

TEHNIČNO POROČILO

1.0 UVOD

V sklopu ureditve pločnika ob glavni cesti G2-103 odsek 1008 Ušnik-Plave od km 18+030 do km 18+350 v skupni dolžini 320m med naselji Deskle in Globno so predvideni štirje podporni zidovi:

- PZ1, višine hsv=1.20 do 1.65m, dolžine L=25.36m,
- PZ2, višine hsv=0.95 do 1.55m, dolžine L=3.3m,
- PZ3, višine hsv=2.65 do 3.15m, dolžine L=9.75m in
- PZ4, višine hsv=1.15 do 2.85m, dolžine L=66.05m.

2.0 PODLOGE ZA PROJEKTIRANJE:

- Projektna naloga
- Cestne podloge PZI Ureditev pločnika ob glavni cesti G2-103 odsek 1008 Ušnik-Plave od km 18+030 do km 18+350, projektant GPIS Mojca Černe s.p., številka projekta 22-2012/4, september 2012
- Geološko geomehanski elaborat, izdelovalec Geotrias d.o.o., številka elaborata: 029/15-KS, avgust 2014 (izdelan po recenzijem poročilu).

3.0 GEOTEHNIČNI PODATKI

(povzetek iz geološko – geotehničnega elaborata)

Temeljenje zidov:

Na območju načrtovane gradnje zidov, oziroma v območju temeljev, lahko pričakujemo prodnate zemljine (GM, GW, GP, manj verjetno GC). Z globino se zaglinjenost (zameljenost) prodov zmanjšuje.

Do globine 2,5 m je zemljina v rahlem do srednje gostotnem stanju, globlje pa nastopajo zemljine v gostem do zelo gostem stanju.

Glede na izkušnje lahko na koti temeljenja objekta pričakujemo naslednje lastnosti prodov (označeno z zeleno):

NEKOHERENTNA ZEMLJINA (peski, prodi)				
SPT	Gostotno stanje		Modul stisljivosti M_v [MPa]	
N		φ [°]	drobni in srednji pesek	debeli pesek in prod, gramoz
< 4	zelo rahlo	< 28,4		
4 – 10	rahlo	28,4 – 30,3	< 7,5	< 15,0
10 – 30	srednje gosto	30,3 – 36,2	7,5 – 15,0	15,0 – 30,0
30 – 50	gosto	3,2 – 40,9	15,0 – 30,0	30,0 – 60,0
> 50	zelo gosto	> 40,9	> 30,0	> 60,0

V kolikor se na projektirani globini pojavijo glineni žepi, ki močno odstopajo od pričakovane sestave tal je potrebno izkop za temelje v teh delih poglobiti, glino odstraniti in jo nadomestiti z tamponom, oziroma prodnato zemljino. Prav tako velja v primeru točkovnih pojavov nastopanja hribinske podlage (ali balvanov), ki imajo boljše lastnosti od nevezanih prodnih zasipov. V tem primeru je potrebno hribinske vložke (in balvane) odstraniti in praznino nadomestiti s prodno blazino, katero se primerno uvalja.

Ker pričakujemo izkope za pasovne temelje objekta na tej globini (podatka o tem nimamo) lahko glede na pričakovano sestavo tal (prod; zameljen do zaglinjen) **predvidimo izvedbo tamponskega zasipa v debelini vsaj 0,25 m, da morebitna neravnotežja izenačimo.**

Pred gradnjo zidov je zahtevana izvedba meritev zbitosti z lahko padajočo utežjo na koti temeljev, da se preveri enakomernost temeljnih tal.

Zidovi bodo temeljeni na rečni terasi v kateri nastopajo prodi in peski, a lahko pa vpliva na kvaliteto tal bližina proluvialnega vršaja zastopanega z balvani grušči, drobnimi frakcijami (melji, gline -flišni reziduali). **Talne vode na teh globinah ni pričakovati.**

Zidovi bodo po pričakovanih večinoma temeljeni v rahlih do srednje gostih prodih in peskih, ki bodo večinoma zameljeni do zaglinjeni zaradi plitvih izkopov. Za te zemljine lahko upoštevamo naslednje vrednosti (povzeto iz geotehničnega poročila):

V računu podpornih zidov smo predpostavili neugodno situacijo, da nastopajo tudi prodni različki z več meljne, oziroma glinene frakcije:

Prodi zameljeni – zaglinjeni (GM-GC)

Prostorninska teža – suha $\gamma = 19,0 - 21,0 \text{ kN/m}^3$ Strižna trdnost $c = 0 \text{ kN/m}^2$, $\varphi [^\circ] = 30^\circ - 33^\circ$
Modul stisljivosti $M_s = 15 - 30 \text{ MPa}$ Koeficeinet prepustnosti r.v. $k = 1 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$

Napotki za pripravo temeljnih tal pod temelji podpornih zidov:

V primeru nastopanja hribinske osnove, ki bi se pojavljala le na posameznih mestih gradbene jame oziroma temeljnih tal je le to potrebno odstraniti in praznino nadomestiti s prodno blazino, katero se primerno uvalja. Enako velja tudi za pojave glinenih vložkov. Pred gradnjo naj se izvedejo meritve zbitosti z lahko padajočo utežjo na koti temeljev, da se preveri enakomernost temeljnih tal. Izkope naj pregleda geolog.

Pod temelji zidov je potrebna izvedba tamponskega zasipa v debelini vsaj 0,25 m, da morebitna neravnost izenačimo. Pomembno je, da je priprava temeljnih tal enakomerna, da preprečimo neenakomerno posedanje objekta.

Potrebna prisotnost geologa ob izkopu gradbene jame, ki bo podal morebitne ukrepe za izenačitev pogojev v temeljnih tleh v primeru nastopanja mešanega profila.

