






Untitled Map

Write a description for your map.

Legend

-  Balta Nera-Dunare
-  Feature 1
-  Motel "Durev"
-  Palanka
-  Ribji restoran "Dunavski cvet"



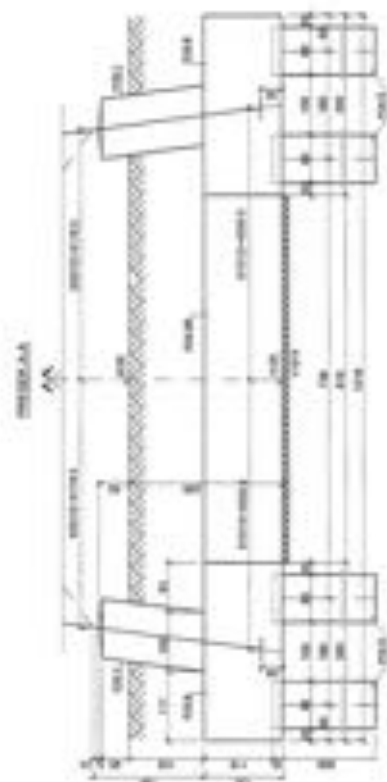
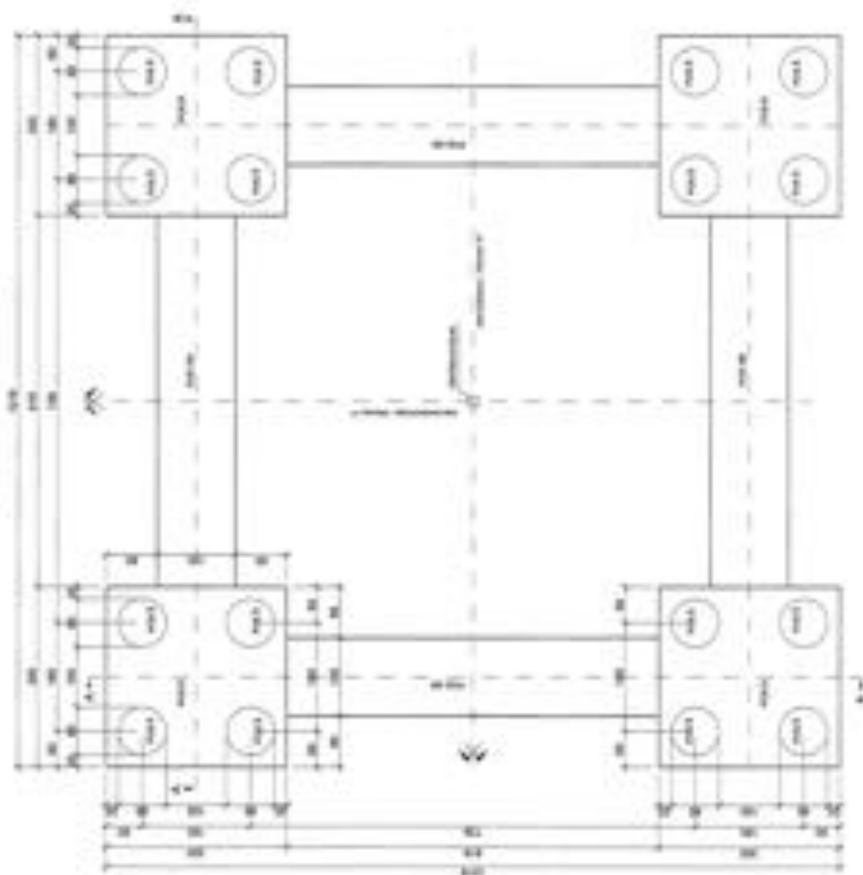
Google Earth

Image © 2019 DigitalGlobe
© 2015 Google
US Dept of State - Geographer

2000 ft



CONTOH TABELA MANDIRI JAB



REVISI

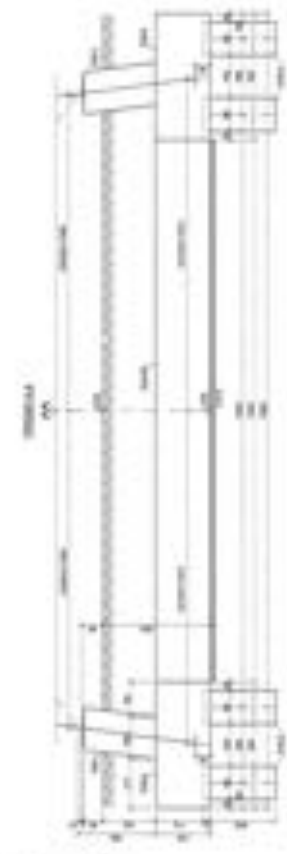
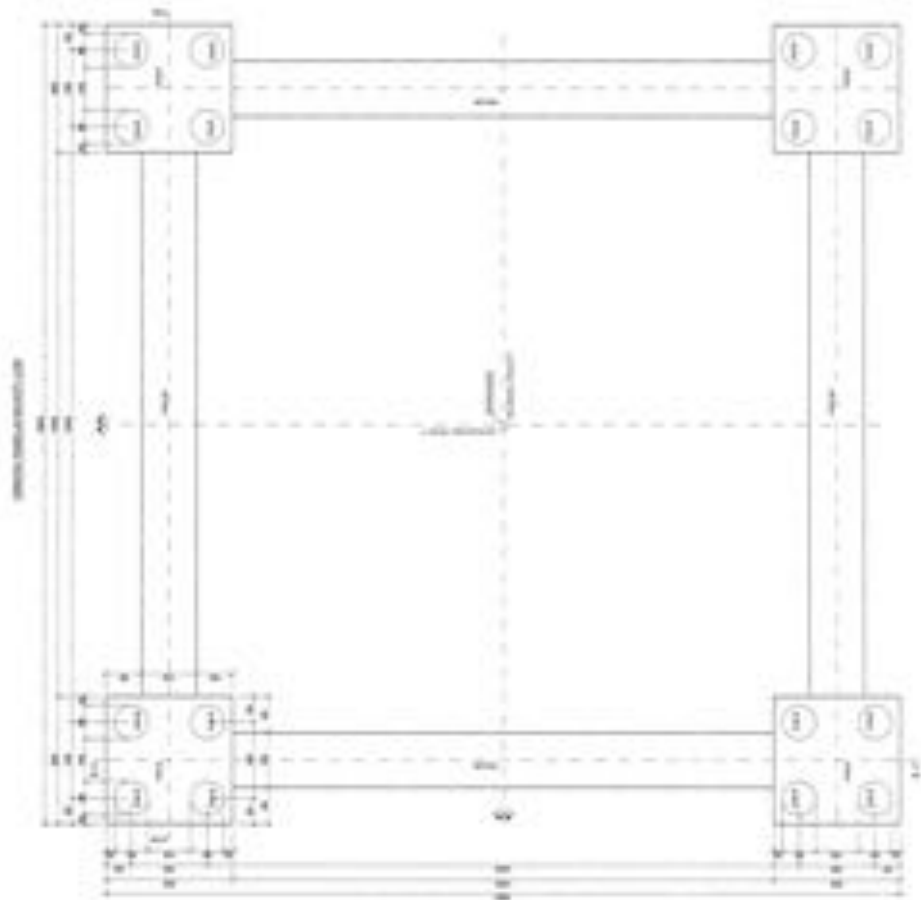
- 1. Mengetahui isi tabel
- 2. Mengetahui isi tabel
- 3. Mengetahui isi tabel
- 4. Mengetahui isi tabel
- 5. Mengetahui isi tabel



