Rekonstrukcija ceste R2-402/1045 Dobrovo - Neblo
od km 0.800 do km 1.060 – podaljšanje

AB KLESARSKI MOST ČEZ POTOK OB ŠTALONIH

DIREKCIJA REPUBLIKE SLOVENIJE ZA INFRASTRUKTURO
Sektor za investicije v ceste
Tržaška cesta 19, 1000 Ljubljana

TEHNIČNO POROČILO

pr. št.: 622/19-POD, n. št.: 05/22-07
PZI

PODLOGE ZA PROJEKTIRANJE:

- OGLED TRASE IN OBJEKTA:

- PROJEKT TRASE: **Rekonstrukcija ceste R2-402/1045 Dobrovo – Neblo od km 0.800 do km 1.060, podljšanje.** PZI-622/19-POD, ki ga je septembra 2022 izdelal IPOD d.o.o. Prvomajska 37, 5000 NOVA GORICA (geodetski posnetek na lokaciji objekta, projekt trase na območju objekta: situacija, vzdolžni profil, prečni profili...itd), **Roman Anzeljc univ. dipl. ing. grad.**

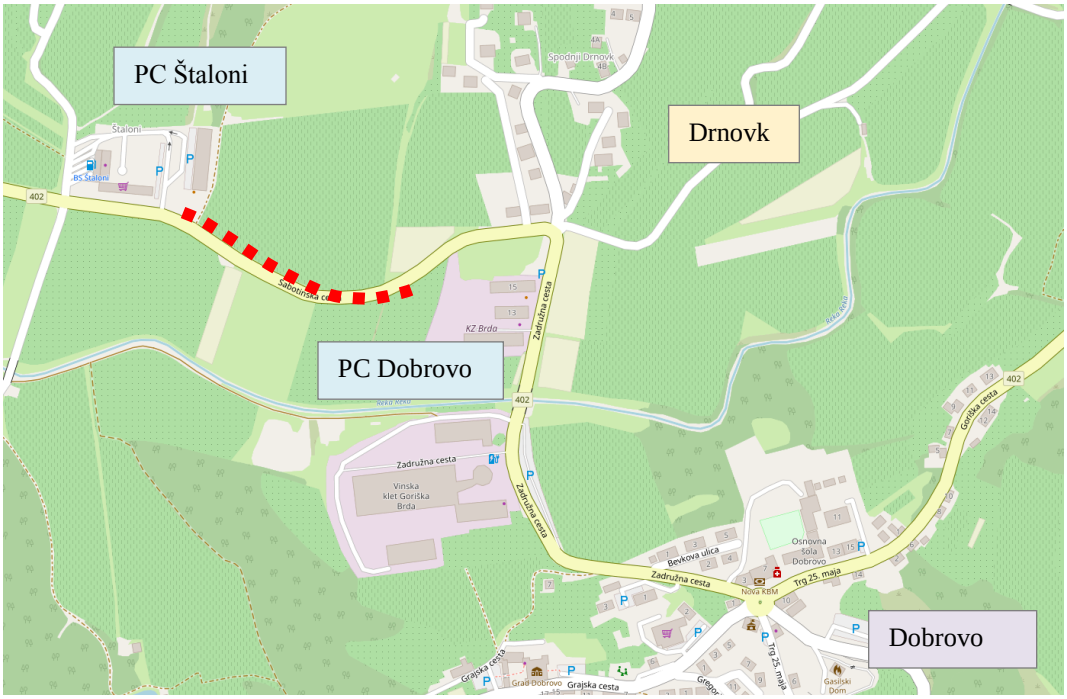
- Hidrotehnični elaborat: **Rekonstrukcija ceste R2-402/1045 Dobrovo – Neblo od km 0.800 do km 1.060, podljšanje.** PZI-622/19-POD-ODV, ki ga je septembra 2022 izdelal IPOD d.o.o. Prvomajska 37, 5000 NOVA GORICA**, Jernej Kandus univ. dipl. inž.vod. in kom. inž..**

- GELOŠKO GEOMEHANSKI ELABORAT: **Ureditev krožišča Drnovk in ureditev ceste R-2 402/1045 Dobrovo – Neblo od km 0.800 do km 1.060,** ki ga je pod št.: 091/19–201 novembra 2022 izdelal CORUS inženirji d.o.o. Žapuže 19, si-5270 Ajdovščina; **ANDRAŽ CEKET, univ.dipl.inž.grad.**

NAMEN IN LOKACIJA OBJEKTA:

V letu 2021 je bilo zgrajeno krožno križišče in priključni kraki na R2-402/1045 Dobrovo - Neblo. Po izgradnji je bilo ugotovljeno, da projekt ni ustrezno navezan na odsek ceste do km 1,060, kjer je območje gospodarskih dejavnosti (PC Štaloni). Cesta je ozka, brez ustrezne pregledne berme in nima površin za pešce in kolesarje, ki bi povezovale obe poslovni coni (PC Dobrovo in PC Štaloni).

