (bez humusa) određivanjem modula stišljivosti (**Ms**) kružnom pločom \varnothing 30 cm prema HRN U.B1.046 najmanje na svakih 200 m. Rezultati ispitivanja moraju zadovoljavati uvjete iz **OTU za radove na cestama** (Zagreb 2001.) potpoglavlja 2-09.

Izrada

Bankine od zrnatog kamenog materijala mogu se izraditi tek pošto nadzorni inženjer preuzme podlogu bankine (nasip) i nosivi sloj ispravno izveden u smislu zbijenosti, pravilnih nagiba, visinskih kota i funkcionalnosti odvodnje.

Debljina sloja zrnatog kamenog materijala bankine u zbijenom stanju određena je projektom, a ovisi o debljini projektiranih slojeva kolničke konstrukcije.

Zbijanje se obavlja pogodnim valjkom. Uvaljana površina bankine mora imati mozaičku teksturu. Površina bankine mora biti do jedan centimetar niža od projektiranog ruba kolnika. Bankina mora imati projektom propisanu nosivost.

Odstupanje od projektirane debljine sloja u zbijenom stanju mora biti u granicama od ± 1 cm.

Obračun rada

Izrada bankine obračunava se u dužinskim metrima, prema stvarno izvršenom radu, a plaća po ugovorenim jediničnim cijenama.

U jediničnoj cijeni sadržana je dobava, strojni rad kao i sav rad i materijal za potpunu izradu bankine.

JARAK BEZ OBLOGE

Odvodni jarci bez obloge rade se iskopom u sraslom ili nasutom tlu a prema detaljima iz projekta u svim kategorijama terena. Jarcima se prihvaća površinska voda s kolnika ceste i usjeka ili nasipa i odvodi dalje od propusta, vodotoka, vododerina i sl.

Jarci bez obloge rade se u nagibima od 0,2 do 2% a poprečni presjek je dat projektom.

Kontrola kakvoće

Dno jarka u nožici nasipa, u bilo kojem poprečnom presjeku ceste, mora biti niži od visine vanjskog ruba najnižeg nosivog sloja kolničke konstrukcije za min 20 cm. Izrada jaraka mora biti u svemu prema projektu a posebno u pogledu uzdužnih padova. Nije dopušteno izvesti jarke s lokalnim neravninama dna u kojima se zadržava voda.

Izvedeni jarak će se preuzeti visinski na svakom projektnom profilu a po potrebi i gušće i svako odstupanje veće od 5 cm neće se preuzeti. Nagibi pokosa jarka kao i pad dna jarka moraju biti na cijeloj dužini ujednačeni.

Obračun rada

Rad se mjeri u m3 stvarnog iskopa jarka posebno po utvrđenim kategorijama tla. U stavku je uključen iskop, razastiranje ili odvoz materijala na odlagalište, fino uređenje pokosa i dna jarka, te obračun rada, u svemu prema potpoglavljima **2-06 i 2-07 OTU-a**.

U svemu se pridržavati **OTU za radove na cestama** koji se odnose za jarak bez obloge točka **3-01.1.1**.

SANACIJA OKOLIŠA

Građevina svojom namjenom neće prouzročiti nepovoljan utjecaj na okoliš. Nakon završnih radova potrebno je ukloniti s gradilišta preostali materijal, opremu i sredstva za rad te privremene građevine što su sagrađene za vrijeme izvođenja radova, te očistiti građevinu i gradilište.

Posjednik građevnog otpada može obavljati oporabu građevnog otpada na mjestu nastanka u uređajima za materijalnu oporabu otpada. Takvi uređaji moraju udovoljavati uvjetima propisanim posebnim propisom.

Ovlaštena osoba može obavljati oporabu građevnog otpada u uređajima za materijalnu i/ili energetsku oporabu otpada. Takvi uređaji moraju udovoljavati uvjetima propisanim posebnim propisom. Građevni otpad predviđen za odlaganje predaje se ovlaštenim osobama koje upravljaju odlagalištima otpada sukladno uvjetima propisanim posebnim propisom.

IZVOĐENJE RADOVA PREMA OPĆIM TEHNIČKIM UVJETIMA ZA RADOVE NA CESTAMA

Tijekom radova na rekonstrukciji nerazvrstanih cesta Izvođač se u svemu mora pridržavati projektiranih rješenja osi nivelete i poprečnog presjeka.