Disusun oleh: *[Signature]*

Nomor: *[Signature]*

KETERANGAN	
1	Mengetahui isi tabel
2	Mengetahui isi tabel
3	Mengetahui isi tabel
4	Mengetahui isi tabel
5	Mengetahui isi tabel



1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100.

| | | | |
|-----|------------|-----|------------|
| № | Исполнение | № | Исполнение |
| 1 | 1 | 1 | 1 |
| 2 | 1 | 2 | 1 |
| 3 | 1 | 3 | 1 |
| 4 | 1 | 4 | 1 |
| 5 | 1 | 5 | 1 |
| 6 | 1 | 6 | 1 |
| 7 | 1 | 7 | 1 |
| 8 | 1 | 8 | 1 |
| 9 | 1 | 9 | 1 |
| 10 | 1 | 10 | 1 |
| 11 | 1 | 11 | 1 |
| 12 | 1 | 12 | 1 |
| 13 | 1 | 13 | 1 |
| 14 | 1 | 14 | 1 |
| 15 | 1 | 15 | 1 |
| 16 | 1 | 16 | 1 |
| 17 | 1 | 17 | 1 |
| 18 | 1 | 18 | 1 |
| 19 | 1 | 19 | 1 |
| 20 | 1 | 20 | 1 |
| 21 | 1 | 21 | 1 |
| 22 | 1 | 22 | 1 |
| 23 | 1 | 23 | 1 |
| 24 | 1 | 24 | 1 |
| 25 | 1 | 25 | 1 |
| 26 | 1 | 26 | 1 |
| 27 | 1 | 27 | 1 |
| 28 | 1 | 28 | 1 |
| 29 | 1 | 29 | 1 |
| 30 | 1 | 30 | 1 |
| 31 | 1 | 31 | 1 |
| 32 | 1 | 32 | 1 |
| 33 | 1 | 33 | 1 |
| 34 | 1 | 34 | 1 |
| 35 | 1 | 35 | 1 |
| 36 | 1 | 36 | 1 |
| 37 | 1 | 37 | 1 |
| 38 | 1 | 38 | 1 |
| 39 | 1 | 39 | 1 |
| 40 | 1 | 40 | 1 |
| 41 | 1 | 41 | 1 |
| 42 | 1 | 42 | 1 |
| 43 | 1 | 43 | 1 |
| 44 | 1 | 44 | 1 |
| 45 | 1 | 45 | 1 |
| 46 | 1 | 46 | 1 |
| 47 | 1 | 47 | 1 |
| 48 | 1 | 48 | 1 |
| 49 | 1 | 49 | 1 |
| 50 | 1 | 50 | 1 |
| 51 | 1 | 51 | 1 |
| 52 | 1 | 52 | 1 |
| 53 | 1 | 53 | 1 |
| 54 | 1 | 54 | 1 |
| 55 | 1 | 55 | 1 |
| 56 | 1 | 56 | 1 |
| 57 | 1 | 57 | 1 |
| 58 | 1 | 58 | 1 |
| 59 | 1 | 59 | 1 |
| 60 | 1 | 60 | 1 |
| 61 | 1 | 61 | 1 |
| 62 | 1 | 62 | 1 |
| 63 | 1 | 63 | 1 |
| 64 | 1 | 64 | 1 |
| 65 | 1 | 65 | 1 |
| 66 | 1 | 66 | 1 |
| 67 | 1 | 67 | 1 |
| 68 | 1 | 68 | 1 |
| 69 | 1 | 69 | 1 |
| 70 | 1 | 70 | 1 |
| 71 | 1 | 71 | 1 |
| 72 | 1 | 72 | 1 |
| 73 | 1 | 73 | 1 |
| 74 | 1 | 74 | 1 |
| 75 | 1 | 75 | 1 |
| 76 | 1 | 76 | 1 |
| 77 | 1 | 77 | 1 |
| 78 | 1 | 78 | 1 |
| 79 | 1 | 79 | 1 |
| 80 | 1 | 80 | 1 |
| 81 | 1 | 81 | 1 |
| 82 | 1 | 82 | 1 |
| 83 | 1 | 83 | 1 |
| 84 | 1 | 84 | 1 |
| 85 | 1 | 85 | 1 |
| 86 | 1 | 86 | 1 |
| 87 | 1 | 87 | 1 |
| 88 | 1 | 88 | 1 |
| 89 | 1 | 89 | 1 |
| 90 | 1 | 90 | 1 |
| 91 | 1 | 91 | 1 |
| 92 | 1 | 92 | 1 |
| 93 | 1 | 93 | 1 |
| 94 | 1 | 94 | 1 |
| 95 | 1 | 95 | 1 |
| 96 | 1 | 96 | 1 |
| 97 | 1 | 97 | 1 |
| 98 | 1 | 98 | 1 |
| 99 | 1 | 99 | 1 |
| 100 | 1 | 100 | 1 |

2.1. TEHNIČKI IZVEŠTAJ

2.1.1. Uvod

Predmet ove sveske su temelji dalekovodnih stubova na stubnim mestima broj 61 i 62 novoprojektovanog dalekovoda DV 110kV Bela Crkva-Veliko Gradište. Fundiranje stubova se vrši na bušenim šipovima.

Kao podloga za izradu ovog projekta, korišćene su tehničke dokumentacije tipskih, čelično-rešetkastog dalekovodnih stubova, koji su Projektom za izvođenje dalekovoda predviđeni da budu primenjeni na predmetnim stubnim mestima, kao i rezultati prethodnih, geoistražnih radova sa geomehaničkim laboratorijskim ispitivanjima.

- Projekat za izvođenje ugaono-zateznog stuba, broj projekta 4-0.DV.G.2512, urađen 2015. g. od strane preduzeće "Elektroistok-projekttni biro" d.o.o., Rovinjska 14, Beograd.
- Projekat za izvođenje nosećeg stuba, broj projekta 4-0.DV.G.2630, urađen 2017. g. od strane preduzeće "Elektroistok-projekttni biro" d.o.o., Rovinjska 14, Beograd.
- Geotehnički elaborat o geotehničkim uslovima fundiranja, sveska GE01, Glavni projekat DV 110kV Bela Crkva-Veliko Gradište, broj projekta GP 2359, urađen 2014. g. od strane preduzeće "Elektroistok-projekttni biro" d.o.o., Rovinjska 14, Beograd.