Obstoječa cesta je na obravnavanem odseku ozka, brez ustrezne pregledne berme ne zagotavlja varnega odvijanja udeležencem v prometu predvsem so izpostavljeni pešci in kolesarji. Preglednost pri priključevanju poljske poti ni zagotovljena. Zaradi kontinuirane in varne vožnje je treba odsek ceste na dolžini 260 m urediti in zgraditi vzdolž ceste mešano površino za pešce in kolesarje in se ustrezno navezati na začetku in na koncu na obstoječe stanje.



Kolesarska steza (nova mešana površina za pešce in kolesarje) na koncu odseka urejanja pri PC Štaloni prečka manjši vodotok, ki ga premostimo z AB mostno konstrukcijo zunanjih dimenzij 9.50m x 4.00m temeljeno na štirih mikropilotih.

PROJEKT TRASE: (povzetki tehničnega poročila)

Predlog ureditve

Za izboljšanje pretočnosti in prometne varnosti pešcev in ostalih udeležencev v prometu je s projektom PZI rekonstrukcije ceste R2-402/1045 Dobrovo - Neblo od km 0.800 do km 1.060 predvideno:

- ureditev ceste skozi od km 0.800 do km 1.060 z vsemi priključki
- ureditev mešane površine za pešce in kolesarje
- ureditev odvodnjavanja meteornih in zalednih vod
- izvedba podpornih konstrukcij in ureditev novega propusta za pešce in kolesarje
- prestavitev in zaščito vseh tangiranih komunalnih vodov (vodovod, TK, elektrovod)
- ureditev prometne signalizacije
- ureditev cestne razsvetljave.

Dela se bodo vršila pod prometom s polovično zaporo.

Trasirni elementi

Uporabljeni trasirni elementi so določeni na podlagi projektne naloge in pravilnika o projektiranju cest. Normalni prečni profil je določen glede na predhodno izdelan PZI projekt skozi naselje Drnovk, projektno nalogo in pravilnik. Cesta poteka v gričevnatem terenu.

Prometna funkcija regionalne ceste R2 - 402 (odseka 1045 Dobrovo – Neblo je povezovanje občinskega središča Občine Brda s povezovalno cesto G2-103 (Plave Solkan in Solkan - Nova Gorica in zato spada med povezovalne ceste. Glede na rang ceste spada med regionalne ceste, ki je namenjena za vse vrste prometa in ima dvopasovno vozišče. Po pravilniku o projektiranju cest znaša pripadajoča projektna hitrost 60km/h za cesto izven naselja.

Predpisani trasirni elementi za R2 – 402:

-$V_{pro.}$	60 km/h	projektna hitrost
-R_{min}	75 m	minimalni radij horizontalne krivine
-P_z	45 m	zaustavitvena razdalja pri i= ±0 %
-q	2,5 do 7,0 %	prečni nagib
-s_{max}	8,0 %	dopustni nagib nivelete
-$R_{min.\ konv.}$	1500,0 m	minimalni polmer vertikalne konveksne zaokrožitve
-$R_{min.\ konk.}$	1200,0 m	minimalni polmer vertikalne konkavne zaokrožitve
-Vrsta terena		gričevnat

Uporabljeni trasirni elementi za R2 – 402:

-$V_{pro.}$	60 km/h	projektna hitrost
-R_{min}	130 m	minimalni radij horizontalne krivine
-P_z	45m	zaustavitvena razdalja pri i= +-0%
-q	2,5 do 7,0 %	prečni nagib
-s_{max}	1,22 %	dopustni nagib nivelete
-$R_{min.\ konv.}$	2100,0 m	minimalni polmer vertikalne konveksne zaokrožitve
-$R_{min.\ konk.}$	3000,0 m	minimalni polmer vertikalne konkavne zaokrožitve
-Vrsta terena		hribovit

Območje obdelave poteka izven naselja po celotni dolžini. Od profila N3 do profila N7 je hitrost omejena na 60km/h. Od profila N7 naprej pa ni omejitve hitrosti.

