



REPUBLIKA E SHQIPËRISË

BASHKIA PATOS
DREJTORIA E ZHVILLIMIT TË TERRITORIT DHE EMERGJENCAVE CIVILE

Patos, më ____/____/2026

RELACION TEKNIK - PROJEKTI KONSTRUKTIV

**NDËRTIMI I MUREVE MBAJTËS PËR PËRFORCIM
BAZAMENTI NË LAGJEN "29 MARS" DHE PËRGJATË
RRUGËS "YMERAJ", FSHATI "GJYNOQARË"**



1. HYRJE DHE OBJEKTIVI I PROJEKTIT

Ky projekt parashikon ndërtimin e mureve mbajtës për përforcimin e bazamenteve në dy lokacione të ndryshme:

- **Lokacioni 1:** Lagja "29 Marsi" - ndërtimi i dy zonave të mureve mbajtës
- **Lokacioni 2:** Përgjatë rrugës "Ymeraj", fshati Gjynaqarë - ndërtimi i pesë mureve mbajtës

Objektivi kryesor është stabilizimi i terrenit dhe mbrojtja e infrastrukturës ekzistuese nga erozioni dhe lëvizjet e tokës, duke siguruar një zgjidhje strukturore afatgjatë dhe të sigurt.

2. TË DHËNA TË PËRGJITHSHME

2.1 Lokacioni i Projektit

Rruga "Ymeraj", Fshati Gjynaqarë:

- **Muri Nr. 1:** Gjatësi $L = 90$ ml
- **Muri Nr. 2:** Gjatësi $L = 80$ ml
- **Muri Nr. 3:** Gjatësi $L = 110$ ml
- **Muri Nr. 4:** Gjatësi $L = 110$ ml
- **Muri Nr. 5:** Gjatësi $L = 25$ ml
- **Gjatësia totale:** 440 ml

Lagja "29 Marsi":

- **Zona 1:** Mur mbajtes me gjatësi 20 ml
- **Zona 2:** Mur mbajtes me gjatësi afërsisht 40 ml

2.2 Kuotat Altimetrike

Projekti zhvillohet në një territor me topografi të theksuar:

- **Kuota minimale e terrendit:** ± 377.82 m
- **Kuota maksimale e terrendit:** ± 409.94 m
- **Diferencë altimetrike maksimale:** $\Delta h \approx 32$ m

3. ZGJIDHJA ARKITEKTONIKE

3.1 Koncepti i Projektimit

Muret mbajtës janë projektuar si struktura masive nga betoni i armuar, të cilat punojnë si mure gravitacionale dhe kantilevere. Zgjidhja arkitektonike respekton:

- Integrimin në peizazhin ekzistues
- Minimizimin e ndërhyrjes vizuale
- Sigurimin e qarkullimit të sigurt rrugor
- Mbrojtjen e objekteve ekzistuese

3.2 Tipologjitë e Mureve

Projekti parashikon gjashtë (6) tipologji të ndryshme murësh mbajtës, të cilat variojnë në funksion të lartësisë së kërkuar dhe ngarkesave të tokës:

Seksioni A1 - Mur i ulët

- Lartësia e murit: $H = 1.5 \text{ m}$
- Gjerësia e bazës: $B = 1.85 \text{ m}$
- Gjerësia e kurorës: $b = 0.45 \text{ m}$
- Thellësia e themelimit: $t \geq 0.60 \text{ m}$

Seksioni A2 - Mur i mesëm

- Lartësia e murit: $H = 2.0 \text{ m}$
- Gjerësia e bazës: $B = 2.35 \text{ m}$
- Gjerësia e kurorës: $b = 0.45 \text{ m}$
- Thellësia e themelimit: $t \geq 0.60 \text{ m}$