Stubno mesto br. 61 se nalazi uz levu obalu reke Dunav, uz melioracione kanale naselja Banatska Palanka. Za čelično-rešetkastu konstrukciju stuba je usvojen stub visine 29.0m iz Projekta za izvođenje tipskog UZy stuba, broj projekta 4-0.DV.G.2512.

Stubno mesto br. 62 se uz levu obalu reke Dunav, uz melioracione kanale naselja Banatska Palanka. Za čelično-rešetkastu konstrukciju stuba je usvojen stub visine 54.0m iz Projekta za izvođenje tipskog Nyj stuba, broj projekta 4-0.DV.G.2630.

2.1.2. Geotehnički model terena

Geotehnički modeli terena sa parametrima potrebnim za proračun nosivosti i sleganja tla, priloženi su u Poglavlju 2.

Na geotehničkom modelu terena na stubnim mestima broj 61 i 62, dat je nivo podzemne vode utvrđen za vreme izvođenja geoistražnih radova. Očekivani nivo podzemne vode za vreme hidrološkog maksimuma je na koti površine terena, pa je kao takav usvojen u geostatičkom proračunu.

2.1.3. Geostatički proračun

Proračun nosivosti šipa je izvršen prema metodi Meyerhofa, na bazi mobilisanog stepena otpornosti tla, kojim su parametri smičuće otpornosti nosećih slojeva redukovani.

Nosivost šipa ima dve komponente: nosivost po bazi i nosivost po omotaču.

Dispozicionim rešenjem temeljne konstrukcije, predviđeno je da 4 šipa preuzimaju opterećenja sa jednog pojasnog štapa i dijagonala u njemu susednim ravnima, pa je na oba stubna mesta usvojeno 32 šipa, odnosno 16 po stubnom mestu.

Sile koje deluju na temeljnu konstrukciju, dobijene su iz projekta tipskog stuba. Za merodavan slučaj opterećenja, uzete su nefaktorisane reakcije oslonaca dva naspramna pojasa stuba, u kojima se istovremeno, u jednom, javlja maksimalna sila pritiska - slučaj opterećenja Pritisak, a u drugom, maksimalna sila zatezanja - slučaj opterećenja Čupanje. Horizontalne reakcije u longitudinalnom i transferzalnom pravcu su vektorski sabrane u rezultujuće horizontalne sile.

Sprovedenom kontrolom nosivosti šipa, prečnika Ø800mm, dužine 9.0m, je dobijeno da je zbir nosivosti šipa po bazi i omotaču veći od rezultujuće vertikalne sile za slučaj opterećenja Pritisak, odnosno da je nosivost šipa po omotaču veća od rezultujuće vertikalne sile za slučaj opterećenja Čupanje. Kontrola nosivosti je sprovedena na oba stubna mesta.

Geostatičkim proračunom je izvršena i kontrola deformacija temelja. Pretpostavljajući da se tlo, u granicama dozvoljenih pomeranja, ponaša po Hukovom zakonu elastičnosti, kao parametri deformabilnosti tla u statičkom proračunu (metoda deformacije) određeni su koeficijent vertikalne reakcije tla prema G.Poulos-u i koeficijent horizontalne reakcije prema Vesiću.

2.1.4. Statički proračun i dimenzionisanje temeljne konstrukcije

Statički proračun i dimenzionisanje šipa su sprovedeni metodom ekvivalentnog rama (M. Lazović, M. Vukićević, S. Lelović: Zbirka zadataka iz fundiranja, Građevinski fakultet, Beograd, 1995. god.), zamenom tla Vinklerovim modelom. Krutosti horizontalnih opruga su dobijene na osnovu parametara deformabilnosti, datih u geotehničkim modelima terena.

Statički proračun sa dimenzionisanjem temeljnog vrata prema principima proračuna i dimenzionisanja temeljnog vrata raščlanjenog, plitkog temelja dalekovodnog stuba dat u tipskom projektu stuba. Usvojene su dimenzije vrata iz tipskog projekta stuba s obzirom na to da su uticaji malo manji, proračun je na strani sigurnosti.

Opis temeljne konstrukcije

Temeljnu konstrukciju stuba čine armirano-betonske pozicije:

- temeljni vrat (Pos V)
- temeljni blok (Pos B)
- temeljne grede (Pos GR/Pos GR1)
- bušeni šipovi (Pos Š)

U zgradama su date oznake pozicija iz grafičkog dela dokumentacije projekta.

Pozicije temeljnih vratova, blokova i greda predstavljaju naglavnu konstrukciju šipova.

Temeljnim vratom obezbeđuje se projektovana dužina ankerovanje pojasnog štapa stuba. Dužina ankerovanja čeličnih, ugaonih profila pojasnih štapova, prema projektu tipskog stuba, je 2700mm. Vrat se armira podužnom armaturom i uzengijama, a sve prema detaljima u projektu. Podužna armature se ankeruje u temeljnom bloku.

Temeljni blok služi kao oslonac temeljnog vrata i kao naglavica šipa. Blok je dimenzija u osnovi 3.00x3.00m i visina 1.30m. Međusobni položaj blokova istog stuba je određen geometrijom samog stuba. Blokovi se armiraju armaturom tipa B500, prema detaljima u projektu. U oplati temeljnog bloka vrši se ankerovanje podužne armature temeljnog vrata, kao i sidrenje podužne armature susednih temeljnih greda i podužne armature iz šipa.

Temeljne grede služe da međusobno povežu temeljne blokove i tako formiraju zajedničku naglavnu konstrukciju svih šipova na jednom stubnom mestu. Sve grede su dimenzija poprečnog preseka 1.30x1.30m i armiraju se podužnom armaturom i uzengijama tipa B500, prema detaljima u projektu. Podužna armatura se sidri u temeljnim blokovima na oba kraja.

Iskop zemlje za izradu naglavne konstrukcije se vrši mašinski i ručno, u zemljištu II kategorije, i s obzirom na prisustvo podzemne vode predvideti adekvatnu zaštitu iskopa.

Ispod naglavne konstrukcije i greda se izvodi sloj mršavog betona, marke C12/15 debljine $d=10.0\text{cm}$.

Pozicije temeljnog vrata, temeljnog bloka i grede, izvode se od betona marke C25/30, otpornog na dejstvo mraza M-150.

Pre betoniranja pozicija naglavne konstrukcije, vrši se ugradnja ankernog sklopa čelične konstrukcije stuba, koju isporučuje proizvođač stubova.

Ispod temeljnog bloka se izvodi bušeni šip. Vertikalna osa šipa prolazi kroz tačku proboja sisteme linije pojasnog štapa stuba kroz temeljnu spojnicu bloka. Šip je prečnika Ø800mm i dužine 9.0m. Prečnik baze šipa jednak je prečniku tela šipa. Šip se armira podužnom i poprečnom armaturom, spiralnom uzengijom tipa B500, prema detaljima u projektu.