Karakteristični prečni profili

Prečni profil regionalne ceste:

• Prometni pas	2 x 2,75 m	= 5,50 m
• Robni pas	2 x 0,25 m	= 0,50 m
• Mešana površina za kolesarje in pešce desno	1 x 2,25 m	= 2,25 m
• Zeleni pas desno	1 x 1,00 m	= 1,00 m
• Mulda desno	1 x 0,50 m	= 0,50 m
• Bankina levo	1 x 1,00 m	= 1,00 m
SKUPAJ		**= 10,75 m**

Prečni profil regionalne ceste (prehod preko ceste):

• Prometni pas	2 x 2,75 m	= 5,50 m
• Robni pas	2 x 0,25 m	= 0,50 m
• Mešana površina za kolesarje in pešce desno	1 x 2,25 m	= 2,25 m
• Zeleni pas desno	1 x 1,00 m	= 1,00 m
• Mulda desno	1 x 0,50 m	= 0,50 m
• Mešana površina za kolesarje in pešce levo	1 x 3,00 m	= 3,00 m
• Berma levo	1x 0,95m	= 0,95 m
• Bankina levo	1 x 1,00 m	= 1,00 m
SKUPAJ		**= 14,70 m**

Mešana površina za kolesarje in pešce

Predvidena je ureditev nove mešane površine za kolesarje in pešce ob desnem robu, ki povezuje PC Dobrovo in PC Štaloni. Površina za kolesarje in pešce poteka do profila N5 ob levi strani ceste. V profilu N5 je predviden prehod za kolesarje in pešce, ki vodi promet na desno stran ceste.

Med mešano površino za kolesarje in pešce in voziščem se predvidi zeleni pas (travne plošče) širine min 1,0m, kar zadostuje pravilniku o kolesarskih površinah, da za hitrost nad 70km/h je varnostni odmik 1m.

Med površino za kolesarje in pešce in zalednim terenom (vinograd) je predvidena manjša zložba (max višine 1,5m). Za kamnito zložbo se vgradijo kanalete, ki odvajajo zaledno vodo.
Tik pred odcepom za dostop do poslovne cone Štaloni je predvideno novo prečkanje vodotoka.

Premostitveni objekt
Med profilom N15a in N16 mešana površina za kolesarje in pešce prečka manjši vodotok. Vodotok je pred in za prečkanjem urejen s škatlastimi prepusti. Na mestu prečkanja je predvidena izvedba dveh krajnih opornikov v kamnen betonu. Preko opornikov pa betonsko ploščo na kateri se uredi površino za pešce in kolesarje. Promet pešcev in kolesarjev ščitimo pred padcem z varovalno ograjo višine 1,2m, ki je postavljena ob rob betonske plošče.

PREDLOG HIDROTEHNIČNIH UKREPOV:

Obstoječe stanje
Na območju rekonstrukcije ceste le-to prečkata dva cevna prepusta DN600. Med profili N15 in N16 se nahaja še škatlast prepust, ki pa ga z rekonstrukcijo ceste ne tangiramo. V N3 se nahaja dodatni škatlast prepust, ki pa je bil že obnovljen v sklopu projekta ureditve krožišča Drnovk. Lastne in zaledne padavinske vode od profila N3 do N8 zbirajo v travnatem jarku ob desnem robu ceste, ki se naveže na prepust v profilu N6+16m. Od N9 do N14 se voda zbira ob desnem robu ceste ob robniku in se preko vtočnih jaškov odvaja v meteorni kanal iz PVC cevi DN300. Kanal se naveže na prepust v N12+3m. Od N14 naprej prečni sklon visi proti levemu robu ceste, tako da se voda disperzno odvaja preko leve bankine.

