TEHNIČNO POROČILO z geomehanskimi preiskavami
Za sanaciji plazu-nestabilnega terena v območju ceste in ureditev dreniranja - odvodnje pod in nad cesto LC 406 203 k.o. Grobelce v dolžini 128m.
ID 122 2675

T.1 PROJEKTNE OSNOVE

Izhodišče je obstoječa stanje.
Geodetske podloge.
Geomehanske preiskave .

T.1.1 Splošno

Večje deformacije so nastale po močnejšem deževju 14 maja 2023, deformacije se pojavljajo v območju naravnih žlebov v katere se prelivajo vode izpod vrha daljšega hriba. Cesta poteka prečno preko pobočja v mešanem profilu.
V danem primeru gre za širše nestabilno območje nad in pod obstoječo cesto, vidno je da se deformacije pojavljajo v območju predvsem nad cesto kjer so vidni lokalni manjši odlomni vzdolž celotno predvidenega posega.
Na sliki št. 17so vidni trije večji vpadi terena, kateri so starejšega izvora, naravni robovi pa se pojavljajo ob vznožju pobočja, kjer je večji pasivni odpor, vidne pa so tudi deformacije na kamnito betonski oblogi ob desnem robu ceste.
Na cesti je viden večji posedek ceste med P2-P4 , v nadaljevanju pa je opazen posedek levega roba ceste.
Razlog za nestabilnost je iskati v relativno strmem in dolgem pobočje izpod vrha daljšega hriba, s katerega dotekajo ob večjem deževju velike količine površinskih voda, del njih na poti ponikne in te globinske vode na stiku s hribinsko osnovo povzročajo porne tlake in s tem posledično drsenje .

Obstoja nevarnost, da bo ob močnem deževju, nastalo še več odlomnih robov, kateri se bodo začeli odpirati, zatekanje vode vanje pa lahko povzroči dodatno širjenje plazu proti hišam.

Vidno je da so že v preteklosti bile izvedeno lokalno odvodnjavanje – dreniranje, katero pa je relativno plitvo z izpustom v obcestni jarek in nekontrolirani izpusti iz zgornje ceste itd..

Posledično je prišlo do večjih deformacij ceste, kjer se odlomni rob vidi na cesti, katera je deformirana (posedena ob levem robu do 20cm) in že ogroža prometno varnost. Lastnik je pred leti ob kozolcu izvedel manjši AB zid, kateri pa ni temeljen v hribinsko osnovo.
Na cesti je prišlo lokalno do njenega prestriženja v liniji odlomnega roba, na teh lokacijah je že bila večkrat dograjena - zakrpana, na ostalih se vidi nagubanost ceste. Globalno gledano bo takšno premikanje tal lahko dolgoročno ogrozilo stabilnost ceste še v večjem obsegu.

Za določitev geoloških razmer je bilo širše obravnavano območje geodetsko posneto, mesto nestabilnega terena pa preiskano s šestimi sondažnimi izkopi do hribinske osnove kompaktnega meljastega laporja.

Točke v situaciji so vezane na Gauss Krugerjev koordinatni sistem.
Na objektih v neposredni bližini zaenkrat ni vidnih poškodb.



Orto foto omenjenega nestabilnega terena s prikazom odlomnih robov in smer drsenja..



Slika 1. Pogled iz območja zgornje ceste preko pobočja v območje nestabilne ceste..



Slika 2 Pogled iz območja profila P2 v območje P4, kjer se vidi večji vzdolžni posedek do 20cm, lastnik kozolca že dalj časa opozarja da plazina pritiska na gospodarsko poslopje.



Slika 3 Pogled na cesto od P2 proti P6, kjer je plazenje .smerno cesto premaknilo v zadnjih desetletjih za več kot 1m, kar je vidno tudi na kamnito betonski oblogi ob desnem robu, katero prav tako izriva. Občina Šmarje je odsek večkrat preplastila.