Izrada šipa se vrši sa potpunim zacevljenjem bušotine.

Šip se izvodi od betona marke C25/30.



Odgovorni projektant

Tamara Ćirić
Ćirić Tamara, dipl.grad.inž.
licenca br. 310 P212 17

2.2. TEHNOLOGIJA IZVOĐENJA SA TEHNIČKIM USLOVIMA ZA IZVOĐENJE TEMELJNE KONSTRUKCIJE

2.2.1. Pripremni radovi za izradu temeljne konstrukcije

Pre početka izrade temeljne konstrukcije, potrebno je izvršiti sledeće pripremne radove:

- geodetsko obeležavanje lokacije za izvođenje radova i trase pristupnih puteva
- raščišćavanje terena na lokaciji izvođenja radova
- izrada pristupnih puteva
- izrada radnog platoa
- geodetska kontrola visine izvedenog radnog platoa
- doprema i montaža potrebne mehanizacije i opreme
- doprema armaturnih koševa

Minimalna širina pristupnih puteva je 3.0m. Nagib nivelete pristupnog puta ne sme biti veći od 15%, dok je nagib radnog platoa 0%. Kolovoz na pristupnom putu i radnom platou se izvodi od kvalitetnog materijala (tucanik, kamen ili šljunak) i mora biti takav da podnosi težinu mašine i opreme, a prema potrebama i uslovima za kretanje i manipulaciju planirane opreme za bušenje šipova. Za iskop i planiranje radnog platoa biće korišćen bager, kamioni kiperi nosivosti 10m³ i valjak za stabilizaciju podloge.

2.2.2. Izrada bušenih šipova

Pre početka radova na izradi šipova, vrši se geodetsko obeležavanje ose svakog šipa vidnim i stabilnim reperom i snimanje kote postojećeg terena na mestu šipa. Na osnovu ovih podataka i projektovane kote dna šipa, određuje se potrebna dubina bušenja od kote terena do dna svakog šipa.

Izradu šipova, kako pri iskopu, tako i pri betoniranju, neophodno je da prati zacevljenje. Ono može biti delimično ili potpuno, a ponekad kad se radi u stenama da ga ne bude. Potpunim zacevljenjem se sprečava odronjavanje sitnih i krupnih čestica tla sa zidova bušotine ili eliminišu veća pokretanja tla u zoni kliznog sloja, kad bi moglo doći do zatvaranja bušotine. Delimično zacevljenje bušotine moguće je kod bušotina koje se rade u glinama tvrdih konzistencija i mekanim stenama (lapor, laporac, glinac, fliš, itd.).

Ukoliko se bušenje vrši uz prisustvo podzemnih voda, bušotina mora biti zacevljena za svo vreme bušenja, postavljanja armaturnog koša i betoniranja šipa.

Tehnologija izrade bušenih šipova se sastojati od tri osnovne faze: iskop bušotine (bušenje), spravljanje i postavljanje armaturnog koša, kao i spravljanje i ugradnja betona, tj. betoniranje šipa.

Bušenje šipa

Po redosledu rada pri bušenju šipa, prvo se bager (bušalica) i lavirka lociraju na mesto izrade šipa. Tolerancija odstupanja vertikalne ose šipa od projektovanog položaja je u granicama 1.0-2.0cm, dok je tolerancija vertikalnosti lafeta i teleskopskog rotari uređaja za bušenje 1-2%.

Na početku bušenja se u tlo postavlja pomoćna cev (vodica), dužine 2.0-4.0m, koja služi za obezbeđenje položaja i pravca šipa. Posle zabijanja pomoćne cevi iz nje se vrši iskop. Zatim se u tako pripremljenu bušotinu spušta zaštitna čelična cev, koja služi za obezbeđenje daljeg iskopa. Uporedo sa napredovanjem iskopa (bušenja), obavlja se utiskivanje zaštitne cevi, torzionim pokretanjem, naizmenično levo i desno, hidrauličkim cevinim oscilatorom (lavirkom). Cevi se dodaju tokom bušenja u skladu sa napredovanjem bušenja sve do dna bušotine. Kroz cev se obavlja bušenje i iznos materijala iz bušotine. Bušenje i iznos materijala obavlja se spiralama za vezane prirodne tvorevine (prašine i gline) i kašikama za nevezane materijale (pesak i šljunak) i muljeve. Dno cevnih kolona treba da napreduje brže od brzine bušenja, naročito ako se radi u nevezanim i muljevitim prirodnim tvorevinama. Na taj način sprečava se prodiranje tla ispod dna cevnih kolona. Ukoliko se prilikom bušenja naiđe na samce, delove starih temelja i slično, obustaviti odmah bušenje i konsultovati Projektanta. Bušenje je izvršeno kad se dođe do projektovanog dna, što se kontroliše sa dva do tri uzastopna merenja visine bušotine graduisanom trakom. Tačnost merenja je 1.0 cm. U slučaju da iskop bude veći od projektovanog, razliku do kote fundiranja šipa ispuniti betonom C12/15.

Mehanizacija i oprema za kvalitetan i efikasan rad za izradu bušenih šipova se sastoji od: bagera za iskop sa odgovarajućim alatima, zaštitnih cevi, hidrauličkog cevnog oscilatora za rotaciono oscilovanje zaštitnih cevi, čime se olakšava utiskivanje u zemljište, dizalice za vađenje zaštitnih cevi i podizanje i nameštanje armaturnog koša i oprema za kontraktorsko betoniranje.

Bageri ili refuleri za bušenje bušotina su osnovne mašine, koje se primenjuju pri izradi bušenih šipova. Oni služe za obavljanje iskopa zemlje u zaštitnoj cevi. Bageri su opremljeni sa odgovarajućim alatima, kao što su: spirale ili kašike, proširivači, udarni čekići, dleta, itd. Ovi alati se montiraju na teleskopskim rotacionim sistemima osnovnog bagera i čine jednu tehnološku celinu za bušenje šipova.

Za privremeno postavljanje zaštitnih cevi, odnosno zacevljenje bušotine, koriste se čelične cevi koje osciluju pomoću hidrauličkog oscilatora-lavirke, kao posebnog postrojenja, kompletiranog sa standardizovanim cevima i spojnicama.

Dužina zaštitne cevi treba biti jednaka dužini šipa. U slučaju da se cev nastavlja, za nastavljajanje se koriste specijalne mehaničke spojnice, koje daju aksijalnu i torzionu krutost, kao i vodonepropusnost na mestu nastavka.

Po izvršenom bušenju, snimiti instrumentom položaj bušeće cevi i to uneti u dnevnik. Odstupanje ose bušotine od projektovane veće od 5 cm, po celoj visini nije dozvoljeno.