U pogledu kakvoće primijenjenih materijala, tehnologije ugradnje i zahtjeva kakvoće izvedenih radova Izvođač se u svemu mora pridržavati **OTU za radove na cestama** (Zagreb 2001.).

PROJEKTANT GRAĐEVINSKOG PROJEKTA:
Domagoj Ileković dipl.ing.građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Domagoj Ileković
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva


G 3918

INVESTITOR: Općina Severin, Severin 137, Severin 43274

GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA NERAZVRSTANE CESTE SEVERIN - CIGLENA
cca L=2160m


LOKACIJA: k.č. br. 942 u k.o. Severin

T.D: T.D. 26-12/15
ZOP: 26-12/15 GLAVNI

1.15 DIMENZIONIRANJE KOLNIČKE KONSTRUKCIJE

PROJEKTANT GRAĐEVINSKOG PROJEKTA:

Domagoj Ileković dipl.ing.građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Domagoj Ileković
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva

G 3918

U Bjelovaru, rujan 2016.

INVESTITOR: Općina Severin, Severin 137, Severin 43274
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA NERAZVRSTANE CESTE SEVERIN - CIGLENA cca L=2160m
LOKACIJA: k.č. br. 942 u k.o. Severin
T.D: T.D. 26-12/15

rujan.2016

Dimenzioniranje kolničke konstrukcije prema metodi za dimenzioniranje kolničkih konstrukcija po HRN U.C4.012. (Branimir Babić: *Projektiranje kolničkih konstrukcija, HDGI, Zagreb 1997.*)

Podaci za proračun:

- *Projektno razdoblje: 20 godina*
- *Procjena broja teških teretnih vozila u jednom prometnom smjeru ceste: 10*
- *Regionalni faktor: $R = 2,0$*
- *Nosivost posteljice: $CBR = 5 \%$*

Ukupno ekvivalentno prometno opterećenje u projektom razdoblju:

$$T_d = k \times n = 10 \times 0,45 = 4,5$$

$$T_g = T_d \times 365 = 4,5 \times 365 = 1642,5$$

$$T_{20} = T_g \times q = 1642,5 \times 20 = 32850$$

Ukupno ekvivalentno opterećenje u projektom razdoblju $W = 0,33 \times 10^5$

Dimenzioniranje će se obaviti po *TIP1, prema HRN U.C4.012*

Za prometno opterećenje $W = 0,33 \times 10^5$ osovina, potrebna debljina asfaltnih slojeva je $d = 6$ cm (koeficijent zamjene $a = 0,42$) i debljina $d = 33$ cm (koeficijent zamjene $a = 0,14$) nosivih slojeva od nevezanih, mehanički zbijenih zrnatih kamenih materijala za $CBR = 5 \%$.

Odabrana kolnička konstrukcija:

- | | |
|---------------------------------------|------------------|
| 1. Zastor od nosivo-habajućeg BNHS16: | d = 6 cm |
| 2. Tamponski sloj od tucanika: | d = 35 cm |
| <hr/> | |
| Ukupna debljina: | d = 41 cm |

Provjera po AASHO metodi:

$$CBR = 5 \%$$

$$S = 4,75$$

$$W = 0,33 \times 10^5 \text{ osovina}$$

$$R = 2,0$$

Potreban strukturni broj kolničke konstrukcije SN_p (Nomogram za dimenzioniranje asfaltnih kolničkih konstrukcija prema AASHO - metodi, za konačnu voznu sposobnost kolnika $p_t = 2,0$).

$$SN_p = 2,0 \text{ inch} = 5,08 \text{ cm}$$

Strukturni broj usvojene kolničke konstrukcije (dimenzioniranje po HRN – metodi):

$$SN_k = \sum a_i \times d_i$$

Zastor od nosivo-habajućeg BNHS16: $0,42 \times 6 \text{ cm} = 2,52 \text{ cm}$

Tamponski sloj od tucanika: $0,14 \times 35 \text{ cm} = 4,90 \text{ cm}$

Ukupno: $SN_k = 7,42 \text{ cm}$

$$SN_k(7,42 \text{ cm}) > SN_p(5,08 \text{ cm})$$

Kolnička konstrukcija zadovoljava.