Ureditev odvodnje lastnih vod
Odvodnjavanje regionalne ceste na obravnavanem območju je urejeno kontrolirano. Padavinska odpadna voda s cestnih površin je s prečnim in vzdolžnim naklonom speljana v cestne požiralnike, ki se nahajajo na najnižjih točkah. Vsi vtočni elementi so preko PVC cevi DN200 navezani na obstoječo in projektirano meteorno kanalizacijo

Vodnogospodarske razmere
Trasa predvidene mešane kolesarske površine prečka manjši vodotok med profili N15 in N16. Gorvodno in dolvodno od predvidenega prečkanja s kolesarsko površino sta obstoječa škatlasta prepusta. Dolvodno poteka prepust pod regionalno cesto (katerega z rekonstrukcijo ceste ne tangiramo) dimenzij 1,2 x 2,0m, gorvodno pa prekritje pod parkiriščem v obrtni coni Štaloni dimenzij 1,5 x 2,0m. Struga potoka med obema prepustoma je dolžine ca 20m, širine dna 2-2,5m in povprečnim naklonom 2,0%. Desno brežino tvori zid višine ca 1,0m, nad zidom pa brežina v naklonu 1:3. Leva brežine je oblikovana v naklonu 2:3.

Hidravlični izračun
Prečkanje vodotoka se bo izvedel na način, da se na bregovih struge postavita dva mikro pilota na katera bo postavljena plošča. Na ta način se ne bo posegalo v samo strugo kakor tudi ne zmanjševalo svetlega profila struge.
Po izračunu prevodnosti obstoječe struge za nalive povratne dobe T=100 let, struga prevaja stoletne pretoke. Zagotovljeno varnostno nadvišanje 0,5 m nad koto stoletnih gladin.

GEOTEHNIČNI PODATKI: (povzetki Geotehničnega poročila)

GEOLOŠKI OPIS
Obravnavano območje se nahaja v Goriških Brdih, v bližini naselja Drnovk, na višini približno 90 m.n.v. Območje je kmetijsko obdelano, delno pozidano in pada proti jugo-zahodu. Teren je v subhorizontalnem naklonu 0° - 3°.

Teren v celoti gradijo eocenske flišne kamnine, za katere je značilno ciklično menjavanje mehkejših plasti glinovcev, meljevcev in laporovcev, s plastmi trdnega peščenjaka, apnenčeve breče in apnencev. Kamnina je zaradi glinovcev in meljevcev močno podvržena preperevanju. Pobočja so zaradi erozije pogosto razgaljena, preperina pa se nabira ob vznožjih pobočij.

V območju gradnje naletimo na fluvialne sedimente flišne provinence. Material se sestoji od zaglinjenega melja oz. zameljene gline z prodniki (d_{max}=1cm).Zaradi geotektonske aktivnosti v preteklosti na lokaciji zasledimo gubanju kameninske mase oziroma množici manjših prelomov.

HIDROGEOLOŠKE RAZMERE

Voda se praviloma preceja skozi deluvialni pokrov oziroma nasip do pretežno nepropustne flišne podlage. Voda, ki teče po kontaktu se pojavlja mestoma in lahko rezultira z plazovitostjo pokrova, v območju gradnje je plazovitost zanemarljiva. Zemljinski pokrov je srednje prepusten, podlaga pa je neprepustna. Lokalno ocenjujemo (glede na terenski ogled), da se pomembnejše talne vode pojavijo predvsem po deževju. V območju gradnje smo zasledili površinskemu vodotoku reke Reke.

Globina zmrzovanja na območju znaša h_m=0,40m, kar je potrebno upoštevati pri načrtovanju voziščne konstrukcije. Hidrološke razmere ocenimo kot ugodne. Ponikanje meteornih voda na obravnavanih lokacijah ni mogoče. Vse meteorne vode je treba speljati v obstoječe odvodnike, ali pa jih preko sistema zadrževalnikov (po potrebi) in disperzije voditi v tla.

Na osnovi izvedenih preiskav vzorcev iz obravnavanega območja in arhivskih podatkov smo izbrali karakteristične podatke o strižnih karakteristikah zemljin. Pri izboru smo upoštevali, poleg povprečnih vrednosti tudi variabilnost.