U slučaju konstatovanja većih odstupanja položaja bušotine od projektovanog, takvu bušotinu zatrpati peskom i bušiti novu o trošku Izvođača.

Iskopani materijal iz bušotine ostavljati sa strane i pokazati ga obavezno Nadzornom organu, koji će u slučaju pojave bilo kakvih nepravilnosti ili sumnji druge vrste konsultovati Projektanta.

Po pregledu iskopanog materijala od strane Nadzornom organu i njegovog pregleda, isti se ima ukloniti i izvesti van zone gradilišta.

Montaža armaturnih koševa

Osnovni konstruktivni elementi za izradu armaturnih koševa su:

- unutrašnji prstenovi koji se ugrađuju na rastojanju 1.0-2.0m, prečnika Ø16, preko kojih se raspoređuje i zavaruje vertikalna noseća armatura. Zavarivanje se vrši na 100% pojeva
- podužna, glavna armatura 14Ø22 od rebraste armature tipa B500, odgovarajuće dužine (uključujući dužinu šipa od 9m i ankera za vezu sa naglavnom konstrukcijom), zavarena za unutrašnje prstrenove (100% spojeva)
- vrh armaturnog koša se blago levkasto sužava na dužini od oko 50cm od dna
- spiralna uzengija 8mm od armature B500, oko vertikalne podužne armature i zavarena na 50% spojeva
- distanceri ili odbojnici, služe za centriranje armaturnog koša u šipu. Oni su od čeličnog lima ili čelične armature. Zavaruju se na vertikalnu glavnu armaturu na rastojanju i po rasporedu datom u projektu. Distanceri izlaze iz gabarita armiranog koša za debljinu zaštitnog sloja betona, u skladu sa usvojenim standardom za armirani beton.

Doprema armaturnih koševa na gradilište mora biti pažljiva. Armaturni koš se ugrađuje, centrira i fiksira u iskopanu bušotinu, zaštićenu sa čelinim cevima, posle završenog bušenja i pročišćavanja bušotine, zaštita pismenu saglasnost daje Nadzorni organ. Dopremljeni koš pravilno prihvatiti dizalicom ili mašinom za iskop, dovesti u vertikalan položaj i spustiti u bušotinu. Ukoliko se prilikom postavljanja koša naide na probleme bilo koje vrste, koš izvaditi, izvršiti pregled, videti dimenzije i eventualne greške ispraviti.

Armaturni koš se ne oslanja na dno bušotine već je min 5cm iznad njenog dna, kako bi se obezbedio dovoljan zaštitni sloj betona.

Vreme od trenutka postavljanja koša do početka betoniranja ne sme biti duže od 2 časa, a samo izuzetno i po pismenoj dozvoli Nadzornog organa i do 4 časa, kako se ne bi dozvolilo "prljanje" armature i stvaranje glinovitog "filma" od isplake na njoj.

Betoniranje šipova

Kontraktorsko betoniranje, obavlja se pomoću kontraktorske cevi, kompletirane sa nastavcima i spojnicama. Spravljanje i transport betona vrši se klasičnom opremom.

Betoniranje šipova obavlja se kontraktorskim postupkom. Prečnik kontraktorske cevi je najčešće 200 mm. Ona se sastoji iz nastavaka dužine 1.0-3.0m. Nastavci se povezuju kuplung spojnicama ili navojima. Na vrhu kontraktorske cevi postavlja se uvodni levak, radi boljeg prijema i doziranog propuštanja betonske mase. Levak je smešten na ulivnu cev i mora biti oblika zarubljene kupe, sa stranama pod uglom ne manjim od 45° od horizontale. Dimenzije levka treba da obezbede njegovu zapreminu od oko 3/4 ukupne zapremine cevi za betoniranje, čime se obezbeđuje kontinuitet prolaza betona kroz cev.

Početak betoniranja obavlja se spuštanjem kontraktorske cevi na visinu od 20cm od dna bušotine. Pravilan početak betoniranja je od izuzetnog značaja za kvalitet izvedenog šipa, pa mu se mora posvetiti posebna pažnja. Za prvo betoniranje, količina pripremljenog betona mora biti tolika da se postigne oko 2.00m uronjenosti kontraktorske cevi. Tokom daljeg betoniranja, kontraktorska cev se povlači u skadu sa podizanjem nivoa betona u šipu po 5 do 10 cm, vodeći uvek pri tome računa da se donji deo cevi ne isprazni. Kontraktorska cev treba da ostane uronjena u beton najmanje 2.0-3.0m za svo vreme betoniranja šipa, što mora biti permanentno kontrolisano. Uranjanje cevi u masu je obavezno, kako ne bi došlo do mešanja betonske mase i zemljanog materijala sa dna bušotine, a prvi kontaktni sloj se podiže pri betoniranju sve do vrha bušotine. Ukoliko se prilikom betoniranja cevi, ipak, isprazni, cev se postepeno vraća u masu sve dok se nivo betona u levku ne poravna sa nivoom veze levka i cevi. Betoniranje mora biti kontinuirano i bez prekida. Dozvoljava se betoniranje pumpama, ako se želi bolji učinak i kvalitet betona.

NAPOMENA: Ukoliko se nivo betona u cevi brzo spušta, treba proveriti dubinu ostvarenog uranjanja cevi. Ako je zadovoljen ovaj uslov, a nivo se i dalje brzo spušta, treba smanjiti vodocementni faktor betona.

Šipovi se betoniraju do kote koja je min. 30cm iznad projektovane kote vrha, a pošto je taj sloj betona lošijeg kvaliteta, krajcuje se posle očvršćavanja betona, odnosno posle tri dana. Krajcovanje se vrši do kote 5.0cm više od kote donje ivice naglavne konstrukcije, kako je dato u detaljima oplata.

Šip se izvodi od betona marke C25/30. Izvođač je obavezan da Nadzoru i Investitoru pre početka izrade šipova dostavi na saglasnost projekat betona za izradu šipova.

Recepturu za spavljanje betonske smese određuje tehnolog na betonskoj bazi imajući u vidu:

- dužinu transporta-betoniranje šipa mora se izvesti bez prekida, što uslovljava prigodnu organizaciju dopreme betona, kako bi se beton ugradio pre početka vezivanja. Vreme početka vezivanja betona ne sme biti kraće od 2h od trenutka njegovog spravljanja
- vrstu cementa-mora se upotrebiti normalni portland cement PC 350 ili bolji
- vlažnost agregata
- primena aditiva
- prisustvo najsitnijih čestica, tj. silikatne prašine, zgure visokih peće ili elektrofilterskog pepela koji dodatno ili potpuno oblažu zrna agregata stvarajući beton projektovane čvrstoće, visoke tečljivosti i bez segregacije
- potrebnu količina cementa-količina po m^3 betona ne sme biti manja od 400 kg/m^3
- prečnik zrna agregata ne sme biti veći od 30 mm

Upotrebljeni beton mora imati takve osobine da omogući sigurno i pravilno popunjavanje bušotine po prolasku kroz cev i da pri tom uklanja svu prljavštinu sa armature, iznoseći je na površinu. Svi aditivi u masi betona ne smeju uticati na njegov kvalitet, a dozvolu za njihov dodatak daje Nadzorni organ.