Slika 4. Pogled na cesto in teren iz območja profila P6 v smeri proti profilu P10, , kjer se vidi gubanje terena pod cesto in premiki obstoječe kamnito betonske obloge.

SONDA 1



*Slika 5. Pogled na izkop **sonde S1,** kjer je vidna precej zasičen glinen material.*

Vrsta raziskav-sonda 1	Obseg del



- humos	0,00-0,30m
- mehka lahko gnetna meljasta glina(plastična)	0,30-1,80m
- preperina	1,80-2,90 m
- meljast lapor	2,90-3,00 m

*Slika 6 Pogled v razkop **sonde S1**, kjer se vidi da skozi preperino meljastega laporja doteka voda in vidno, da je pobočje prestriženo na globini cca 3m .*

SONDA S2



*Slika 7. Pogled na razkop **sonde S2***

Vrsta raziskav – sonda 2	Obseg del
- humos - rjava delno gnetna meljasta glina - preperina (vidna precejna voda) - meljast lapor	0,00-0,80m 0,80-2,00m 2,00-3,00 m 3,00m



Slika 8 Pogled na izkop v kompakten meljast lapor ***sonde 2***



Slika 9. Pogled na izkopni material ***sonde S2.***

SONDA 3



*Slika 10. Pogled na razkop **sonde 3**, v območju odlomnega roba*



*Slika 11 Pogled na izkop v kompakten meljat lapor **sonde 3**, kjer se na bokih izkopa vidi prestriženost zemljine.*

Vrsta raziskav-sonda 3	Obseg del
- humos - preperina (vidna precejna voda) - meljast lapor	0,00-0,30m 0,30-2,70m 2,70-3,00 m



Slika 12. Pogled na izkopni material ***sonde S3,****kjer se vidijo vdrtine in narivni grebeni..*

SONDA 4



Slika 13. Pogled na lokacijo ***sonde S4,*** *kjer se vidijo nad cesto vdrtine in narivni grebeni.*



Slika 15.Pogled na izkop kjer so v plasti plastične meljaste gline, vmes peščnjak



Slika 16. Pogled na izkop v preperino meljastega laporja, kjer so vmes večje samice apnenca in pojav precejne vode

Vrsta raziskav –sonda 4	Obseg del
- humos	0,00-0,70m
- pusta glina	0,70-1,10m
- preperina meljastega laporja s samicami apnenca (vidna precejna voda)	1,10-2,80m
- meljast lapor	2,80m



Slika 17. Pogled na izvedene sonde nad cesto

SONDA 5 *(pod cesto pri gospodarskem poslopju)*



Slika 18. Pogled na izkop sonde S5, kjer plazina ogroža gosp. poslopje.

Vrsta raziskav-sonda 5	Obseg del
- humos	0,00-0,60m
- rjava delno meljasta glina	0,60-2,80m
- preperina meljastega laporja (vidna precejna voda)	2,80-3,20m
- meljast lapor >6kg/cm^2	3,20-3,80m



*Slika 19. Pogled na izkop **sonde 5,** v preperini vidna precejna voda.*



*Slika 20. Pogled na izkop **sonde 5**, do kompaktnega meljastega laporja izmerjen s penetrometrom na 4 mestih >600kPa (6kg/cm^2.)*