MATERIAL	*Prostor. teža*	*Enoosna tlačna trdnost*	*Nedrenirana strižna trdnost*	*Kohezija*	*Strižni kot*	*Modul elastičnosti*
	γ	q_u	s_u	C	φ	E
	[kN/m3]	*[kPa]*	*[kPa]*	*[kPa]*	*[°]*	*[kPa]*
Umetni nasip – tampon, greda (GW)	20			0	33	25 000
Umetno nasutje (GP-GW)	19			0	29	17.000
Deluvij/aluvij (GC-CG)	19			1	27	12.000
Flišna preperina (glina)	20			2	26	12.000
preperel fliš	23,0	-	-	10,0	39	50.000
kompakten fliš	24,0	-	-	39,0	41	90.000

Preglednica 2: Karakteristične vrednosti geomehanskih parametrov

PREPUSTI

Na zahodnem delu trase se izvede izgradnja prevoznega prepusta nad manjšim potokom. Predlagamo izvedbo objekta kot AB konstrukcijo temeljeno plitvo na pasovnimi temelji. Možno je prav tako temeljenje prepusta na mikro-pilotih, piloti se uvrtajo minimalno 2,5* D v preprelo flišno podlago. Dimenzije prepustov zanašajo približno 4*3*3m (B*L*H). Primerna podlaga za temeljenje je preperela ali trdna flišna podlaga na globini 1,7 – 2,0 m pod koto terena.

Temeljenje se izvede na plasti podložnega betona. Od izjemnega pomena je da, temelje izvedemo na enakomerni podlagi – stopničimo jih glede na potek podlage. V kolikor naletimo na zaglinjene žepe, temelje je potrebno poglobiti (dozidati) do trdne/preperele flišne podlage.

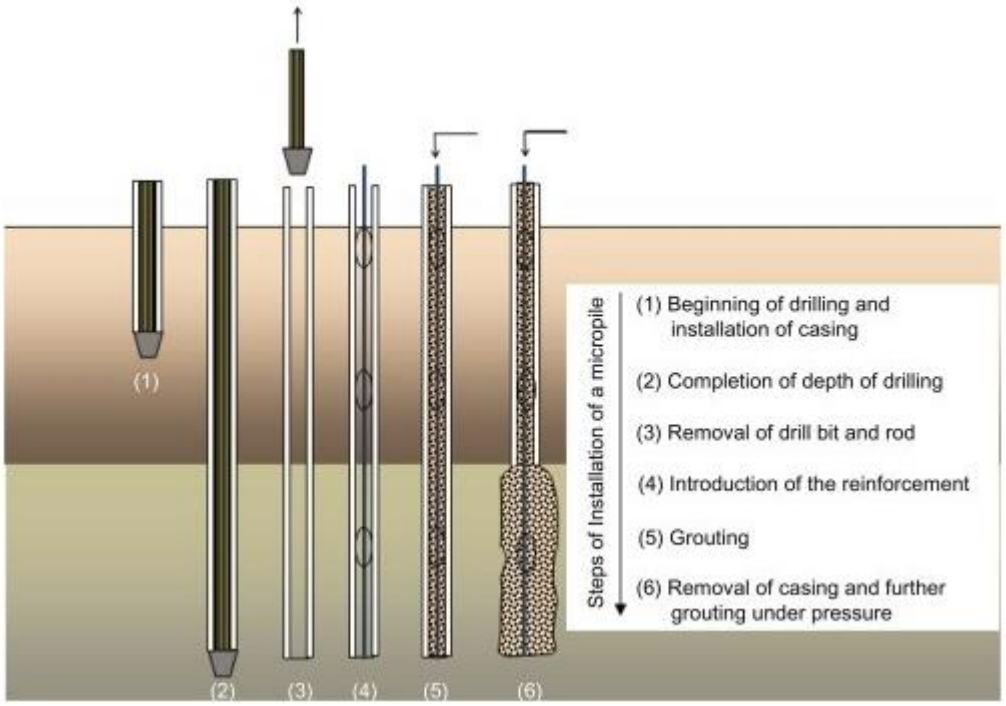
Dopustna nosilnost za temelj, širine 1 m in dolžine 10 m znaša 3000 kPa. Predlagamo, da se kontaktne napetosti pod temeljem omeji na 600 kPa (MSN) oziroma 400 kPa (MSU).

TEMELJENJE NA MIKROPILOTIH

Za izvedbo prepusta nad potokom priporočena je izvedbo mikro-pilotov. Mikropilot se uvrta v preperelo podlago v dolžini D_{min} = 60 cm, oziroma pod globino zmrzovanja. Predlagamo da, se v mikropilot vgradi nosilni element (jeklenica, jeklena cev), tako bistveno zvišujemo nosilnost posameznega pilota. Predlagamo izvedbo pilota D=50 cm, oziroma manjšega premera ob izvedbi primernega nosilnega elementa. Ob izvedbi vrtine primernega premera in vstavljanju nosilnega elementa vrtino se zapolni z betonsko mešanico oziroma pod pritiskom z »grouting« maso.