Prilikom demontaže i skidanja (skraćivanja cevi), segment koji se skida se izdiže iznad površine terena, donja cev fiksira na vrhu bušotine pri čemu ona mora biti uronjena u betonsku masu, skida vršni segment (deo), puni se levak betonom, koji dalje uranja cev i nastavlja betoniranje. Cela ova operacija skraćivanja cevi ne sme trajati više od 10 min.

Izvlačenje cevi iz zemljišta vršiti na sledeći način :

- na gornji kraj zaštitne cevi postavlja se poklopac koji se hermetički zatvara
- u cev se pusti vazduh pod pritiskom od 2 atmosfere i aktivira uređaj za rotaciono oscilovanje
- cev se podiže u visinu uz pomoć dizalice

Na ovakav način se relativno brzo omogućava izvlačenje zaštitnih cevi iz zemljišta. Izvlačenje se kod dugih zaštitnih cevi vrši u delovima, zavisno od broja spojnica. Kod kraćih zaštitnih cevi izvlačenje se obavlja po završetku betoniranja šipa.

Upuštanje vazduha pod pritiskom u zaštitnu cev postiže se višestruka korist:

- olakšava se izvlačenje zaštitnih cevi iz zemljišta;
- ispunjavaju se šupljine u betonu koje je izvlačenjem ostavila zaštitna cev, čime se postiže potpun kontakt između betona i okolnog zemljišta;
- beton se ugrađuje pod pritiskom, što povećava njegovu kompaktnost.

Dnevnik rada

Za vreme izrade šipova, svaku bušotinu opisati u zapisniku: naznačiti vrstu tla kroz koju se buši, svaki sloj tla, pojava i nivo podzemne vode, druge prepreke, ukoliko se pojave. Pored navedenog u evidenciji treba naznačiti: vreme početka i završetka radova na šipu, donju kotu cevi, nivo armature, početak i kraj betoniranja, količinu ugrađenog betona, itd.

Izvođač je dužan da vodi i čuva kompletnu evidenciju izrade svakog šipa.

2.2.3. Iskop tla za izradu naglavne konstrukcije

Pozicija obuhvata mašinski sa dodatnim ručnim iskopom samoniklog tla II kategorije. Iskop obaviti prema dimenzijama datim u projektu. Dubina iskopa je data projektom.

Posle iskopane dubine od 1.00m, potrebno je obezbediti iskopanu jamu od oburvanja. Vrstu zaštite i tehnologiju podgrađivanja predložiće Izvođač radova, prema opremi kojom raspolaže i tehnologiji koju je usvojio. Nadzorni organ treba da da saglasnost na izabranu vrstu podgrade i tehnologiju podgrađivanja. Podgrađivanje treba biti tako da osigura temeljnu jamu da ostane stabilna, kako za vreme iskopa, tako i za vreme izrade temelja naglavne konstrukcije. Isto tako, neophodno je da teren oko temeljne jame ostane stabilan za sve vreme izrade temelja.

Kod trakastih temelja iskop treba obaviti u kampadama, čija je dužina određena projektom ili od Nadzornog organa.

Pored iskopa, pozicija obuhvata zatrpavanje iskopa radnog platoa i naglavne konstrukcije nakon izrade temeljne konstrukcije, nasipanjem i nabijanjem zemlje. Nasipanje se vrši u slojevima od po 30cm. Svaki ugrađeni sloj se kvasi vodom i nabija dok se ne postigne zbijenost samoniklog tla ili veća. Za nasipanje koristiti zdravu zemlju bez humusa, deponovanu prilikom iskopa. Višak iskopanog tla se utovaruje u transportna sredstva, ručno ili mašinski, i transportuje do deponije, predviđene projektom ili određene od strane Nadzornog organa. Na mestu deponije tlo istovariti kipovanjem i rasplanirati ga ručno ili mašinski.

Za ručno obavljanje iskopa temeljne jame, neophodan je ručni alat: kramp, ašov, lopata, ručna kolica, itd.

Ukoliko se radi mašinski potrebno je da Izvođač radova poseduje rovokopač kapaciteta koji može efikasno obaviti predviđeni iskop temelja.

Za transport iskopanog materijala potrebno je posedovati dovoljan broj kamiona kiperera, koji će iskopano tlo prevesti do deponije i kipovati.

Planiranje istovarenog materijala na deponiji obaviti: ukoliko se radi ručno - lopatama, a ukoliko se radi mašinski - grejderom ili manjim buldozerom.

2.2.4. Armiranje naglavne konstrukcije

Ova pozicija obuhvata nabavku, sečenje i postavljanje čelične armature za potrebu armiranja naglavne konstrukcije (pozicije temeljnih vratova, blokova i greda).

Armatura koja se primenjuje za armiranje konstrukcija od betona je tipa B500.

U potpunoj konstrukciji potrebno je armaturu postaviti prema planovima i specifikaciji iz projekta, po vrsti, prečniku i razmaku.

Armatura pre betoniranja ne sme biti zahvaćena procesom korozije. Ukoliko postoji sloj korozije po obimu armature, potrebno ga je odstraniti čeličnim četkama.

Spremanje armature je neophodno obaviti u Armiračkom pogonu, mašinskim načinom.

Spremljenu armaturu otpremiti na gradilište pogodnim transportnim sredstvima.

Nastavke armature, kad je to neophodno, obaviti prema propisima.

Celokupan rad oko sečenja i postavljanja armature obaviti prema Pravilniku o tehničkim normativima za armirani beton.

Za pravilno sečenje, transport i postavljanje armature neophodno je da Izvođač poseduje sledeću opremu i sredstva rada.

Armaturu seći i savijati, prema specifikaciji iz projekta, u Armiračkom pogonu, koji je opremljen sredstvima za mašinski rad. Armaturu povezivati u ploče, grede i koševе, kako je projektom predviđeno. Transport armature od pogona do gradilišta obaviti pogodnim transportnim sredstvima, kako se armatura nebi oštetila za vreme prevoza. Utovar i istovar armature u kamion obaviti dizalicom, kao i postavljanje armature na gradilištu i na mesto ugrađivanja u konstrukciju.

2.2.5. Betoniranje naglavne konstrukcije

Betoniranje naglavne konstrukcije obaviti prema dimenzijama iz projekta.

Pre početka izrade AB konstrukcije, potrebno je uraditi oplatu i skele. Skelu i oplatu neophodno je uraditi kvalitetno, kako ne bi pri betoniranju ili neposredno posle betoniranja došlo do deformacija u konstrukciji. Materijal koji se primenjuje za izradu skele treba da bude od čeličnih cevi.