***SONDA 6** (pod cesto)*



Slika 21. Pogled na izkop sonde 6, kjer je izrinjena brežina pod cesto

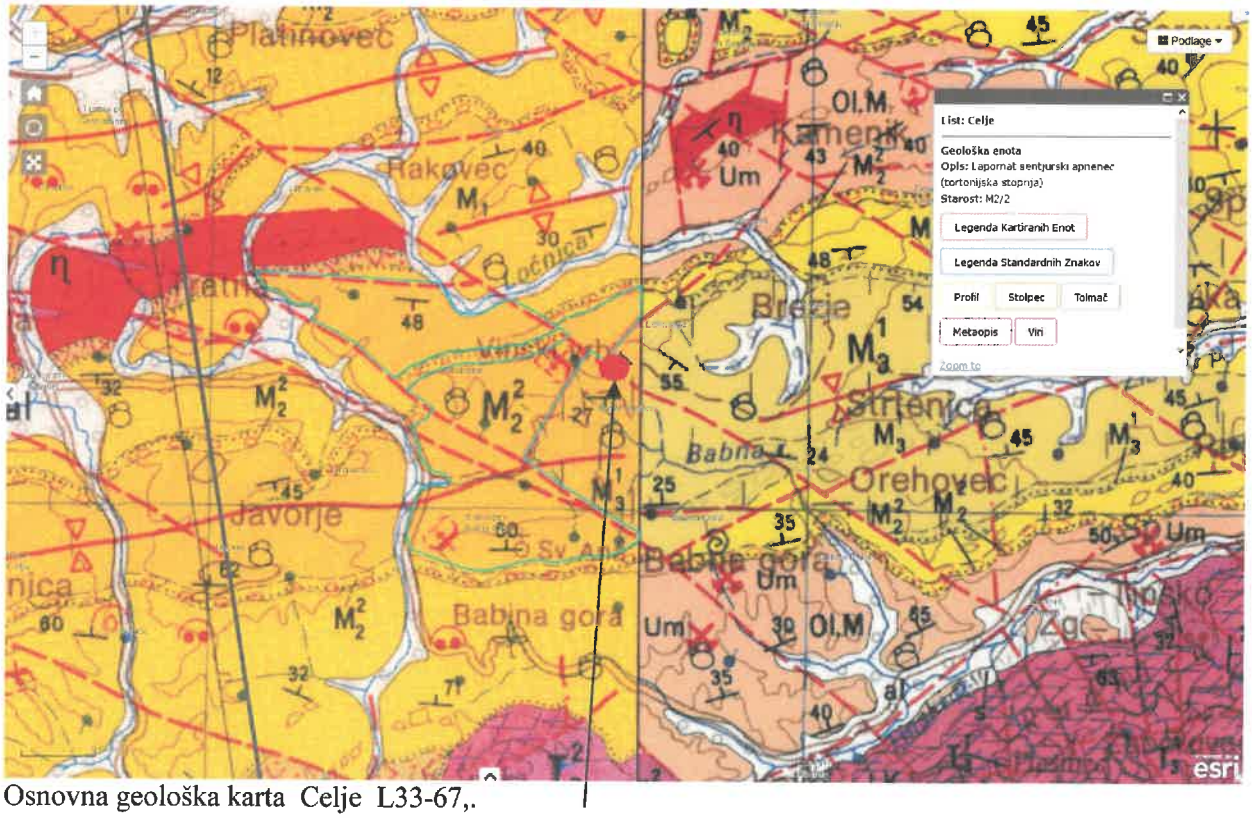


Slika 22. Pogled v izkopno sondo, kjer se vidi preperina in na dnu mejasti kompakten lapor izmerjen s penetrometrom na 4 mestih >600kPa (6kg/cm^2.)

Vrsta raziskav –sonda 6	Obseg del
- humos	0,00-0,50m
- rjava delno meljasta glina	0,50-1,50m
- preperina meljastega laporja in apnenca (vidna precejna voda)	1,50-3,00m
- meljast lapor >6kg/cm^2	3,00m