Provjera kolničke konstrukcije na štetno djelovanje smrzavanja

(Branimir Babić: Projektiranje kolničkih konstrukcija, HDGI, Zagreb 1997.).

Osjetljivost materijala u posteljici prema smrzavanju i hidrološke okolnosti

Materijal s indeksom CBR = 5 % može se, kad je riječ o dubini smrzavanja, svrstati u IV. razred materijala posteljice sa suhom prostornom masom $1,80 \text{ t/m}^3$ i vlažnošću 18 % (prašinski i glinoviti šljunak i pijesak). Ti se materijali, prema osjetljivosti na smrzavanje, mogu svrstati u kategoriju G3, tj. u "srednje osjetljive materijale".

S obzirom na jakost kolničke konstrukcije (uvjetovanu prije svega prometom), može se pretpostaviti da će projektom biti predviđene sve potrebne mjere za djelotvornu površinsku i podzemnu odvodnju. Hidrološke okolnosti mogu se, prema tome, pretpostaviti da su povoljne.

Dubina smrzavanja

Uz pretpostavku indeksa smrzavanja $200^\circ\text{C} \times \text{dana}$, te navedenih geomehaničkih parametara (suha prostorna masa $1,80 \text{ t/m}^3$ i vlažnost 18 %) za kolničku konstrukciju debljine 41 cm, dobije se dubina smrzavanja 75 cm.

Na osnovu predočenih podataka, za tlo G3 i slučaj II, se može zaključiti da nije potrebna zaštita protiv smrzavice.

Za "povoljne hidrološke okolnosti", kategoriju tla G3 i indeks smrzavanja $200^\circ\text{C} \times \text{dani}$ proizlazi da bi najmanja debljina kolničke konstrukcije trebala biti 40 cm.


Debljina kolničke konstrukcije je $41 \text{ cm} > 40 \text{ cm}$, **kolnička konstrukcija zadovoljava.**

Zaključak:

Odabrana kolnička konstrukcija:

- | | |
|---------------------------------------|------------------|
| 1. Zastor od nosivo-habajućeg BNHS16: | d = 6 cm |
| 2. Tamponski sloj od tucanika: | d = 35 cm |
| <hr/> | |
| Ukupna debljina: | d = 41 cm |

PROJEKTANT:
Domagoj Ileković dipl.ing.građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Domagoj Ileković
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva

G 3918

INVESTITOR: Općina Severin, Severin 137, Severin 43274

GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA NERAZVRSTANE CESTE SEVERIN - CIGLENA
cca L=2160m

LOKACIJA: k.č. br. 942 u k.o. Severin

T.D: T.D. 26-12/15
ZOP: 26-12/15 GLAVNI

1.16 POPIS KATASTARSKIH ČESTICA

K.Č. BR. 942 U K.O. SEVERIN

INVESTITOR: Općina Severin, Severin 137, Severin 43274

GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA NERAZVRSTANE CESTE SEVERIN - CIGLENA
cca L=2160m


LOKACIJA: k.č. br. 942 u k.o. Severin

T.D: T.D. 26-12/15
ZOP: 26-12/15 GLAVNI

1.17 PROJEKT PRIVREMENE REGULACIJE PROMETA

PROJEKTANT GRAĐEVINSKOG PROJEKTA:

Domagoj Ileković dipl.ing.grad.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Domagoj Ileković
dipl. ing. grad.
Ovlašteni inženjer građevinarstva

G 3918

U Bjelovaru, listopad 2015.god.

INVESTITOR: Općina Severin, Severin 137, Severin 43274
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA NERAZVRSTANE CESTE SEVERIN - CIGLENA cca L=2160m
LOKACIJA: k.č. br. 942 u k.o. Severin
T.D: T.D. 26-12/15

rujan.2016

IZVOĐENJE RADOVA PRI KOLIZIJI S PROMETNICAMA

U idućih nekoliko karakterističnih primjera propisan je način privremene regulacije prometa za vrijeme izvođenja radova uz **Ulicu braće Ribar** pri čemu treba naglasiti da je ovisno o uvjetima na terenu potrebno odabrati način signalizacije koji će u potpunosti ispuniti postavljenu mu zadaću, kojeg je potrebno uskladiti (po potrebi) sa odgovornim ljudima.