Oplata, a , posebno, deo oplate koji pripada vidnom delu konstrukcije, treba biti izrađena od kvalitetnih čeličnih limova ili kvalitetnih daski koje su premazane odgovarajućim uljem, kako bi se dobila glatka površina betona. Po prijemu oplate i skele, Nadzorna služba daje odobrenje za početak betoniranja.

Naglavnu konstrukciju raditi od betona marke C25/30, sa otpornošću na mraz M-150. Beton mora biti spravljan od komponentalnih materijala: mineralnog agregata, peska, cementa, vode i

potrebnih aditiva betonu, koji odgovaraju važećim standardima. Spravljanje betona izvršiti u fabrikama betona sa težinskim doziranjem komponentalnih materijala. Vreme mešanja potrebno je da bude dovoljno, kako bi proizveden beton bio jednobrazan i unifoman.

Svež i očvršli beton treba da postignu uslove kvaliteta propisane projektom, naročito čvrstoću na pritisak i, gde se traži, otpornost na dejstvo mraza.

Transport betona od fabrike do mesta ugrađivanja treba biti u kamionima mešalicama (mikserima) i ne sme biti duži od 60 minuta.

Zbijanje betona obavljati u slojevima od 30 do 50cm, pogodnim vibro srestvima dovoljne snage. To se postiže izborom vibracionog sredstva (pervibrator, platvibrator, itd.) uz saglasnost Nadzornog organa. Tehnologija ugrađivanja betona mora biti takva da se, kasnije, dobije očvršli beton, koji ne samo terba da ispuni predviđene fizičko-mehaničke karakteristike, već i estetske: ravne i glatke površine, neiskrzane ivice, bez segregiranih mesta, itd.

Skelu i horizontalnu oplatu, moguće je ukloniti posle 28 dana od betoniranja konstruktivnih elemenata, dok vertikalna oplata može biti uklonjena posle 10 dana.

Neposredno posle obavljenog betoniranja, za vreme procesa očvršćavanja betona, potrebno je negovati beton i zaštititi ga od toplote ili hladnoće, zavisno od godišnjeg doba kad se betoniranje obavlja.

Pri izradi i kontroli betonskih radova potrebno je držati se sledećih standarda i pravilnika:

- Pravilnik o tehničkim uslovima za beton i armirani beton (Sl. list SFRJ br. 11/87).
- Komentar odredaba pravilnika za BAB (Sl. list 1988).
- Tehnički uslovi, separisani agregat za beton, SRPS B.B2.010.
- Portland cement, portland cement sa dodacima SRPS B.C1.011.
- Sulfatno otporni cementi, tehnički uslovi, SRPS B.C1.014.
- Voda za spravljanje betona, tehnički uslovi, SRPS U.M1.034.
- Dodaci betonu, definicija i klasifikacija, SRPS U.M1.035.
- Dodaci betonu, kvalitet i kontrola SRPS U.M1.035.
- Predradno ispit. betona, radi izbora dodataka, SRPS U.M1. 037.
- Određivanje čvrstoće bet. tela pri pritisku, SRPS. M 1.020.
- Kontrola proizvodne sposobnosti fabr. Betona SRPS U.M1.050.
- Kontrola proizvodnje u fabrikama betona, SRPS U.M1.051.

2.2.6. Završne napomene

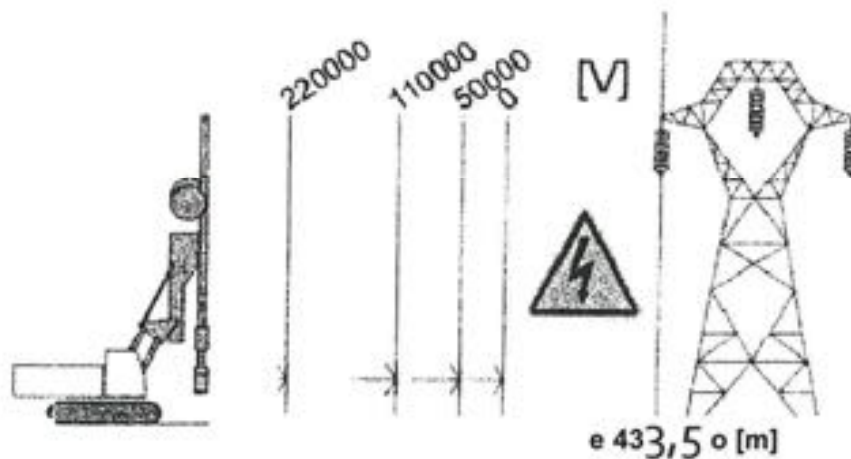
Pri izvođenju radova treba se pridržavati svih propisa i standarda koji važe za izvođenje ovakvih radova.

Neophodno je pridržavati se svih propisanih mera zaštite na radu. Ako bušaća garnitura za izradu šipova radi u blizini vazдушnih električnih vodova, moraju se preduzeti sve moguće mere za smanjenje opasnosti od električnih udara, u saradnji sa lokalnom elektro distribucijom.

Glavne mere bezbednosti koje se moraju primeniti obuhvataju:

- isključivanje napona u električnim vodovima za vreme rada mašine;
- pokrivanje ili označavanje naponskih vodova;
- poštovanje bezbedne udaljenosti.

Sledeći dijagram pokazuje minimalne bezbedne udaljenosti od vazдушnih električnih vodova, zasnovane na nominalnom naponu vodova, u skladu sa lokalnim propisima (ove udaljenosti mogu biti i restriktivnije, tj. veće).



Ukoliko pri izvođenju radova dođe do nekih nepredviđenih situacija ili do eventualnih tehničkih problema, Izvođač radova je dužan da o tome odmah obavesti Nadzornog organa i Projektanta kako bi se nastali problem razrešio u što je moguće kraćem roku. Sve mere proveriti na licu mesta.