T.2 Geološko – geomehanski podatki

Celotno širše območje je v tektonskem in litološkem eno bolj zapletenih s prekritimi prelomi.
Vidno je, da je posledico nestabilnosti ceste in pobočja iskati v precej dolgem pobočju nad cesto v dolžini cca 300-350m iz katerega odtekajo vode po naravnih žlebovih v območje ceste in naprej v dolino kjer vodni zemeljski jarek.
Pri širšem pregledu pobočja je vidno, da je na vrhu pobočja lokalno na površju viden apnenec.
V območju predvidenega posega so bili izvedenih šest sondažnih izkopov, kateri kažejo medsebojno podobnost v strukturni sestavi.
Krovno plast tvorijo pliocenske plasti rjave – meljaste gline in meljevca, krovna glinena plast v debelini cca 2,0m - 3m.
Pri sondiranju je opazno, da so gline zelo težko gnetne, kar najverjetneje povzroča zastajanje vode in povzročitev pornih tlakov.
Na omenjeni lokaciji potekajo prekrite prelomnice in nekaj vpadov terena.
Pojav vode je bil viden na vseh vrtinah v preperinskem sloju.
Drsna ploskev v osi plazu nad cesto je na globini cca 2,5-3,5m.
Vse do sedaj videno kaže na to, da se plazišče lomi in guba preko travnika v dolino.
Projekt predvideva, kombinacijo podpornih konstrukcij v območju ceste in globokega dreniranja, z namenom sproščanja pornih tlakov podtalne vode.
V ta namen je nad cesto predvideno globoko dreniranje na 3-4m, kjer je nad drenažami predvidena vgradnja drenažnega lomljenca v količini 1m3/m1, kateri bo omogčil izcejanje precejni voda.
Za stabilnost levega roba ceste je potrebna izvedba kamnito betonskega zidu.



Osnovna geološka karta Celje L33-67,.

Vsa dela na plazu je potrebno obvezno izvajati v suhem obdobju (maj-september), v primeru napovedi večjih padavin pa vsakič dela zaključiti v smislu preprečitve negativnih posledic.
Obvezno je izvajati odvodnjo od iztoka navzgor.
Pri sanaciji nestabilnega terena se je potrebno zavedati, da je ključna izvedba ustreznega dreniranja, da ne bo prišlo do ponovne reaktivacije plazenja, kajti ustrezno dreniranje po povečalo trenje na stiku drseče zemljine s hribinsko osnovo.

Parametri za izračun

Glinen pokrov	
Sestava	Pusta vlažna glina
Prostorninska teža [1]	19,0kN/m^3
Strižni kot [1,]	22°
Kohezija [1,]	0,5 kPa
Hribina	
Sestava	Peščen lapor
Prostorninska teža [1]	21,5 kN/m^3
Strižni kot [1,]	38°
Kohezija [1,]	15 kPa
Tlačna trdnost [1]	> 500 kPa

T. 2.1 Geostatične in stabilnostne analize

Geostatične in stabilnostne analize so narejene po metodi končnih elementov s programom MIDAS GTS NX 2021 v1.1. Za izračun konstrukcij smo uporabili projektni pristop 1 – PP1.

Numerični izračun temelji na nelinearni analizi po računskih (gradbenih) fazah z upoštevanjem idealnega elasto – plastičnega »Mohr - Coulomb« materialnega modela. V geostatičnih analizah se za kontrolo mejnega stanja nosilnosti, karakteristične trdnostne karakteristike upoštevanih zemljin in polhribine reducirajo z delnima faktorjema $\gamma\varphi = \gamma c = 1{,}25$. Izračunani faktor varnosti proti porušitvi obstoječega stanja pri projektnem nivoju vode je Fos $\approx 1{,}0$. Za zagotovitev ustreznega faktorja varnosti po SIST EN 1997-1:2005, $F_{os} \geq 1{,}25$ ter za zagotavljanje projektne odpornosti zidu v vseh projektnih stanjih, pri čemer je potrebno izvesti dreniranje pobočja nad cesto, katera je glavni razlog za nestabilnost območja.

Geostatična analiza pobočja izkazuje varnost pobočja v območju posega
Pri znižanju vode z drenažami za 2m F_{os} 1.40>1,25, pri znižanju za 3m F_{os} 1.51>1,25 .
Napetost v temeljnih tleh MSN σ_v=208,75kPa< 400-500kPa.

