

## 1.0 SPLOŠNO

Investitor Občina Naklo, Stara cesta 61, 4202 Naklo želi zgraditi infrastrukturo na območju OPPN SD 17/1 - Naklo - sever, 2.faza. Zahodni del območja je že zgrajen (vrtec, komunalna in prometna infrastruktura).

Predvideno je dokončanje gradnje dovozne lokalne ceste LC 781601 do vrtca, ureditev križišča z lokalno cesto LC 280021 Naklo - Strahinj, gradnja avtobusnega postajališča v smeri Strahinj in gradnja hodnika za pešce do AC nadvoza.

V letu 2015 je bil zgrajen hodnik za pešce od AC nadvoza Naklo - Strahinj do uvoza h poligonu kinološkega društva Naklo, naprej proti Strahinju je že obstoječ hodnik za pešce do začetka naselja. V letu 2016 je v planu gradnja manjkajočega hodnika za pešce od križišča za vrtec Naklo do AC nadvoza Naklo - Strahinj.



### **Načrt hodnika za pešce obravnava izgradnjo hodnika za pešce od križišča za vrtec Naklo do AC nadvoza Naklo - Strahinj.**

Obstoječe stanje:

Lokalna cesta Naklo - Strahinj na obravnavanem območju je širine cca. 6.60 m brez hodnika za pešce in poteka v nasipu do AC nadvoza. Opremljena je z jekleno varnostno ograjo, odvodnjavanje je urejeno z odtoki ob robniku na nižji teren.



## 2.0 OPIS PROJEKTNIH REŠITEV

V smeri Naklo - Strahinj desno se izdelava hodnik za pešce širine 1.60 m v dolžini 140 m. Hodnik se zgradi od predvidenega uvoza za parkirišče in športni park do AC nadvoza. Trasa hodnika poteka ob obstoječem robu ceste, ki se delno korigira, da se zagotovi zvezen potek robu ceste in vzporednost z levim robom ceste.

**Niveleto hodnika za pešce (višina robnika je 12 cm nad niveleto desnega roba vozišča) je potrebno prilagoditi obstoječemu višinskemu poteku vozišča.**

Predvidena je odstranitev obstoječega desnega roba vozišča v širini 1 m, zaradi boljšega stika z starim voziščem je predvideno reskanje zgornjega obrabnega sloja asfalta v debelini 3 cm in širini 20 cm.

Na začetku trase hodnika za pešce se širitev izvede z nasipom (nagib brežine 1:2), naprej v smeri Strahinj se širitev izvede s kamnito zložbo z betonskim robnim vencem in pocinkano ograjo za pešce.

## 3.0 KONSTRUKCIJSKI ELEMENTI

### 3.1 Preddela

Pred pričetkom gradnje bo potrebno odstraniti obstoječo jekleno varnostno ograjo in robnike, ter zakoličiti prečne profile.

Dela se bodo izvajala s polovično zaporo ceste urejeno s semaforji.

### 3.2 Zemeljska dela

Pri ureditvi hodnika za pešce bodo potrebna zemeljska dela, predvsem bo to izvedba izkopa iz težke zemljine. Kot podlago za zgornji ustroj je potrebno nasuti in uvaljati najprej posteljico iz kamnitega nasipnega materiala, granulacije od 0/100mm.

### 3.3 Zgornji ustroj

Ker pričakujemo dobro nosilnost temeljnih tal ( $CBR \geq 15\%$ ) in majhno prometno obremenitev smo projektirali naslednje zgornje ustroje :

- Dovozna cesta in LC Naklo - Strahinj:
  - 3 cm bitumenski beton AC surf B 50/70, A3 (BB 8)
  - 7 cm bitumenizirani drobljenec C 22 BASE B 50/70, A3 (BD 22)
  - 20 cm tamponski drobljenec D 32
  - 40 cm zmrzlinško odporen kamniti material
- Hodnik za pešce:
  - 4 cm bitumenski beton AC surf B 70/100, A5 (BB 8)
  - 25 cm tamponski drobljenec D 32
  - 30 cm zmrzlinško odporen kamniti material

Zahtevane stopnje komprimacije na planumu posameznih slojev so naslednje:

- na planumu tampona debeline 20 cm na asfaltnem vozišču  
 $E_{v2} > 100 \text{ Mpa}$  in  $E_{v2} : E_{v1} > 2,2$
- na planumu tampona debeline 20 cm pod hodniki za pešce  
 $E_{v2} > 80 \text{ Mpa}$  in  $E_{v2} : E_{v1} > 2,2$
- na planumu spodnjega ustroja pod tamponskimi sloji vozišč in pešpoti  
 $E_{v2} > 40 \text{ Mpa}$  in  $E_{v2} : E_{v1} > 2,2$
- na planumu odkopov pod nasipnim materialom vsaj  
 $E_{v2} > 15 \text{ Mpa}$  in  $E_{v2} : E_{v1} > 2,2$

Možna je izvedba manjše debeline kamnitega nasipnega materiala na delu, kjer je že nasut kamniti material, če geotehnik na terenu z meritvami ugotovi, da je obstoječe nasut material zmrzlinško odporen in zadosti komprimiran, kar potrdi z vpisom v gradbeni dnevnik. Na tem delu se izvede samo fina izravnava do višine planuma asfalta.

Prečni profil hodnika za pešce ob LC Naklo - Strahinj:

hodnik za pešce desno	1 x 1,60 m	= 1,60 m
berma desno	1 x 0,50 m	= 0,50 m
skupaj		= 2,10 m

### 3.4 Oporne in podporne konstrukcije

Izvede se kamnite zložba: lice v naklonu 3:2, notranji del v naklonu 3:1, minimalna debelina zložbe na zgornjem delu je 0,80 m, kamenje v betonu v razmerju 70:30, v temelj se vgradi armaturna mreža Q385.

Za že izvedeni del hodnika od AC nadvoza v smeri Strahinj je bilo izdelano geotehnično poročilo (GRACEN d.o.o., poročilo št. 1-12/2015).

Izvedena sta bila dva sondažna izkopa, kjer je bilo ugotovljeno, da nasip AC nadvoza sestavlja glinasto meljasti prod, v katerem so neenakomerno razporejene večje samice karbonatnih hribin in konglomerata. Gostota nasipa je razmeroma homogena, v splošnem je v srednje gostem stanju.

Dno izkopa se dobro zgosti s statičnim utrjevanjem, izvede se meritev zgoščenosti z dinamično ploščo,  $E_{din.} \geq 25$  Mpa.

V kolikor temeljna tla na podlagi meritev ne dosegajo ustrezne zgoščenosti se temeljna tla dodatno izkoplje v debelini 30 cm in utrdi s tamponskim drobljencem 0 - 32 mm.

Na podlagi izkušenj iz že izvedenega dela hodnika v letu 2015 je v tem načrtu že predvideno izboljšanje temeljnih tal.

Dela v območju gradnje kamnite zložbe se izvajajo v kampadah dolžine 7.5 m. Diletacije betonskega robnega venca se zapolnijo z trajno elastičnim kitom.

### 3.5 Odvodnjavanje

Padavinske vode so preko požiralnikov z odtokom pod robnikom in preko iztoka speljane na nižji teren.

#### **Cestni požiralniki**

Vsi cestni požiralniki so predvideni iz cevi iz umetnih mas  $\Phi 40$ cm, ki zagotavljajo vodotesnost ob pravilni izvedbi.

#### **Odvodnjavanje planuma spodnjega ustroja**

Predvidena je drenaža iz trdih plastičnih cevi premera 150 mm, ki je speljana v požiralnik in naprej na nižji teren, kjer je se nahaja obstoječ jarek ob nasipu.

Lokacija drenažne cevi in izvedba je razvidna iz karakterističnega profila (risba 5.3).

#### **Cevi kanalizacije in polaganje**

Kanalizacija je zgrajena iz PVC ali PP cevi in fazonskih kosov obodne togosti SN8, iztoki požiralnikov so izvedeni iz obbetoniranih PVC ali PP cevi.

#### **Polaganje kanalizacije**

Cevi so položene na peščeno posteljico iz 2 x sejanega peska in zasipane s peskom granulacije 0-16 mm do višine 30 cm nad temenom cevi z ročnim utrjevanjem. Naprej je

jarek zasut z gramoznim zasipnim materialom v slojih debeline 30 cm, ki se utrjujejo z lažjimi komprimacijskimi napravami.

### 3.6 Javna razsvetljava

V prihodnosti je predvidena osvetlitev hodnika za pešce. Izvede se kabelska kanalizacija premera 75 mm, priključni jaški premera 40 cm s pokrovi nosilnosti razred C 250 kN in betonski jaški premera 80 cm za vlečenje kablov. Drogovi javne razsvetljave se bodo kasneje montirali na robni venec, ter zložbo, zato je potrebno izvesti preboje robnega venca iz cevi premera 75 mm.