V kolikor se uporabi metoda »jet grouting« se dno dovodne cevi odmakne od dna vrtine pred začetkom injektiranja.

Predvidena dolžina mikorpilotov znaša cca. 3m. Predlagamo da, se izvedejo 4 mikorpilota (2 na vsaki strani brežine potoka).



Slika 9: Primer izvedbe mikropilotov

V nadaljevanju prilagamo izračun nosilnosti kolov.

IZRAČUN NOSILNOSTI KOLOV POD PETO, po Meyerhofu, v skladu z EC7

Globina temeljenja d:	2.0	m
Prost. teža zemljine:	25	kN/m3
Strižni kot fi:	40	st
Varnost za fi Ffi:	1	
Kohezija c:	40	kN/m2
Varnost za c Fc:	1	

Koeficienti nosilnosti po Meyerhofovi tabeli :

Nc:	330	Nq:	160

Specifična nosilnost : q = 16,058 kPa

Nosilnost pod nogo Qp za različne premere kolov:

Premer D	(m)	0.22	0.3	0.5	0.6
Površina A	(m2)	0.04	0.07	0.20	0.28
Nosilnost Q	(kN)	610	1,135	3,153	4,540

PROJEKTNA NOSILNOST KOLA

Q = (Qp - Qs)/ (1,1*1,4)

Premer D	**(m)**	0.6	0.8	1	1.25
Q	**(kN)**	**396**	**737**	**2,047**	**2,948**

POSEDEK KOLA (D=1m)

polmer konice kola	Rb	0.11	m
elast. modul zemljine pod konico kola	Eb	1.00E+05	kPa
strižni modul zemljine pod konico kola	Gb	25444	kPa
dolžina kola	L	2	m
elast. modul zemljine po dolžini kola	E	0	kPa
strižni modul zemljine po dolžini kola	G	0	kPa
nosilnost kola	Q	610	kN
Poissonov koef. zemljine pod konico kola	n	0.3	

posedek pod nogo kola s = 0.038 m

Redukcija nosilnosti kolov v skupini po Converse –Laberre-u:

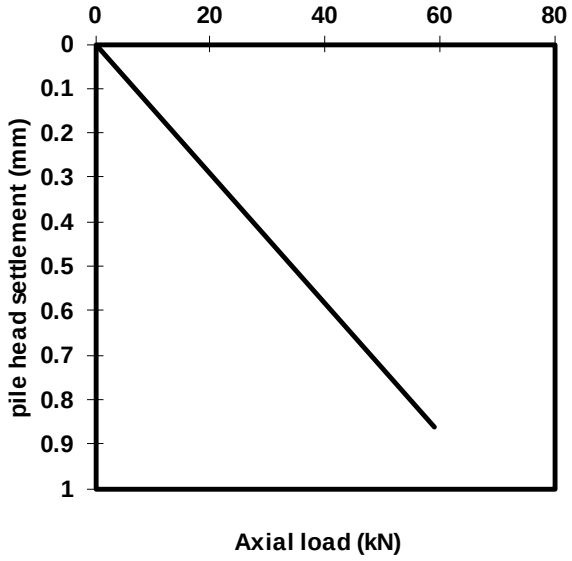
n	st vrst kolov	1
m	st kolov v eni vrsti	2
B	premer kola	0.22
s	razmak med koli	2
h = 1-y×{((n-1)×m + (m-1)) / (90×m×n)}		**0.965**

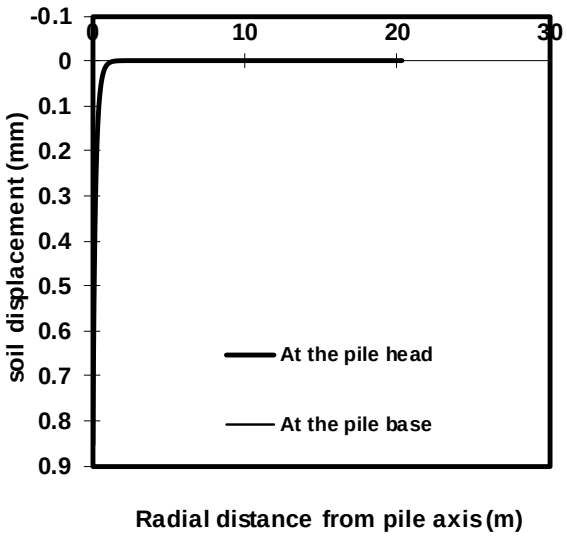
PROJEKTNA NOSILNOST KOLA (kN)