Prilikom izvedbe radova uz prometnice potrebno na udaljenosti cca 100 m od početka odnosno završetka radova, na određenoj dionici vidljivo postaviti prometne znakove koji će upozoriti vozača vozila u prometu, da se vrše radovi i da na toj dionici mora prilagoditi uvjetima na ili uz cestu.

Postavljaju sa slijedeći prometni znakovi:

a) osnovni znakovi:

1. ograničenje brzine;
2. radovi na cesti

b) znakovi po potrebi (ako se zadire sa radnim aktivnostima na jedan od prometnih trakova).

služenje ceste;

svjetleći signal (u iznimnim slučajevima - noćni rad, kiša, magla i slično).

Nakon završenih radova na određenoj dionici, prometni znakovi se uklanjaju i pomiču na propisnu udaljenost na daljnju dionicu izvedbe radova.

Tamo gdje su izvedbeni i izvršni radovi, prometna površina sa zaštitnim pojasom uključivo i krajnje točke poprečnog profila ceste (vanjski rub cestovnog jarka, nožice nasipa, ruba cestovnog ivičnjaka), moraju biti slobodni i vidljivi za promet.

Scheme u prilogu.

Tehničku regulaciju prometa tijekom obnašanja radova obavljat će izvođač radova prema Pravilniku o prometnim znakovima, opremi i signalizaciji na cestama (N.N. 33/05, 64/05, 155/05) i Zakonu o sigurnosti prometa na cestama (NN 67/08).

Radovi se moraju izvoditi na način da se ne ugrozi stabilnost javne ceste i zaštitnog pojasa javne ceste kao i da se osigura sigurno odvijanje prometa.

Izvođenje radova će se odvijati na taj način do okončanja građevinskih radova i puštanja tog dijela ceste u redovni promet.

Tamo gdje su izvedeni i izvršeni radovi, prometna površina sa zaštitnim pojasom uključivo i krajnje točke poprečnog profila moraju biti slobodni i vidljivi za promet.

Nakon završetka svih radova ukloniti postavljenu vertikalnu signalizaciju.

Postavljeni prometni znakovi moraju biti u skladu s **Pravilnikom o prometnim znakovima, opremi i signalizaciji na cestama (NN br.33/05, 64/05, 155/05)**. Znakovi ne smiju biti oštećeni ili zablaceni jer bi tada svojom nejasnošću doveli u pitanje sigurnost prometa.

Prometni znakovi postavljaju se s desne strane ceste uz kolnik, u smjeru kretanja vozila. Ako na mjestu na kojem se postavlja prometni znak prijete opasnosti da ga sudionici u prometu neće na vrijeme primijetiti zbog gustoće prometa ili zbog drugih razloga, prometni se znak iznimno može postaviti i na suprotnoj, lijevoj strani ceste ili iznad kolnika. Postavlja se tako da ne ometa kretanje vozila i pješaka.

Znak "Radovi na cesti" postavlja se neposredno ispred mjesta na kojem se izvode radovi, a pokraj njega postavlja se i poseban branik koji noću i kad je vidljivost smanjena mora imati

propisan svjetlosni znak. Od svjetlosnih znakova za označivanje radova na cesti, drugih zapreka i oštećenja kolnika upotrijebiti će se crveno svjetlo, koje se upotrebljava na pločama za označivanje zatvorenog dijela ceste i trepćuće žuto svjetlo koje se upotrebljava za naglašavanje prometnog znaka iznad kojeg je postavljeno. U uvjetima smanjene vidljivosti (noć, kiša..) potrebno je gradilište dodatno obilježiti aktiviranjem svjetlosne signalizacije (bljeskalice).

Znakovi kojima se označuju privremeni radovi i sl. (privremena regulacija) moraju biti postavljeni na postolja i uzdignuti najmanje 0,30 m iznad zemlje. Stupovi na kojima se postavljaju znakovi kojima se označavaju privremeni radovi i sl. (privremena regulacija) moraju biti obojeni izmjeničnim poljima crvene i bijele boje, tako da su polja široka po 25 cm.