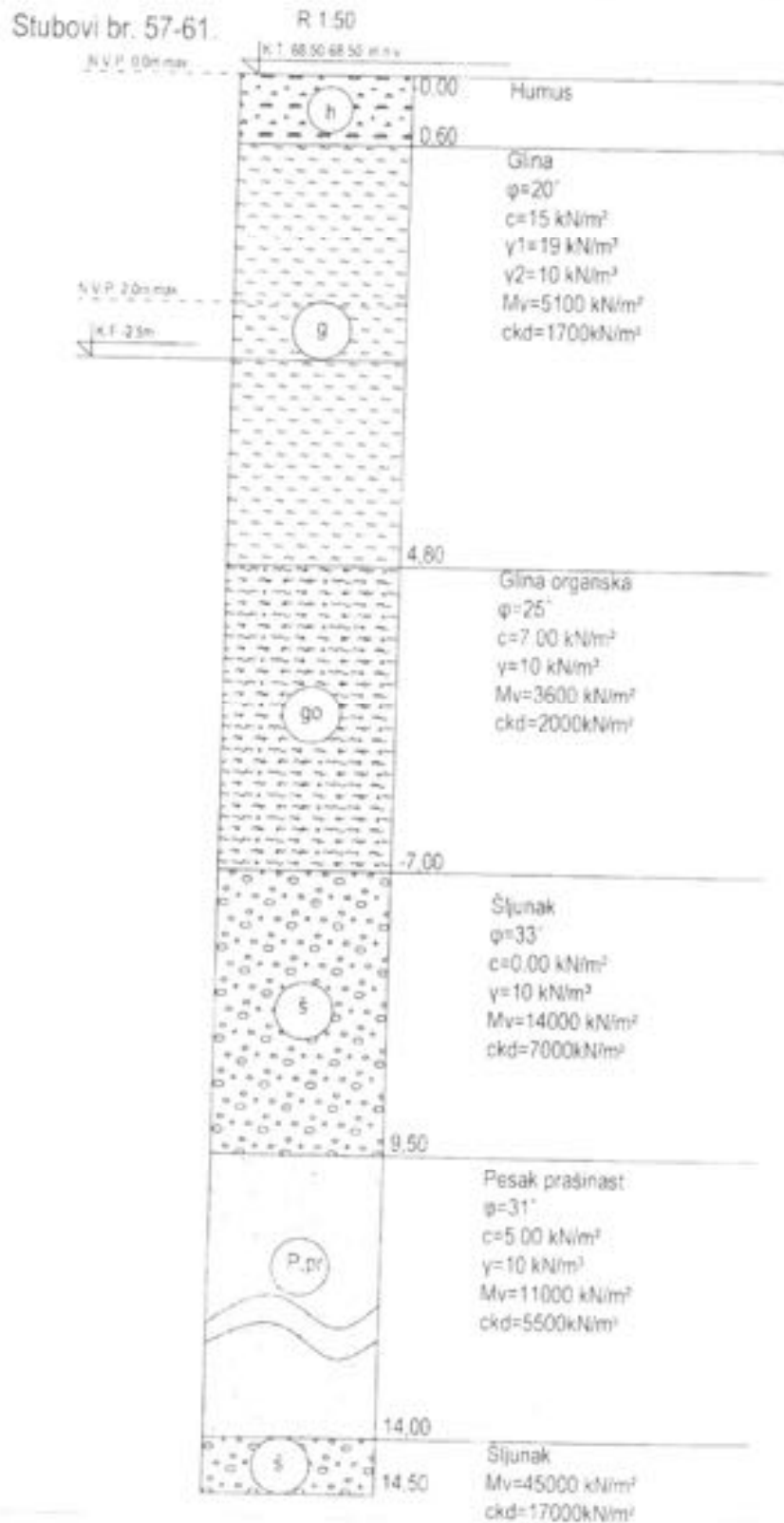


odgovorni projektant

Čičić Tamara, dipl. građ. inž.
licenca br. 310 P212

2.3. Izvod iz geomehaničkog elaborata

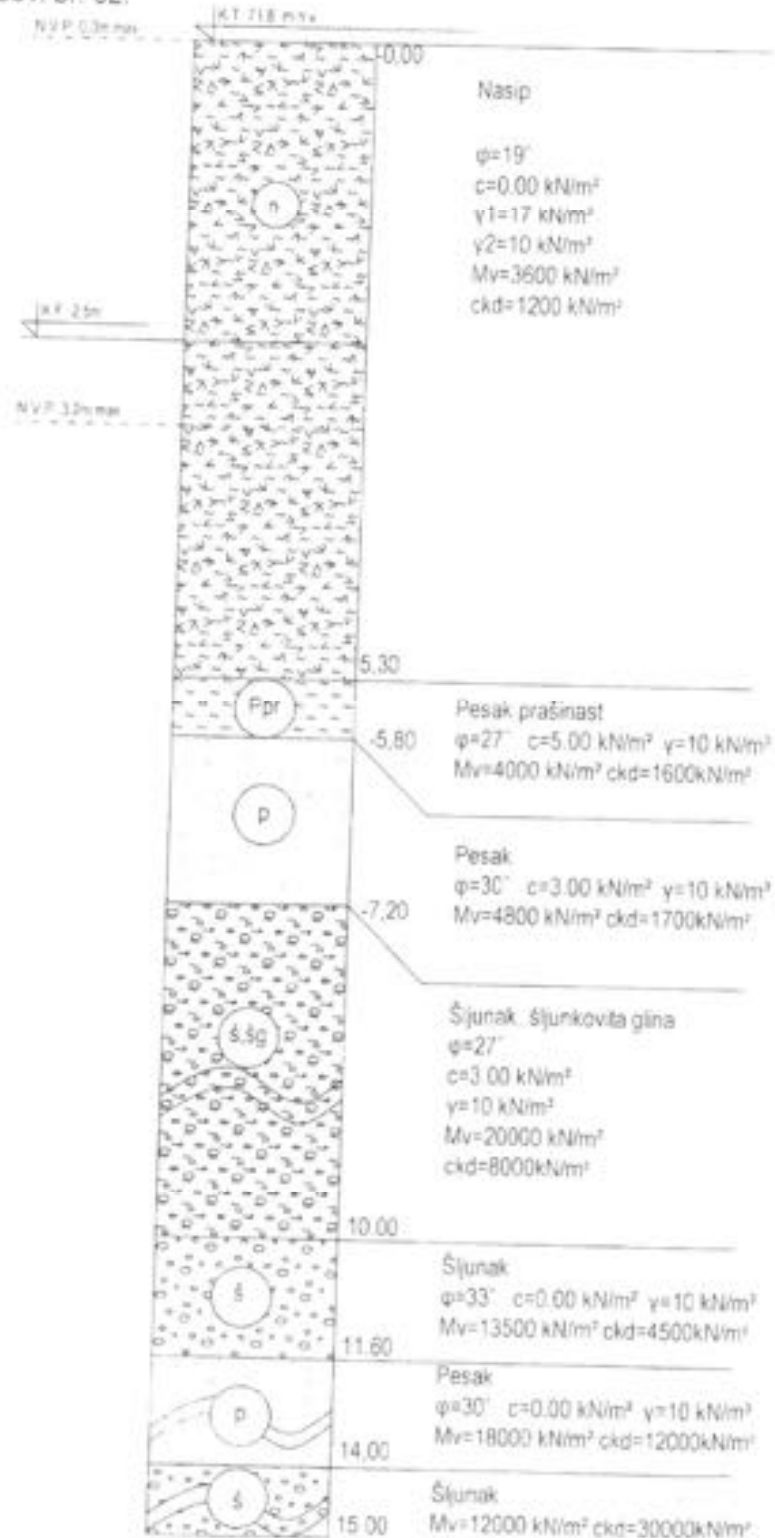
Geotehnički model terena (G.M.T.V)



Geotehnički model terena (G.M.T.VI)

R 150

Stubovi br. 62.



Prilog br 233