T. 3 Opis konstrukcij za stabilizacijo ceste

Kamnito betonski zid se izvede ob levem robu naravne strme brežine v območju profilov P1+4m – P9 v dolžini 110m, za preprečitev nadaljnjih deformacij levega roba ceste.

Kamnito betonski zid ob desnem robu v območju profilov P4 – P8+12 v dolžini 75m, je predviden zaradi poškodovane kamnito betonske obloge.

Kamen mora biti zmrzlinsko odporen, priporočam pripravo betona C 16/20 na gradbišču, ali pa sprotno dovažanje in vlaženjem po vgradnji. Rege poglobljene 2-3cm in obdelane s cementno malti.

V fazi izvedbe kamnito betonskega zidu je potreben konstantni geomehanski nadzor, za ugotovitev geološke sestave terena vzdolž zidu.

T.4.0 Tehnologija izvedbe

T.4.1 Organizacija prometa med gradnjo

Izgradnja-sanacija plazu z drenažnim sistemom pod in nad cesto, zahteva v glavnini delno zaporo z omejitvijo hitrosti in oznakami za delovišče.

V fazi izvedbe, kamnito betonskega zidu, prekopa preko ceste in obnove ceste bo potrebna popolno zaporo ceste, ocena popolne zapore cca 90dni.

V tem času bo za osebna vozila obvoz po lokalnih cestah, za tovorna vozila pa do plazu iz Šmarja pri Jelšah z druge strani pa iz ceste Gorica pri Slivnici – Sodna vas LC 396 082 v zaselku Čokle.

T.4.2 Deponije

Priporočam da se odvečni izkopani material nad cesto se deponira znotraj gradbišča; to je na parcelah nad cesto 226/3, 227, 228, kjer so večji vpadi, investitor je dolžan, da z lastniki je uskladi dovoljenja za posege in uporabo zemljišč.

Izkopani humus se odrine izven posega, da se ne bodo izkopni materiali mešali, po sanaciji se humos ponovno vgradi na brežine.

Po humoziranju se izvede prehod z roto brano in posaditev trave s sejalnico.

T.4. 3 Izvedba gradbiščne dovozne ceste

Gradbiščna cesta se izvede z nasutjem kamnitega lomljenega drenažnega materiala (30-90). Izvajalec del naj sprotno izvaja nasip z namenom, da se bo material vtisnil v glino. Material se po izvedbi izkoplje in nadgradi v območje drenaž.

T.4.1.4 Izvedba delovnega platoja

Iz območja brežine pod cesto, kjer se odstrani humus v pasu 5-6m v debelini 0,25m.

Delovni plato za izvedbo kamnito betonskega zidu se 1 fazi odkoplje 2m pod koto terena.

Izvede se zavarovanje 1 faza izkopa s tirnicami l=5-6m v dolžini cca 30m.

Tirnice morajo imeti širšo pasnico proti cesti, istočasno pa se naj upošteva da naklon tirnic proti cesti 2-3cm. Tirnice morajo biti odrezane na konico dolžine 30cm.

Izkop se naj izvaja v kampadah po 8-10m in nato izvedba v dolžini cca 6m.

T.4.1.5 Zemeljska dela

Na območju plazu se odstrani humos v debelini min. 25cm v širini še cca 3-5m več kot so krajne lokacije izkopa drenaž.

Izkopni materiala od drenaž se odmeta na razdaljo, katera ne bo ovirala same izvedbe posega. Naklon trapeznega izkopa do 1:1, naklon se bo sprotno prilagajal z ozirom na karakteristike materiala.

Izvedba odvodnje se začne izvajati od izpusta v naravni jarek nazaj proti odlomnim robovom , kjer se najprej izvede kamnito betonsko korito, nato pa odvodnja po ceveh.