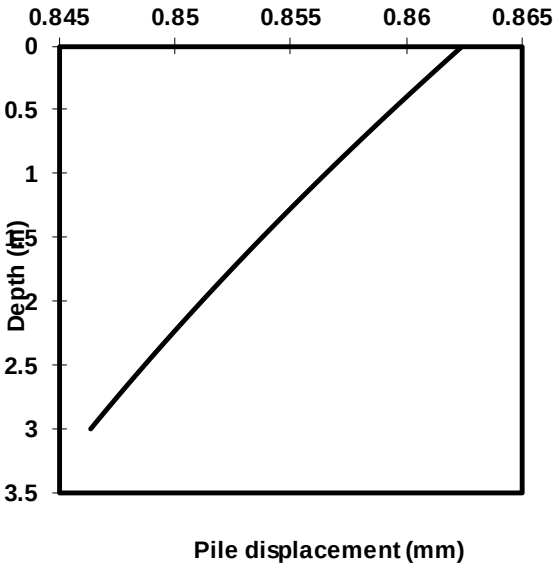
Q * h

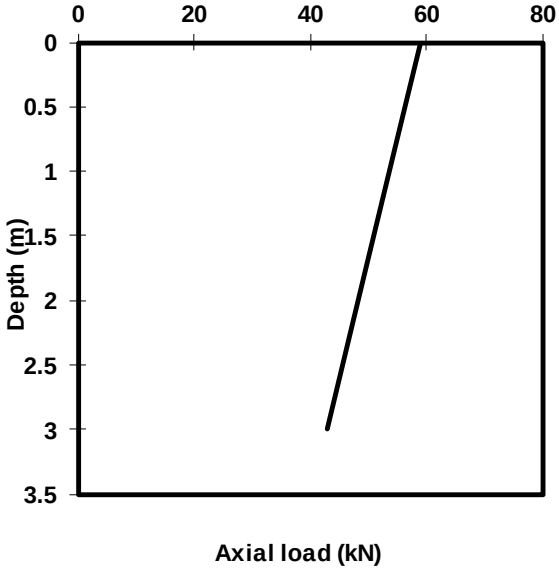
Premer D	**(m)**	0.22	0.3	0.5	0.6
Q	**(kN)**	**383**	**711**	**1,976**	**2,845**

Posedki pilota









Predvideni posedki pod nogo kola znašajo <1mm

OPIS NOSILNE KONSTRUKCIJE:

AB most izvedemo svetlega raspona 7.75m (8.25 osno) in širine 4.00m. Kolesarska pot se izdela v širini 2.25m z ustreznimi utopljenimi robniki, bankinami in koritnico. Na mostu se pot razširi na 3.00m z 0.25m širokima robnima pasovoma. Zaradi razpona, geologije, neposeganje v korito potoka in enostavnega opaženja je izvedena montažna izvedba, ki je kasneje s krovno ploščo in robnimi venci monolitizirana. Most, osnega raspona 8,25 m (zunanja mera 9.50m) poteka vzdolžno z 0.382% sklona. Prečni sklon je 2.00% dolvodno na širini 4.00m. Prekladna konstrukcija je AB PVP 265 prednapeta plošča dolžine 8.20m in monolitizirana s cca 20 cm debelo ploščo in robnimi venci. Krajni oporniki so armiranobetonski širine 50cm in debeline 40cm (z dobetonažo cca 87cm) in hkrati predstavljajo pilotno gredo. Krajni oporniki so zunaj struge in je tako kot križanja je 90.0°. Oporniki so temeljeni z po dvema mikropilotoma fi 219mm z brez šivnimi cevmi 168/8mm sidranimi minimalno 80cm v preperelo flišno podlago: C30/37; C25/30; C25/30-16mm; C12/15; RA B500(B); MA B500(B); JEKLO S235 J2 ali boljše; PVP 265: (prednapete votle plošče) C40/50 JEKLENE Z VRVI S1670/1860, E=195,00 KN/m2 (8xFi12.5)

Most prečka obstoječo strugo potoka v katero se ne posega. Strugo potoka je obložena v kamnu. (obdelano v posebnem projektu) Most je izveden brez konstrukcijskih dilatacij. Krilnih zidov ni. Krovna plošča je iz montažnih plošč PVP 265. Na plošče izvedemo tlačno ploščo debeline 16 do 25 cm. Krovna plošča je zaključena z robnimi nosilci. (robni venec je 48 x 25cm gorvodno in 57x25cm dolvodno).

