

## 9/1-3.5.2. ТЕХНИЧКИ ОПИС

*УЗ ПРОЈЕКАТ ЗА ГРАЂЕВИНСКУ ДОЗВОЛУ  
ПРОЈЕКТА ИНЖЕЊЕРСКИХ КОНСТРУКЦИЈА  
У ПРОГРАМУ ДРЖАВНЕ СТАНОГРАДЊЕ ГРАД ВРАЊЕ - ЗОНА 3 на парцели  
ГП 3 (КП 12938)*

### 1. ПОТПОРНИ ЗИД У СКЛОПУ ПАРТЕРНОГ УРЕЂЕЊА ПАРЦЕЛЕ ГПЗ

Овим пројектом дефинисане су инжењерске конструкције у склопу партерног уређења парцеле ГП 3

Израдом пројекта партерног уређења парцеле ГПЗ као и пројекта интерне саобраћајнице са паркинзима и тротоарима за потребе нормалног функционисања комплекса, јавила се потреба за израдом потпорних и парапетних зидова.

Потпорни зидови унутар грађевинске парцеле ГПЗ пројектовани су као класичани армиранобетонски зидови изведени у једном или два нивоа. Висинска разлика између залеђа и подножја зида је променљива и креће се у границама од 80-160цм.

Потпорно-парапетни зид унутар ГПЗ састоји се из 19 кампада. Укупна дужина зидова је око 103,30м. Дужина кампада је променљива и условљена је конфигурацијом терена и партерним садржајем.

### 2. НАЧИН ИЗВЕДБЕ БЕТОНСКИХ ПОТПОРНИХ ЗИДОВА

**Ископ темеља.** Машински ископ у циљу израде темеља за зидове одвија се у материјалу II и III категорије. Ископани материјал потребно је одмах утоваром и транспортовати до локалне депоније коју одреди Надзорни орган.

Ископ се обавља према профилима, висинским котама из пројекта и прописаним нагибима косина, а узимајући у обзир геомеханичке особине тла и захтеване особине за наменску употребу ископаног материјала, у складу са датим Техничким условима.

Ископ треба обављати употребом одговарајуће механизације, а избор оптималне технологије рада врши Извођач, придржавајући се одговарајућих важећих прописа и стандарда.

Ако се зидови темеље у прашинастим или глиновитим материјалима, последњих 20-30 цм тла потребно је ископати непосредно пре бетонирања како би се избегло могуће размекшавање тла у дну темеља због кише.

Зидове треба изводити у кампадама, дужину кампада прилагодити теренским условима, али да не буду краће од 4.00м.

Дно темеља треба детаљно прегледати на лицу места и утврдити одговара ли за темељење зида, а ако не одговара, ископ треба продубит и сабити до постизања модула стишљивости  $\min. M_s=30\text{MPa}$ .

**Израда изравнавајућег слоја.** Након провере и доказа збијености ( $\min. M_s=30\text{MPa}$ ) односно носивости тла, у дну ископа уграђује се подлога од бетона МБ 15 дебљине слоја 10 цм. Подложни слој од бетона уграђује се према задатим мерама и другим условима из пројекта.

Бетон у свему мора одговарати захтеву из пројекта, бетону марке МБ15. Дно ископа за уградњу бетонске подлоге мора бити испланирано и сабијено према захтеву пројекта из датих Техничких услова.

Начин, услови и детаљи уградње подложног слоја одређени су пројектом. У случају измена у односу на решења из пројекта, исте одобрава Надзорни орган уз сугласност пројектанта. Након израде подложног слоја приступа се постављању арматуре темеља.

**Израда потпорних зидова.** Зидове изван темеља бетонирати у прописно израђеној и припремљеној оплати, која осигурава мере и положај зида према пројекту, зидове треба изводити од армираног бетона МВ30, V4, М150, у свему према детаљу из пројекта.

Зид треба радити у кампадама дужина датих кроз пројекат. Кампаде су међусобно независне и дилатиране су 1 цм.