Pri izkopu za drenaže se izvede najprej široki trapezni izkop v globino do 1-2m preseka 1,7 do 3 m , nato pa izkop za vgradnjo razpiralnega opaža nosilnosti min. >20kN/m2. Pri izkopu za kamnita gnezda se ta izvede pod strižnim kotom stabilne brežine (60°) in nasip drenažnega lomljenca 30/90mm.

V fazi finalizacije se teren splanira tako, da bo v liniji glavnih jaškov nastala naravna žlota, vse to z namenom, da bo površinska voda v območju jaškov poniknila v sistem odvodnje, v ta namen so predvidene na zaledni strani jaškov odprtine fi 30mm in zasip z drenažnim lomljencem do vrha, katerega stanje bo potrebno kontrolirati do zazelenitve.

Kamnito betonski zid mora ob sprednjem robu biti temeljen min 0,5 v kompakten lapor.

T.4.1.6 Odvodnjavanje

Globalno je potrebno izvesti dreniranje in odvodnjo v dolino v območje naravnih jarkov, kjer se izvede kamnito betonsko korito v območju iztoka v dolžini 10m, za preprečitev erozije.

V liniji **P1** od izpusta cevi v obstoječ naravni jarek kjer se izvede armirano betonsko kamnito korito v liniji sedanjega naravnega jarka.

V nadaljevanju se najprej izvede PP ID in DKC cevi s pripadajočimi jaški, na katere se navežejo sekundarne drenaže.

Zbirna voda se v **P2** odvede s PP ID 400 in DKC preko jaška J5 do J9, kjer ima občina možnost nadaljnje navezave odvodnje.

Vse drenaže in meteorni odvodi, se najprej zasipajo z frakcijo 8/16mm 0,15-0,5 m3/m1, nato pa lomljenec 30/90mm 1,0m3/m1.

.

Vzdolž celotnega roba vozišča se izvede drenažna kanalizacija iz cevi DKC, katera se vgradi na 10cm sloj betona C 16/20, nanjo se obsipa frakcije 8-16mm v količini 0,15-0,30m3/m1, nadgradnja pa z frakcijo 30-64mm(30-90mm), ta frakcija se na zaledni strani izvede do kote terena z namenom, da bo vodi onemogočen vstop v vse sloje ceste .

V te jaške bo odtekala tudi meteorna voda iz asfaltnih muld.

Dimenzije odvodnje upoštevajo vpliv podnebnih sprememb *za scenarija RCP 4.5 in RCP 8.5*, do leta 2050 na osnovi publikacije »*Ocena podnebnih sprememb v Sloveniji do konca 21.stoletja*«

T. 5 Komunalni vodi

Po podatkih javnih informacij v območju posega poteka ob desnem robu vodovod in vertikalno v pobočje elektronski vod, pred gradnjo se naj preveri ali imajo lastniki kakšne interne vode.

T.6 Obnova cestišča- stroški obnove ceste so breme občine

Predhodno izdelana dokumentacija

- Tahimetrični geodetski posnetek s prečnimi profili ceste
- Geomehansko sondiranje (nasutja 35-45cm).
- Cesta se ohranja na obstoječi trasi z delno razširitvijo .

Podatki o prometu niso na razpolago, na osnovi opazovanj lahko prometno obtežbo definiramo kot srednjo. Prometna obremenitev EOV ne bo presegla 0.6×10^6 .

Obstoječe razmere

Cesta je povezava med zaselki občine Šmarje pri Jelšah. Cesta je speljana po pobočju hribovitega terena. Širina asfalta ceste znaša 4,5m.

Vozišče je močno deformirano vzdolžno-prečno in razpokano, na odsekih tudi večkrat posedeno.

Geodetske podloge

Za izdelavo projektne dokumentacije, smo pridobili tahimetrični posnetek terena s posnetimi prečnimi profili ceste. Posnetek je izdelalo podjetje Dean Kobale s.p.

Ostali geodetski podatki , DKN, TTN 5000, pa so last GURS.