Zaradi možne kasnejše izvedbe KKS ali TK omrežja se vzporedno s kabelsko kanalizacijo javne razsvetljave vgradi še 2 cevi premera 75 mm, ki se priključujeta na betonske jaške premera 80 cm.

Levo neustrezna svetilka J.R., ki se odstrani, desno ustrezna.

### 3.7 Komunalni vodi

#### *Križanja z obstoječimi komunalnimi napravami*

V območju gradnje je elektro nizkonapetostno omrežje, ki poteka pod nasipom v profilu P9 in je bilo izvedeno s podbijanjem (glej situacijo komunalnih vodov). Pod nasipom je obstoječa elektro omarica, ki jo bo potrebno zaščititi z lesenim opažem iz plohov zaradi padajočega materiala.

Ostali komunalni vodi ne tangirajo ozjega območja gradnje.

Križanje novih komunalnih naprav z obstoječimi komunalnimi napravami se izvede v skladu z zahtevami upravljalca posamezne komunalne naprave, ki so razvidne iz soglasja h projektnim rešitvam.

Problemi pri križanjih in eventualnih prestavitvah neevidentiranih obstoječih naprav se bodo reševali tekoče med gradnjo.

Obstoječi znani in projektirani komunalni vodi so prikazani v situaciji komunalnih vodov (risba 5.2).

slika: elektro omarica in začasna deponija materiala



Najmanj 30 dni pred pričetkom del, je zaradi dogovora glede zakoličbe, zaščite in eventuelne prestavitve vodov potrebno obvestiti skrbniško službo Elektro Gorenjska. Pred pričetkom gradnje je potrebno zakoličiti in ustrezno zaščititi obstoječe vode in o pričetku gradnje obvestiti upravljalca komunalnih vodov. Natančen način zaščite se dogovori na terenu. Vsa dela v zvezi z zaščito in prestavitvami tangiranih vodov se izvede na stroške investitorja.

## 4.0 PROMETNA SIGNALIZACIJA IN OPREMA

### 4.1 Vertikalna prometna signalizacija

Vrsta in lokacija vertikalne prometne signalizacije je odvisna od kategorije ceste, poteka skozi naselje ali izven naselja in od širine vozišča.

Na cestah v naselju imajo prometni znaki naslednje dimenzije :

- Znaki za nevarnost stranica trikotnika a = 90 cm
- Znaki za izrecne odredbe premer kroga d = 60 cm
- Znaki za obvestila – okrogli premer kroga d = 60 cm
- Znaki za obvestila - kvadratni stranica kvadrata a = 60 cm
- Znaki za obvestila – pravokotni pravokotnik a x b = 60x90 cm

Postavitev vertikalne prometne signalizacije je razvidna iz gradbene situacije s prometno ureditvijo (risba 5.1).

#### *Uporabljeni materiali*

Prometni znaki so predvideni iz Alu pločevine z odsevno folijo prve vrste, medtem ko morajo biti znaki II-2 iz folije druge vrste ("high intensity"). Vsi znaki so postavljeni na pocinkanih stebričkih premera 64 mm. Obstoječi prometni znaki, ki so v dobrem stanju se prestavijo na nov stebriček s temeljem.

### 4.2 Horizontalna prometna signalizacija

Horizontalna signalizacija se v tej fazi gradnje ohrani obstoječa.

### 4.3 Varnostne ograje

Po celotni dolžini kamnite zložbe je predvidena pocinkana kovinska cevna ograja višine 120 cm, ki je montirana na robni betonski venec.

## 5.0 OCENA STROŠKOV INVESTICIJE

V popisu del je upoštevana zahtevana šifracija po publikaciji Skupnosti za ceste Slovenije iz leta 1989 (Splošni in posebni tehnični pogoji za popis del in predizmere). V predračunu je zajeta gradnja hodnika za pešce z odvodnjavanjem, gradnja kamnite zložbe in cevne kanalizacije za JR in KKS.

V predračunu ni zajet odkup in služnosti zemljišč.

Predračunski elaborat je priložen na koncu tega tehničnega poročila.

Projektantsko vrednost predvidenih del je 100.000 € z DDV.

Odgovorni projektant:

*Boštjan Jošt, univ.dipl.inž.grad.*