Квалите бетона одређен је пројектом а мора одговарати одговарајућим одредбама прописа за бетон и армирани бетон и одредбама описаним у Техничким условима.

Бетон и арматура потпорног зида уграђују се према захтевима пројекта, као и према пре наведеним одредбама.

Зидове армирати мрежастом арматуром квалитета В 500/560, док се дистанцери, јахачи и наставци раде од ребрасте арматуре В500В.

Пројектант се одлучио за мрежасту арматуру, сматрајући да ће постављање мрежасте арматуре у многومه олакшати посао извођачу, а имајући у виду разноликост у висинама и ширинама кампада потпорног зида.

Након постављања арматуре приступа се уградњи бетона пројектом захтеване марке.

Бетон се меша машински, а уграђује вибрирањем тако да не дође до сегрегације и да површине бетона након скидања оплате буду равне и глатке. Не допуштају се хоризонтални прекиди у бетону. Ако ипак настану, у прекид зида треба уградити сидра од арматуре у количини 0,3% од бетонског пресека, а површину спојева обрадити као при наставку бетонирања.

Испуштање атмосферских и процедурних вода из насипа врши се преко барбакана у подножју потпорног зида. Барбакане се изводе од пластичних цеви Ф50 мм и постављају се на међусобном растојању 2,0-2,5 м дуж лица зида.

Залеђе зида запуња се материјалом из локалног ископа помешаним са каменом дробиним и материјалима погодним за ову врсту посла. Паралелно са насипањем врши се збијање материјала одговарајућим средствима до постизања модула стишљивости  $M_s = 35 \text{ MN/m}^2$ .

Насипање се врши према профилима, висинским kotaма и прописаним нагибима косина из пројекта.

Дренажни филтер дебљине 30-40 цм формира се од шљунковито-песковитог материјала и изводи се у залеђу зида. За израду дренажног филтера употребљава се природни шљунак. Шљунковити материјал за филтерске слојеве не сме да садржи глинене материјале.

Израда филтарског слоја према пројекту врши се насипањем у слојевима до 30 цм са истовременим вађењем подграде и збијањем одговарајућим средствима до модула стишљивости  $M_s=35 \text{ МПа}$ .

### 3. ИНЖЕЊЕРСКОГЕОЛОШКА СВОЈСТВА (ИЗВОД ИЗ ГЕОЛОШКОГ ЕЛАБОРАТА)

"На основу Пројектног задатка који је издало Министарство грађевинарства саобраћаја и инфраструктуре у склопу пројекта државне станоградње, на три локације у Врању Саобраћајни институт ЦИП треба да уради техничку документацију.

У циљу сагледавања литолошког састава терена и решења свих постављених проблема, било је неопходно извести одређени обим истраживања и испитивања.

Изведена су следећа истраживања и испитивања:

- истражно бушење (пројектовано је 14 (четрнаест) истражних бушотина дубине од 5.0-20.70 m),
- инжењерскогеолошко картирање језгра истражних бушотина,
- геодетска мерења и
- лабораторијска геомеханичка испитивања.

У морфолошком погледу предметни простор може се окарактерисати као брежуљкаст (обод терасе и алувијона) са падом према алувијону Јужне Мораве.

Генерални нагиб терена је од улице Пана Ђукића према Основној школи и улици Октобарске револуције, са нагибом око 3.5° или 6%.

У геолошкој грађи шире зоне истражног подручја на основу Основне геолошке карте (ОГК) листа Врање, заступљени су седименти плиоцена.

У северном делу врањског тектонског рова са леве стране Јужне Мораве, од Вртогоша на југу до Моштанице на северу, развијена је плиоценска серија изграђена од сивозеленкастих лапораца, мрких глина, бентонитских глина и сивих пескова, дебљине преко 220m. У повлати ових седимената у насељеним деловима заступљени су техногени материјали, контролисани и неконтролисани насипи настали приликом урбанизације терена.