Znakovi izričitih naredaba postavljaju se neposredno na mjesta na kojima za sudionike u prometu počinje obveza da se drže naredbe izražene prometnim znakom. Od načina postavljanja znakova izričitih naredaba odstupa način postavljanja znakova obaveznog smjera koji se postavljaju na križanju i znakova obaveznog obilaženja koji se postavljaju ispred objekata na kolniku ceste.

Znakovi obavijesti postavljaju se tako da sudionicima u prometu daju prethodne obavijesti, obavijesti o prestrojavanju, obavijesti o skretanju, obavijesti o smjeru kretanja te da označe objekt, teren, ulicu ili dijelove ceste na koje se odnose. Ako se objekt ili teren na koji se znak obavijesti odnosi ne nalazi na cesti na kojoj je znak postavljen, potrebna obavijest može biti postavljena na dopunskoj ploči ili na samom znaku tako da sudionicima u prometu omogući lak i brz pronalazak objekata odnosno terena na koji se znak odnosi.

Dopunske ploče ističu se zajedno s prometnim znakovima na koje se odnose, i to ispod donjeg ruba prometnog znaka.

Oprema, znakovi i oznake za označivanje radova, zapreka i oštećenje kolnika te oprema za vođenje i usmjeravanje u zoni radova na cesti, zapreka i oštećenja kolnika postavlja se na temelju prometnog projekta.

Kod upotrebe građevinskih strojeva potrebno je dodatno obilježiti radijus njihovog kretanja i rada postavljanjem prometnog znaka ili ručnom signalizacijom. Kada strojevi nisu u upotrebi ili noću, moraju se postaviti izvan prometnih površina i po potrebi osvijetliti.

Po završetku radova sve prometne površine potrebno je sanacijom dovesti u prvobitno stanje. Također je neophodno obnoviti horizontalnu i vertikalnu signalizaciju i dovesti je u stanje u kakvom je bila prije početka radova. Sigurnost prometa također nalaže da se po završetku radova prometnica temeljito opere kako ne bi došlo do smanjenja trenja podloge prouzrokovane zaostalim građ. materijalom (zemlja, šljunak i sl.) na kolniku

Sve radove kod uspostave i osiguranja privremene regulacije prometa te postavljanja prometnih znakova izvode se u skladu s Zakonom o sigurnosti prometa na cestama,

Pravilnikom o prometnim znakovima, opremi i signalizaciji na cestama, Zakonom o javnim cestama, Pravilnikom o održavanju i zaštiti javnih cesta, Pravilima i tehničkim uvjetima za ophodnju javnih cesta i dr.

Način obilježavanja radova i upotrebljena prometna signalizacija prikazani su u grafičkom dijelu projekta privremene regulacije prometa.

PROJEKTANT GRAĐEVINSKOG PROJEKTA:

Domagoj Ileković dipl.ing.građ.