T. 6.1 Trasirni elementi

Potek trase je po obstoječi cesti z manjšimi korekturami.

Prometa je malo, cesta poteka med redko poselitvijo, zato sem ceste okarakteriziral kot malo prometno cesto MPC2, vendar je ključnega pomena med zaselki. Elementi vozišča se ne spreminjajo in v glavnem zadoščajo za računsko hitrost 40 km/h.

Računska hitrost:

Na lokalni cesti velja administrativna omejitev hitrosti na 40km/h, ki je urejena z obstoječo vertikalno signalizacijo na začetku odseka, ter velja za celotni odsek ceste.

horizontalni elementi:

Na celotnem odseku so ustrezni.

vertikalni elementi:

Vertikalni elementi so prilagojeni računski hitrosti 40 km/h.

prečni skloni:

Prečni skloni na cesti so enostranski in sledijo horizontalnim elementom in znaša 2.5%.

vzdolžni skloni: Vzdolžni sklon je 5 – 7%.

Razširitve vozišča:

Razširitve vozišča v krivini niso upoštevane za srečanje avtobus osebni avto. Srečanje večjih vozil se bo izvajalo v območju mulde in bankin.

Prečni prerez

Karakteristični profili ceste so naslednji:

- bankina 0.75 m
- asfaltna mulda z drenažo 2x0,50m 1.00 m
- dvosmerno vozišče 4.50 m

T. 6.2 DOLOČITEV DIMENZIJ VOZIŠČNE KONSTRUKCIJE (PO TSC 06.520:2009)

Na podlagi geološkega poročila je razvidno, da je vrednost nosilnosti CBR temeljnih tal pri neugodnih hidroloških pogojih zelo nizka. Osnove za opredelitev klimatskih in hidroloških pogojev so določene z TSC 06.512:2009. Glede na predpostavljene hidrološke pogoje na obravnavanem območju mora znašati skupna debelina v vozišču konstrukcijo vgrajenih in proti škodljivim učinkom mraza odpornih materialov pri upoštevanju, da je globina zmrzovanja 100cm:

$h_{min} = 0,7\ h_m = 0,7 \times 100cm = 70cm$

Dimenzioniranje voziščne konstrukcije izvedemo po TSC 06.512:2009 kjer je za T_{20} in CBR=3% predvidena voziščna konstrukcija iz naslednjih slojev:

- Asfaltne plasti min 10cm
- Nevezane zmesi min 75cm

Debelinski indeks voziščne konstrukcije znaša:

$D_p = 10 \times 0,38 + 75 \times 0,11 = 12,05cm$

Povprečne vrednosti faktorjev ekvivalentnosti materialov (a_1):

Bitumenski beton 0,42
Bituminiziran drobljenec) 0,28
TD 0/32 0,11

VOZIŠČE:

obrabni sloj (asfaltbeton AC 11 surf B70/100 A3)	4cm × 0,42 = 1.68
Nosilni sloj asfalta AC 22,base B 50/70,A4	6cm × 0,42 = 2.52
Spodnji nosilni sloj (TD 32)	30 cm × 0,11 = 3.30
Kamnita greda (TP 64)	40cm × 0,11 = 4.95
SKUPAJ (deb. 70cm deb. zgornjega ustroja) :	**D_{dej} = 12.45 cm**

$D_{dej} > D_{potr}$ = 12,45 cm > 12,05 cm

NAČIN IZVEDBE

- izvede se rezanje in rezkanje obstoječega asfalta na priključevanjih
- izkop in razširitev vozišča s postopnim stopničenjem, vgradnjo izboljšave temeljnih tal in nato vgradnja tamponske plasti

- vgradnja plasti: nosilni sloj asfalta AC 22,base B 50/70,A4, d=6cm in obrabno nosilnega sloja AC asfaltbeton AC 11 surf B70/100 A3 d=4cm.
- Voziščna konstrukcija asfaltov je v enaki sestavi kot obstoječa cesta.