4.0 OPIS KONSTRUKCIJ

Na obravnavanem območju je potrebno zgraditi štiri podporne zidove, kateri so opisani v nadaljevanju.

Oporni zid 1:

Je dolžine 25.36m in višine od 1.20m do 1.65m. Zasnovan je kot »L« zid s peto obrnjeno proti pločniku. AB stena opornega zidu je debeline 20cm. Temeljna peta zidu je širine 80cm, pri čemer je 40cm širine pete na zaledni strani pod predvidenim pločnikom in 20cm pete na sprednji strani zidu. Zaradi dolžine je konstrukcija dilatirana in sicer na cca 5 m dolžine z dilatacijo širine 2 cm.

Oporni zid 2:

Je dolžine 3.30m in višine od 0.95m do 1.55m. Zasnovan je kot »L« zid s peto obrnjeno proti pločniku. AB stena opornega zidu je debeline 25cm. Temeljna peta zidu je širine 95cm, pri čemer je 50cm širine pete na zaledni strani pod predvidenim pločnikom in 20cm pete na sprednji strani zidu.

Oporni zid 3:

Je dolžine 9.75m in višine od 2.65m do 3.15m. Zasnovan je kot »L« zid s peto obrnjeno proti pločniku. AB stena opornega zidu je debeline 30cm. Temeljna peta zidu je širine 180cm, pri

čemer je 120cm širine pete na zaledni strani pod predvidenim pločnikom in 30cm pete na sprednji strani zidu.

Oporni zid 4:

Je dolžine 66.05m in višine od 1.15m do 2.85m. Zasnovan je kot »L« zid s peto obrnjeno proti pločniku. AB stena opornega zidu je debeline 30cm. Temeljna peta zidu je v odvisnosti od prerezov širine (160cm –prerez A, 150cm –prerez B, 120cm –prerez C in 100cm –prerez D), pri čemer je (1.1m –prerez A, 1.0m –prerez B, 0.7m –prerez C in 0.5m –prerez D) pete na zaledni strani pod predvidenim pločnikom. Zaradi dolžine je konstrukcija dilatirana in sicer na cca 5 m dolžine z dilatacijo širine 2 cm.

5.0 OPREMA IN DETAJLI

Zasipi za zidovi

Pri opornih zidovih se zasipi nahajajo pod voznimi površinami, zato morajo biti izvedeni iz kvalitetnega nekoherentnega zasipnega materiala in ustrezno komprimirani: stopnja komprimacije $E_{v2}=60\text{MPa}$.

Ograje

Po vrhu opornih zidov, ki so 15cm nad koto asfalta pločnika poteka cevna (palična) ograja za pešce z vertikalnimi polnili skupne višine 1.20m (detajli po TSC). Vsi elementi ograj in zaščitnih mrež so bodisi aluminijasti ali vroče cinkani.

Hidroizolacija zasutih betonskih površin

Na zasutih betonskih površinah ni predvidena izvedba klasične hidroizolacije, pač pa so vsi betonski deli konstrukcije izvedeni po tehnologiji »bele kadi«.

Za izvedbo po principu »bele kadi« uporabimo vodotesni beton ustreznega razreda omočljivosti. Vse delovne stike in prekinitve betonaže se varuje z ekspanzijskim tesnilnim trakom, ki se ga pritrjuje na otrdeli beton z ustreznim lepilom.

Vidne betonske površine

Površine so neobdelane in v naravni barvi betona. Površina mora biti enotne barve in brez madežev. Opažne plošče naj bodo enako velike in enake oblike. Vse vidne robove je potrebno posneti s trikotno letvijo 2 x 2 cm. Vse vidne betonske površine je potrebno premazati z zaščitnim premazom proti vplivu slanice.

5.0 MATERIALI

BETONI:

- beton opornih zidov C25/30, XC2, PV-II, D_{max} 32 mm
- podložni in naklonski beton C12/15, D_{max} 16 mm

ARMATURA:

- rebrasta armatura: B500(B), visoko duktilno jeklo

6.0 STATIČNI RAČUN

Vplivi na konstrukcijo in njeno dimenzioniranje so upoštevani skladno s SIST EN1991-1-1 (lastna teža, zemeljski pritiski, vplivi prometa) in SIST EN1997-1. Računsko analizo smo izvedli skladno s projektnim pristopom 2 z lastno izdelanimi rutinami za program Mathcad. Konstrukcija je bila analizirana in dimenzionirana na kombinacije vplivov, ki jih navedeni standardi zahtevajo za dokaze v mejnih stanjih nosilnosti in uporabnosti. Za ta ista stanja je bila izvedena tudi kontrola napetosti v temeljnih tleh.

7.0 NAČIN IZGRADNJE

Izvajalec mora pred pričetkom del izdelati detajlni tehnološki elaborat postopka gradnje z vsemi varnostnimi ukrepi. Dela na zidovih se lahko izvajajo ločeno, saj med sabo niso povezani. Daljše zidove je prav tako možno izvajati na več segmentov hkrati.

Vsečasne izkope v času gradnje mora nadzorovati odgovorni geomehanik, ki bo preverjal ustreznost predvidenih naklonov začasne izkope ter ustrežno utrjenost temeljnih tal. V primeru odstopanj dejanskih geoloških razmer od predvidenih je potrebno o tem obvestiti nadzornika in projektanta, ki bo preveril ustreznost izbranih projektnih rešitev.

Pripravil:

Dr. Branko BANDELJ, univ.dipl.inž.grad.

A handwritten signature in blue ink, consisting of a stylized initial 'B' followed by a long horizontal stroke.