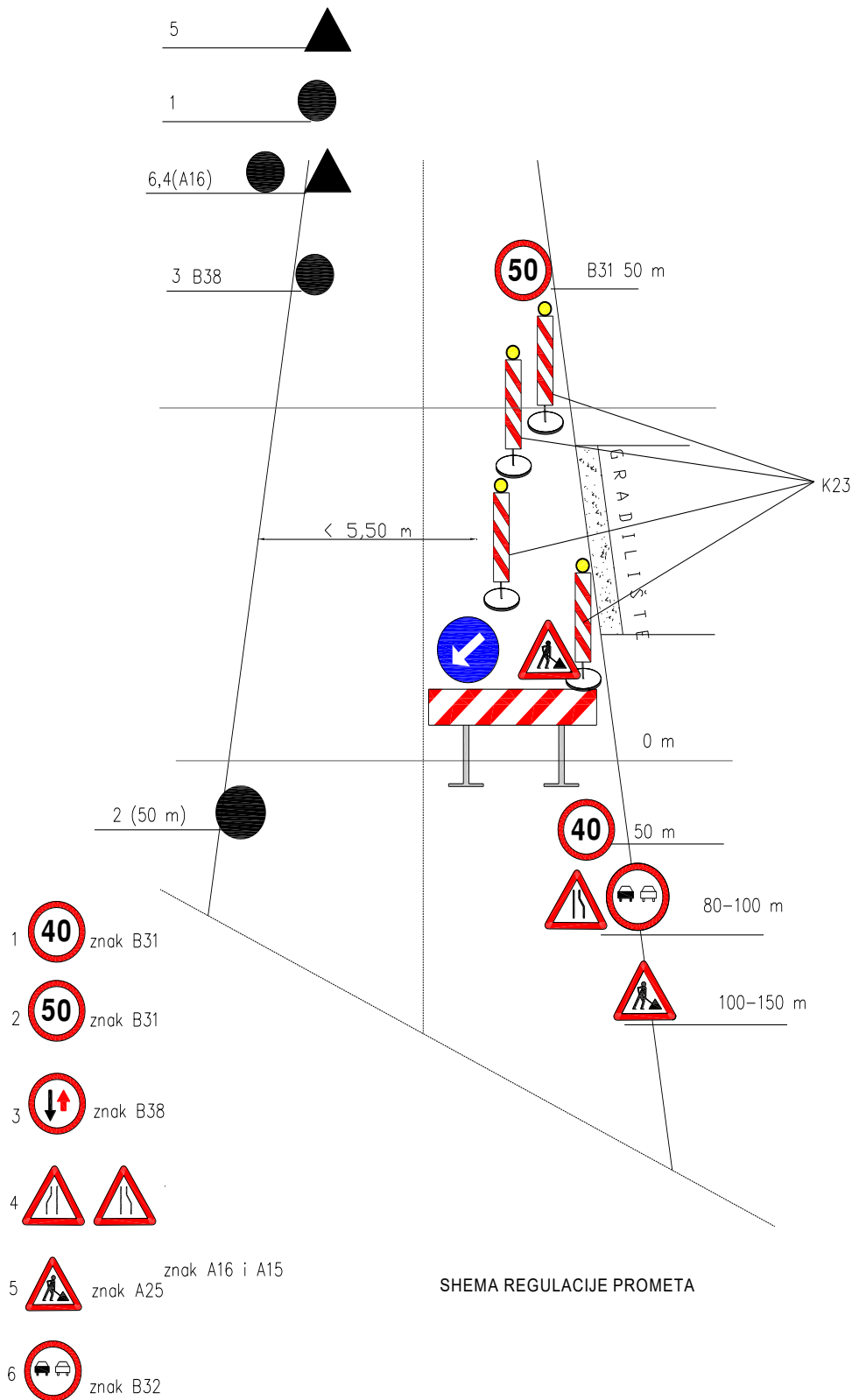
HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Domagoj Ileković
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 3918

INVESTITOR:
GRAĐEVINA:
LOKACIJA:
T.D.:

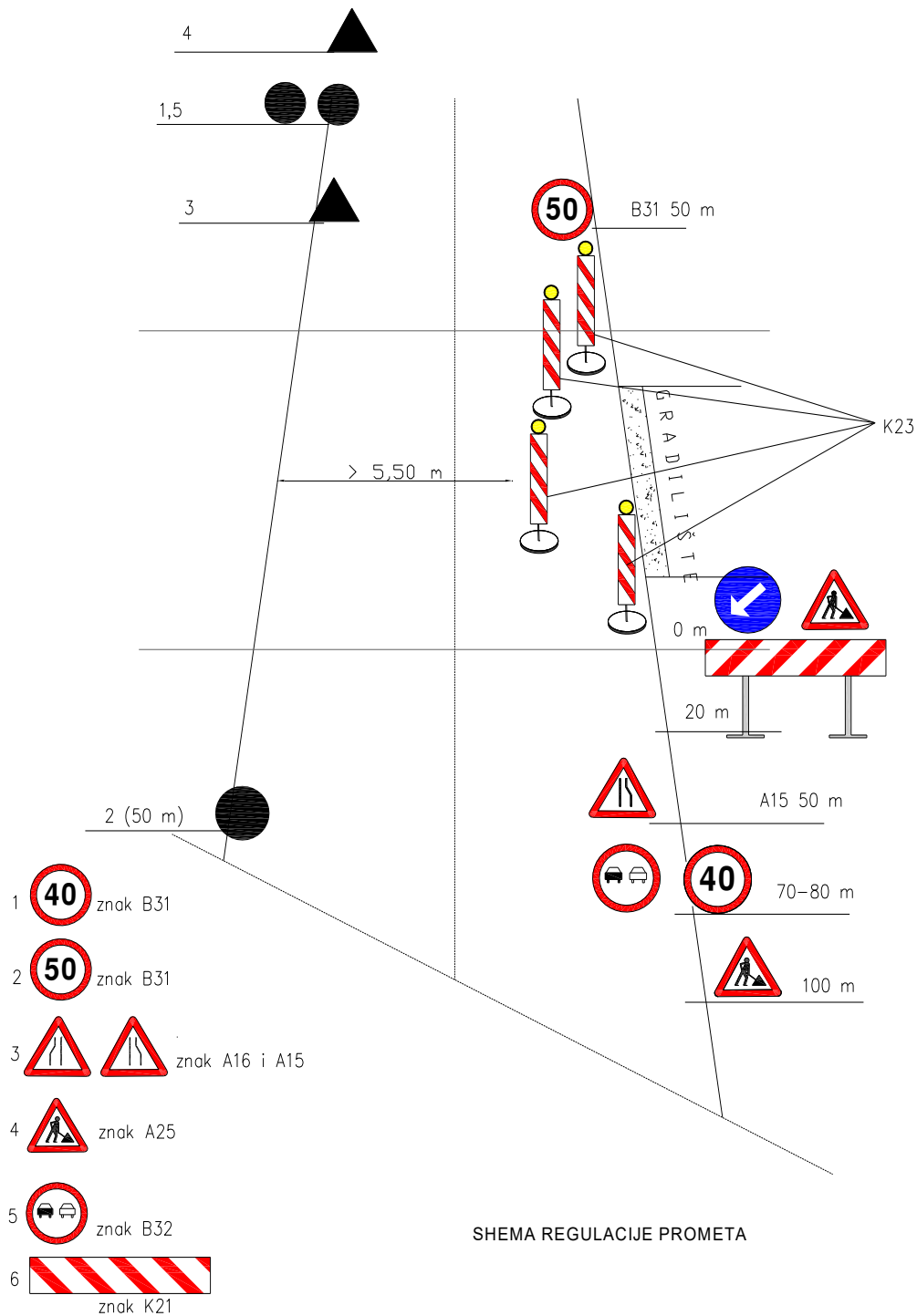
Općina Severin, Severin 137, Severin 43274
REKONSTRUKCIJA NERAZVRSTANE CESTE SEVERIN - CIGLENA cca L=2160m
k.č. br. 942 u k.o. Severin
T.D. 26-12/15