ZAHTEVE KVALITETE

Izvajalec mora dosegati zahtevano kvaliteto proizvedenih in vgrajenih materialov ter izpolnjevati zahtevane pogoje delovnih in tehnoloških postopkov, predpisane z zadevnimi standardi in posebnimi tehničnimi pogoji za voziščne konstrukcije. Pri tem je potrebno za nevezane nosilne plasti in asfalte dosegati kriterije za lahko prometno obremenitev.

Podlaga vozišče konstrukcije mora biti zadostno zgoščena. Deformacijski modul na planumu posteljice mora znašati najmanj **Evd = 40 MPa.** Na planumu TD32 je potrebno material zvaljati do zbitost **Evd ≥ 50 MPa** oziroma **Ev2 ≥100-120 MPa** in doseči 98 % zgoščenost zmesi po modificiranem Proctorjevem postopku (MPP).

.Meritve morajo biti izvedene vsaj z dinamično ploščo po **TSC 06.720: 2003** (Meritve in preiskave: deformacijski moduli vgrajenih materialov).

Spodnji ustroj

Z rekonstrukcijo voziščne konstrukcije, posegamo v spodnji ustroj predvsem ob razširitvah robu ceste, kjer bo potrebno odriniti humus, izkopati obstoječ nenosilni sloj, in ga deponirati ob robu gradbišča. Izkopan material se odvaža v deponijo. Na razširitvah je potrebno utrditi tako planum za izgradnjo rekonstrukcije vozišča. Na obstoječem vozišču pa se obstoječ tampon ohrani. Je v debelini minimalno 35cm in v zadovoljivem stanju.

Zgornji ustroj

Na obravnavanem odseku se zgornji ustroj obstoječega vozišča, v celoti ohrani, razen na območju, kjer se ohrani niveleta, na razširjenem delu pa se izvede kot novogradnja z vgradnjo posteljice v debelini 40cm in tampona v debelini 25cm. V skladu z dimenzioniranjem voziščne konstrukcije je potrebno zraven tamponskega drobljenca, vgraditi še zmrzlinsko odporni material (glej spodnjo tabelo). Za zmrzlinsko odporni material se uporabi tamponski 100% drobljenec 0/64.

Planum zgornjega ustroja mora biti primerno utrjen, kar znaša minimalno Ev2=100 Mpa in ob ustrezni zgoščenosti.

Na utrjen zgornji ustroj pa se vgradijo še nosilni in obrabni sloj asfalta po spodnji tabeli.

Zgornji ustroj je sledečih dimenzij:

Nova voziščna konstrukcija na rekonstruiranem delu:

Debelin	Oznaka	Opomba
4 cm	AC11 surf B 70/100, A3	Obrabnni sloj asfalta
6 cm	AC 22,base B 50/70,A4	Nosilni sloj asfalta
25cm	TD 32	TD 0/32 100% drobljenec
35-40	TD 63	Obstoječ tampon
70 cm		Minimalna skupna debelina

Oprema za zavarovanje prometa

Na območju posega je predvidena vgradnja JVO N2, W4 v dolžini 104m skupaj z zaključnicami.

Izven JVO se postavijo plastični smerniki na 12-25m.

T.8 Zaključki in predlogi

Vsa dela je potrebno izvajati v skladu s projektno dokumentacijo, veljavnimi predpisi in standardi. Nadzornik mora vršiti kontrolo vgrajenih materialov.

Izvajalec mora pri izvedbi sanacije upoštevati pogoje lastnikov parcel, katere predhodno uskladi naročnik.

Temeljna tla mora prevzeti geomehanik, vse drenaže morajo biti vkopane min. 30-40cm v kompaktni lapor.

Maribor, februar 2024

Maribor, september 2024 (dopolnitev)

Sestavil:

Metod Krajnc dipl. ing. gr.

METOD KRAJNC
dipl.inž.grad.
IZS G-0584