Površine krovne plošče in robnih vencev morajo biti ustrezno obdelane in prevzete od izvajalca zaščite povoznih površin. Povozne površine obdelamo s Sikalastic 8800 z integriranim protizdrsnim agregatom in UV stabilnim zaščitnim slojem Sikafloor 539N na osnovni premaz. (bravo se uskladi pred izvedbo) V oblogi (ustrezna druga barva) se izvede tudi prometna talna signalizacija. Po končani izvedbi hiroizolacije in zaščite izvedemo zasip za krajnim opornikom. (zasipni kiln) Možno je izvesti tudi zaključni sloj drugih proizvajce ustrezne kvalitete in garancij izvedbe. Po končanju zaključnih del izvedemo ograjo za pešce z pravokotnimi profile in vertikalnimi polnili. (tesnenje…) in ob objektu cestni ustroj.

OPREMA IN DETAJLI:

Zasipni za krajnim opornikom in krili.
Zasip za pilotno gredo se izvede po plasteh po 20cm z ustreznim utrjevanjem s kvalitetnim izkopanim materjalom. Pod cestiščem se izvede cestni zasip z ustreznim utrjevanjem. (projekt) Ob objektu utrdimo teren z izkopanim materjalom v predvidenem naklonu in zatravimo. Prav tako je potrebno kontrolirano odvesti vodo po celotni brezini.

Ograje.
Na robnih vencih izvedemo kovinsko ograjo za pešce z vertikalnimi pravokotnimi profili in polnili. h=1.20m.

Odvodnjavanje.
Odvodnjavanje površinski meteornih vod je urejeno s projektom odvodnje cestnega odseka.

Drenaža zaledja konstrukcij.
Ni predvidena.

Hidroizolacija zasutih betonskih površin.
Ni predvidena.

Vidne betonske površine.
Vidne betonske površine so le PVP plošče spodaj. Ostale površine so obdelane in obložene s SIKO. Zasute betonske površine so neobdelane. Vse vidne robove je potrebno posneti z trikotno letvico 2x2 in 3 x 3 cm.

Materjali.

Betoni:
C12/15 - podložni beton.
C30/37 beton za AB krajne opornike PV-II.
C40/50 beton za montažne plošče.
C30/37 vodotesni beton PV-II – za AB robni venec in dobetonirano ploščo.

Beton kvalitete **C30/37**, ki se uporablja za venec in plopščo mora imeti odpornost proti koroziji zardi karbonizacije **XC4**, proti zmrzovanju/tajanju X**F4** in korozija zaradi kloridov, ki ne izvirajo iz morske vode **XD3**.
Beton kvalitete **C30/37**, ki se uporablja za krajne opornike mora imeti odpornost proti koroziji zardi karbonizacije **XC2**, proti zmrzovanju/tajanju **XF2** in korozija zaradi kloridov, ki ne izvirajo iz morske vode **XD2**.

Armatura.
visoko duktilno jeklo, B500
(mrežna armatura) **B500**
(montažna armatura)
PVP 265: (prednapete votle plošče) C40/50 JEKLENE Z VRVI S1670/1860, E=195,00 KN/m2 (8xFi12.5)

Jeklo.
S 235 EN 10025
Vijaki 5.8 ali bolši. (tudi navojne palice)

NAČIN GRADNE:

Izvajalec mora pred pričetkom del izdelati detajlni tehnološki elaborat postopka gradnje z vsemi varnostnimi ukrepi. Objekte izvajamo v skladu z fazami in potekom izkopov za cestno traso in utjrjevanjem brežin. Novogradnja ni pod prometom. Kjer je zaradi pogojev izvedebe potrebna preusmeritev vodotoka, leto izvedemo s plastična cevjo fi 60 cm, ki jo izvedemo za celotno dolžino posega. (ni predvideno)

NOVA GORICA; november 2022

sestavil:
BOJAN LOJK udig