rujan.2016

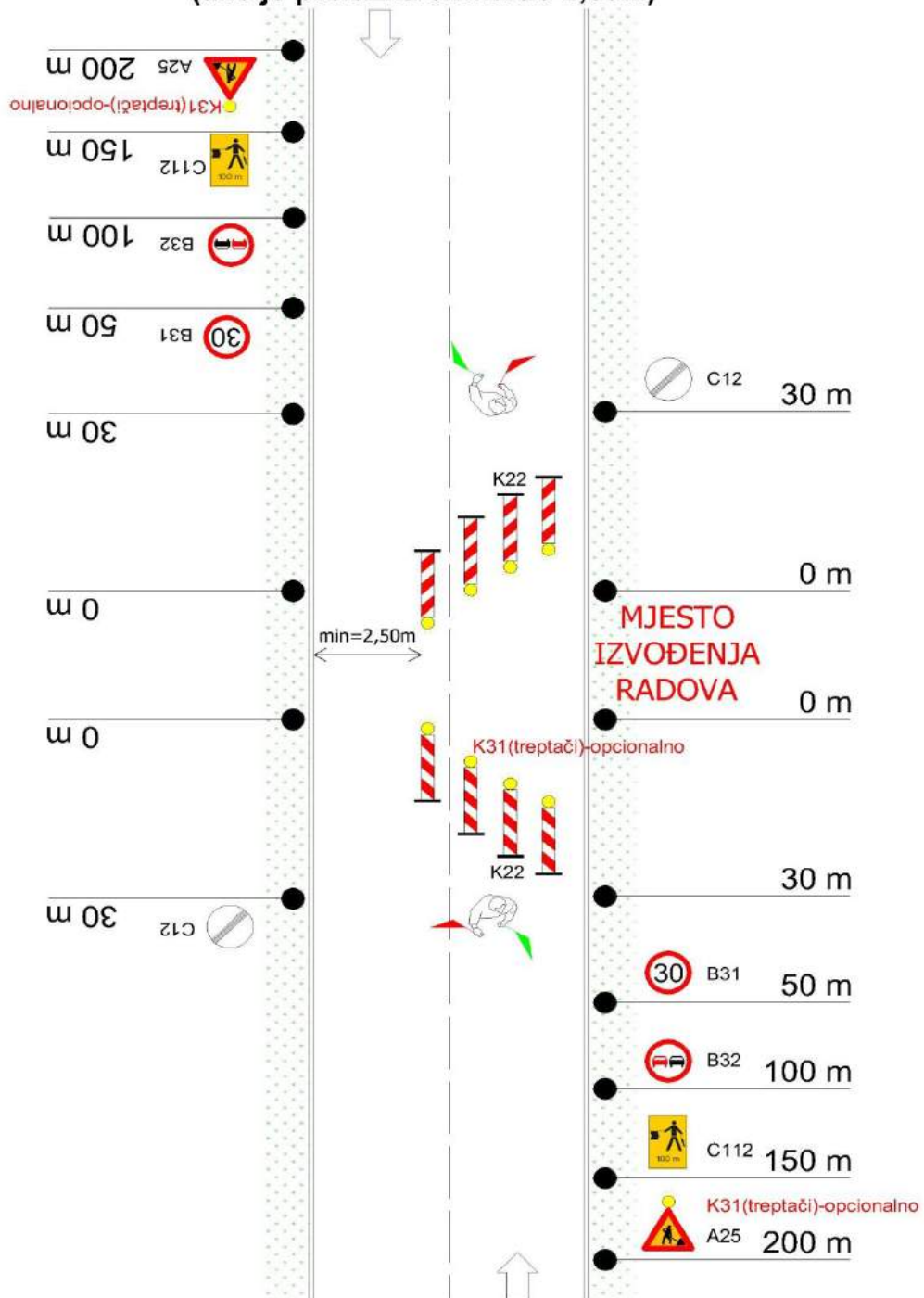
SHEMA BR. 1



SHEMA BR. 2



**SHEMA br.3 RUČNA REGULACIJA PROMETA
ZASTAVICAMA (ILI OKRUGLE PLOČE)
(ako je prolazna širina do 2,50m)**



INVESTITOR: Općina Severin, Severin 137, Severin 43274

GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA NERAZVRSTANE CESTE SEVERIN - CIGLENA
cca L=2160m

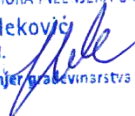
LOKACIJA: k.č. br. 942 u k.o. Severin

T.D: T.D. 26-12/15
ZOP: 26-12/15 GLAVNI

3. ISKOLČENJE POPREČNIH PRESJEKA

PROJEKTANT GRAĐEVINSKOG PROJEKTA:

Domagoj Ileković dipl.ing.grad.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Domagoj Ileković
dipl. ing. grad.
Ovlašteni inženjer građevinarstva

G 3918

U Bjelovaru, rujan 2016.

INVESTITOR: Općina Severin, Severin 137, Severin 43274
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA NERAZVRSTANE CESTE SEVERIN - CIGLENA cca L=2160m
LOKACIJA: k.č. br. 942 u k.o. Severin
T.D: T.D. 26-12/15

rujan.2016

INVESTITOR: Općina Severin, Severin 137, Severin 43274

GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA NERAZVRSTANE CESTE SEVERIN - CIGLENA
cca L=2160m


LOKACIJA: k.č. br. 942 u k.o. Severin

T.D: T.D. 26-12/15
ZOP: 26-12/15 GLAVNI

4. GRAFIČKI PRILOZI

PROJEKTANT GRAĐEVINSKOG PROJEKTA:

Domagoj Ileković dipl.ing.građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Domagoj Ileković
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva

G 3918

U Bjelovaru, rujan 2016.

INVESTITOR: Općina Severin, Severin 137, Severin 43274
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA NERAZVRSTANE CESTE SEVERIN - CIGLENA cca L=2160m
LOKACIJA: k.č. br. 942 u k.o. Severin
T.D: T.D. 26-12/15
rujan.2016