**Насип (н)** изграђује површински део терена, дебљине 0.7-2.3m, хетерогеног састава. Изграђен од земљаног материјала са грађевинским шупом, шљунком и органским отпаcima. Променљивих, претежно неповољних физичко-механичких својстава.

Усвојени параметри за геостатичке прорачуне за ову средину су:

- запреминска тежина  $\gamma = 17.35-17.71 \text{ kN/m}^3$
- угао унутрашњег трења  $\varphi = 16-17^\circ$ ,
- кохезија  $c = 15-16 \text{ kN/m}^2$ ,
- модули стишљивости у зависности од оптерећења
- за распон оптерећења од 100-200  $\text{kN/m}^2$   $M_s = 7500-13000 \text{ kN/m}^2$ ,

Материјал из насипа према ГН 200 припада I - II категорији ископа.

**Лапоровите глине деградирани (PILg\*)** су прашиновито-глиновитог састава, са присуством калцијум карбоната и хидроксида гвожђа и мангана. Приповршински делови су издељени мрежом прслина и пукотина, дуж којих се дробе у полиедри ст димензија, добре носивости.

Усвојени параметри за геостатичке прорачуне за ову средину су:

- запреминска тежина  $\gamma = 16.87-19.64 \text{ kN/m}^3$
- угао унутрашњег трења  $\varphi = 15-18^\circ$ ,
- кохезија  $c = 14-20 \text{ kN/m}^2$ ,
- модули стишљивости у зависности од оптерећења
- за распон оптерећења од 100-200  $\text{kN/m}^2$   $M_s = 5600-15200 \text{ kN/m}^2$ ,
- категорија ископа према ГН-200 III - IV.

**Лапоровите глине (PILg)** су прашинасте, шкољкастог прелома, тврде, високопластичне, слабо стишљиве, сивоплаве до зеленкасте боје, добро носиве.

Усвојени параметри за геостатичке прорачуне за ову средину су:

- запреминска тежина  $\gamma = 17.28-18.75 \text{ kN/m}^3$
- угао унутрашњег трења  $\varphi = 16-19^\circ$ ,
- кохезија  $c = 13-18 \text{ kN/m}^2$ ,
- модули стишљивости у зависности од оптерећења
- за распон оптерећења од 100-200  $\text{kN/m}^2$   $M_s = 10800-26300 \text{ kN/m}^2$ ,

На предметној локацији предвиђена је изградња стамбених објеката спратности П+4  
Усвојене вредности Физичко-механичких параметара тла за геостатичке прорачуне за средину у којој се фундирају будући објекти (PILg) су :

- запреминска тежина  $\gamma = 18 \text{ kN/m}^3$
- угао унутрашњег трења  $\varphi = 17^\circ$ ;
- кохезија  $c = 17 \text{ kN/m}^2$ ,
- за модул стишљивости  $Ms_{(100-200)} = 6500 \text{ kN/m}^2$ , "

#### 4. ОСВРТ НА СТАТИЧКИ ПРОРАЧУН ПОТПОРНИХ ЗИДОВА

Провера стабилности земљаног бедема извршена је применом програмског пакета **CantileverWall**. За проверу стабилности коришћени су стандарди DIN 1054 и EC7.

Детаљан статички прорачун је приказан у поглављу **1.6.1 Статички прорачун**, где је урађена провера стабилности за више потенцијалних клизних равни, узимајући у обзир и утицај сеизмичности.

Статичким прорачуном обухваћени су потпорни зидови највећих кампада на обе парцеле.

Извршеним статичким прорачуном добијени су задовољавајући фактори сигурности за сваки од горе наведених модела односно  **$Ed/Rd < 1$** .

#### 5. ОПШТЕ НАПОМЕНЕ

При извођењу радова, Извођач ће се придржавати овога Пројекта, Закона, правила струке и прописа и норматива за ову врсту радова.

Радови се морају извести у време повољних метеоролошко - хидролошких услова у периоду од краја марта до краја октобра.

Измене пројектних решења нису дозвољене без писмене сагласности Пројектанта.

у Београду, август 2018. год.