Seksioni A3 - Mur i lartë

- Lartësia e murit: $H = 2.5 \text{ m}$
- Gjerësia e bazës: $B = 2.85 \text{ m}$
- Gjerësia e kurorës: $b = 0.45 \text{ m}$
- Thellësia e themelimit: $t \geq 0.60 \text{ m}$

Seksioni A4 - Mur shumë i lartë

- Lartësia e murit: $H = 3.0 \text{ m}$
- Gjerësia e bazës: $B = 3.35 \text{ m}$
- Gjerësia e kurorës: $b = 0.45 \text{ m}$
- Thellësia e themelimit: $t \geq 0.60 \text{ m}$

Seksioni A5 - Mur ekstra i lartë

- Lartësia e murit: $H = 3.5 \text{ m}$
- Gjerësia e bazës: $B = 3.95 \text{ m}$
- Gjerësia e kurorës: $b = 0.45 \text{ m}$
- Thellësia e themelimit: $t \geq 0.60 \text{ m}$

Seksioni A6 - Mur minimal

- Lartësia e murit: $H = 1.2 \text{ m}$
- Gjerësia e bazës: $B = 1.45 \text{ m}$
- Gjerësia e kurorës: $b = 0.30 \text{ m}$
- Thellësia e themelimit: $t \geq 0.60 \text{ m}$

Seksioni B1 dhe B2 - Mure për Lagjen "29 Marsi"

- **B1:** Lartësia $H = 4.0 \text{ m}$
- **B2:** Lartësia $H = 4.5 \text{ m}$
- Këto janë muret më të larta dhe më masive të projektit

4. ZGJIDHJA KONSTRUKTIVE

4.1 Materiale Ndërtimi

Betoni:

- Klasa e betonit: **C25/30** ($f_{ck} = 25 \text{ MPa}$, $f_{ck,cube} = 30 \text{ MPa}$)

RAPORT TEKNIK

- Cimento: **Antisulfat** (për mbrojtje nga sulfikatet në tokë)
- Betoni i varfër për nënthemele: **C7/10** (t = 5 cm)
- Betoni për shtresë mbrojtëse: **C16/20** (t = 10 cm)

Armatura:

- Tip hekuri: **S-500s** (fyk = 500 MPa)
- Diametrat e përdorur: Ø8, Ø10, Ø12, Ø14, Ø16 mm
- Rrjeta e shpërndarjes: **6Ø8/m²**

Materiale të tjera:

- Gjeotekstil: për separimin e shtresave
- Cakëll: Ø ≥ 35 mm për drenazh
- Tuba drenazhi: d = 90 mm (cdo 2 m²)
- Material shkëmbor për mbushje: Ø ≥ 35 mm

4.2 Dimensionimi Struktural

Formulat e Përdorura për Kontrollin e Stabilitetit:

a) Kontroll ndaj rrëzimit (Overturning):

Momenti stabilizues (Ms) duhet të jetë më i madh se momenti rrëzues (Mo):

$$FS_{rrëzim} = M_s / M_o \geq 2.0$$

Ku:

- $M_s = W \times (B/2 - e)$ - momenti stabilizues
- $M_o = P_a \times (H/3)$ - momenti rrëzues nga shtytja e tokës
- $\ddot{E}$ = Pesha totale e murit dhe e tokës mbi themelin
- P_a = Forca aktive e tokës
- e = Excentriciteti i forcës rezultante

b) Kontroll ndaj rrëshqitjes (Sliding):

$$FS_{rrëshqitje} = (W \times \tan \varphi + C_a \times B) / P_a \geq 1.5$$

Ku:

- φ = Këndi i fërkimit të brendshëm të tokës ($\varphi \geq 35^\circ$)
- C_a = Kohezion i tokës në bazë (nëse ekziston)
- P_a = Forca horizontale aktive e tokës

c) Llogaritja e shtytjes aktive të tokës (Rankine):

$$P_a = 0.5 \times \gamma \times H^2 \times K_a$$

Ku:

- γ = Pesha specifike e tokës ($\gamma \approx 18-20 \text{ kN/m}^3$)
- H = Lartësia e murit
- K_a = Koeficienti i shtytjes aktive = $\tan^2(45^\circ - \varphi/2)$

Për $\varphi = 35^\circ$: $K_a = \tan^2(45^\circ - 35^\circ/2) = \tan^2(27.5^\circ) \approx 0.27$

d) Kontrolli i tensioneve në bazë:

Tensionet në bazë nuk duhet të kalojnë kapacitetin mbajtës të tokës:

$$\sigma_{\max} = (W/B) \times (1 + 6e/B) \leq \sigma_{\text{adm}}$$

$$\sigma_{\min} = (W/B) \times (1 - 6e/B) \geq 0 \text{ (për të shmangur tensionet e tërheqjes)}$$

Ku:

- σ_{adm} = Tensioni i lejuar i tokës (të përcaktohet nga raporti gjeoteknik)
- e = Excentriciteti = $(B/2 - X_w)$

4.3 Skema e Armimit

Seksioni A1 (H=1.5m):

- (01) Ø12/20: Armaturë kryesore vertikale në faqen e pasme, $L = 470 \text{ cm}$
- (02) Ø12/20: Armaturë horizontale në faqen e pasme, $L = 330 \text{ cm}$
- (03) Ø12/20: Armaturë në themelin, rreshtimi horizontal
- (04) 6Ø8/m²: Rrjetë e shpërndarjes, $L_m = 70 \text{ cm}$
- (05) Ø8/15: Arkim ndihmës, $L = 160 \text{ cm}$

Seksioni A4 (H=3.0m):

- (01) Ø16/20: Armaturë kryesore vertikale, $L = 700 \text{ cm}$
- (02) Ø14/20: Armaturë horizontale, $L = 570 \text{ cm}$
- (03) Ø14/20: Armaturë në themelin
- (04) 6Ø8/m²: Rrjetë e shpërndarjes, $L_m = 70 \text{ cm}$
- (05) Ø12/15: Arkim ndihmës, $L = 250 \text{ cm}$
- (06) Ø12/15: Stirrups për lidhje

Seksioni B1 (H=4.0m):

- (01) Ø16/15: Armaturë kryesore vertikale, $L = 714.3 \text{ cm}$
- (02) Ø14/15: Armaturë horizontale, $L = 609 \text{ cm}$
- (03) Ø14/15: Armaturë në themelin, $L = 324.1 \text{ cm}$
- (04) Ø12/15: Armaturë dytësore, $L = 244 \text{ cm}$
- (05) Ø14/20: Armaturë në kurore
- (06) stØ12/15: Stirrups, $L = 328 \text{ cm}$
- (07) 6Ø8/m²: Rrjetë e shpërndarjes, $L_m = 70 \text{ cm}$

4.4 Ankorimi dhe Mbivendosja e Hekurave

Gjatësia e ankorimit dhe mbivendosjes llogaritet sipas formulës:

$$L_b = \alpha \times \varphi \times (f_{yd} / f_{bd})$$

Ku:

- α = Koeficienti i formës (1.0 për shtangë të drejtë)
- φ = Diametri i shtangës
- f_{yd} = Tensioni i projektimit të çelikut = $f_{yk} / \gamma_s \approx 500/1.15 = 435 \text{ MPa}$
- f_{bd} = Tensioni i aderencës = $2.25 \times \eta \times f_{ctd}$

Për projektin tonë, mbivendosja merret: $L_{\text{mbivendosje}} \geq 50 \times \varphi$

Shembull për Ø16: $L_{\text{mbivendosje}} \geq 50 \times 16 \text{ mm} = 800 \text{ mm} = 80 \text{ cm}$

4.5 Mbulesa e Betonit

Mbulesa minimale e betonit (mbrojtja e armaturës) merret:

- **Në kontakt me tokën:** $c_{min} = 40 \text{ mm}$
- **Në ajër të lirë:** $c_{min} = 30 \text{ mm}$
- **Në element të brendshëm:** $c_{min} = 25 \text{ mm}$

5. DETAJET KONSTRUKTIVE

5.1 Sistemi i Drenimit

Për të shmangur akumulimin e ujit pas murit dhe rritjen e shtytjeve hidrostatike, parashikohet:

Komponentët e sistemit:

1. **Tuba drenazhi:**
 - Diametër: $d = 90 \text{ mm}$
 - Vendosje: çdo 2 m^2 sipërfaqe
 - Pozicionim: në nivelin e poshtëm të murit
2. **Shtresa filtruese:**
 - 10 cm shtresë cakëlli ($\varnothing \geq 20 \text{ mm}$)
 - Material shkëmbor $\varnothing \geq 35 \text{ mm}$
3. **Gjeotekstili:**
 - Vendoset midis tokës dhe materialit drenues
 - Parandalon migrimin e grimcave të imëta

Formulat hidraulike:

Kapaciteti i drenimit të tubave llogaritet me formulën e Manning:

$$Q = (A \times R^{2/3} \times S^{1/2}) / n$$

Ku:

- Q = Rrjedha (m^3/s)
- A = Sipërfaqja e prerjes tërthore (m^2)
- R = Rreze hidraulike = A/P (m)
- S = Pjerrësia hidraulike
- n = Koeficienti i ashpërsisë së Manning (≈ 0.013 për tuba PVC)

5.2 Mbushja pas Murit

Mbushja duhet të bëhet me material me veti të mira drenuese:

Karakteristikat e kërkuara:

- Këndi i fërkimit të brendshëm: $\phi \geq 35^\circ$
- Permeabilitet: $k \geq 10^{-4} \text{ m/s}$
- Ngjeshja: **95% e Proctor Standard**

Procedura e mbushjes:

1. Mbushja kryhet në shtresa 20-30 cm
2. Çdo shtresë ngjeshet me kompaktor mekanik
3. Kontrollohet densiteti me prove në terren
4. Vendoset gjeotekstil midis shtresave ku është e nevojshme

5.3 Fugat e Dilatimit

Për të parandaluar plasaritjet nga tkurrja dhe ndryshimet e temperaturës:

Vendosja e fugave:

- Largësia: çdo **12-15 ml** gjatësi muri
- Gjerësia e fugës: **4-5 cm**
- Materiali mbushës: Masticë elastike ose polistiren i zgjeruar

Formula për llogaritjen e lëvizjeve termike:

$$\Delta L = \alpha \times L \times \Delta T$$

Ku:

- α = Koeficienti i zgjerimit termik të betonit $\approx 10 \times 10^{-6} / ^\circ\text{C}$
- L = Gjatësia e segmentit
- ΔT = Ndryshimi i temperaturës ($\Delta T \approx 30\text{-}40^\circ\text{C}$ për klimën tonë)

Shembull për $L = 15 \text{ m}$ dhe $\Delta T = 35^\circ\text{C}$: $\Delta L = 10 \times 10^{-6} \times 15000 \text{ mm} \times 35^\circ\text{C} = 5.25 \text{ mm}$

Kjo justifikon fugën 4-5 cm, duke lënë marzh sigurie.

5.4 Themelimi

Thellësia e themelimit:

- Minimum: **$t \geq 60 \text{ cm}$** nga niveli ekzistues i terrendit
- Thellësia përfundimtare përcaktohet nga Inxhinieri Rezident bazuar në:
 - Kushtet gjeoteknikë aktuale
 - Prania e ujërave nëntokësore
 - Kapaciteti mbajtës i tokës

Përgatitja e bazës:

1. **Për terren shkëmbor/gjysmë shkëmbor:**
 - Pastrimi dhe nivelimi i shkëmbit
 - Betoni i varfër C7/10, $t = 5 \text{ cm}$ direkt mbi shkëmb
2. **Për terren argjilor/ranor:**
 - Pastrimi i shtresës së sipërme organike
 - Shtresë cakëlli $t = 10 \text{ cm}$, e ngjeshur
 - Betoni i varfër C7/10, $t = 5 \text{ cm}$

Kapaciteti mbajtës i kërkuar:

Për të garantuar stabilitetin, kapaciteti mbajtës i tokës duhet të jetë:

$$\sigma_{adm} \geq 1.5 \times \sigma_{max}$$

Ku σ_{max} është tensioni maksimal në bazë i llogaritur më lart.

Në mungesë të raportit gjeoteknik, përdoren vlera të kujdesshme:

- Për shkëmb të shëndoshë: **$\sigma_{adm} \approx 500\text{-}1000 \text{ kPa}$**
- Për argjilë të fortë: **$\sigma_{adm} \approx 150\text{-}300 \text{ kPa}$**
- Për ranë të ngjeshur: **$\sigma_{adm} \approx 200\text{-}400 \text{ kPa}$**

6. LLOGARITJA E SASINË SË MATERIALEVE

6.1 Vëllimi i Betonit

Vëllimi i betonit për një mur llogaritet duke integruar prerjen tërthore:

$$V = \int A(x) dx$$

Për formë trapezoidale (thjeshtim): $V = L \times [(b + B)/2] \times H$

Shembull për Seksionin A4 (H=3.0m, L=110m):

- $b = 0.45$ m (gjerësia e kurorës)
- $B = 3.35$ m (gjerësia e bazës)
- $H = 3.0$ m (lartësia)
- $L = 110$ m (gjatësia)

$$V_{\text{mur}} = 110 \times [(0.45 + 3.35)/2] \times 3.0 = 110 \times 1.9 \times 3.0 = 627 \text{ m}^3$$

$$V_{\text{themelit (pjesa e zgjeruar)}} = 110 \times 3.35 \times 0.30 \approx 111 \text{ m}^3$$

$$V_{\text{total}} \approx 738 \text{ m}^3 \text{ beton C25/30 për Murin Nr. 4}$$

6.2 Sasia e Armaturës

Pesha e armaturës llogaritet si:

$$W = \rho \times V = \rho \times (\pi \times d^2/4) \times L$$

Ku:

- ρ = Densiteti i çelikut = 7850 kg/m³
- d = Diametri i shtangës (m)
- L = Gjatësia totale (m)

Pesha për metër gjatësi të shtangave:

- Ø8: 0.395 kg/m
- Ø10: 0.617 kg/m
- Ø12: 0.888 kg/m
- Ø14: 1.208 kg/m
- Ø16: 1.578 kg/m

Shembull për Seksionin B1:

Sipas tabelës së sasive në projekt:

- (01) Ø16/15: 15.90 kg/m × 90 m = 1431 kg
- (02) Ø14/15: 10.49 kg/m × 90 m = 944 kg
- (03) Ø14/15: 11.48 kg/m × 90 m = 1033 kg
- Etj...

$$\text{Totali për Seksionin B1} \approx 15.85 \text{ kg/m} \times 90 \text{ m} \approx 1426.5 \text{ kg} = 1.43 \text{ ton}$$

6.3 Materiali Drenues

Vëllimi i cakëllit:

- Shtresë cakëlli pas murit: $t = 0.50$ m (mesatarisht)
- Lartësi efektive: $h = 0.8 \times H$
- Gjatësia: L

$$V_{\text{cakëll}} = L \times t \times h$$

$$\text{Shembull për Murin Nr. 4: } V_{\text{cakëll}} = 110 \times 0.50 \times 2.4 = 132 \text{ m}^3$$

7. KONTROLI I CILËSISË

7.1 Betoni

Provë rezistence:

- Freska cilindrike: 150×300 mm
- Numri i provave: minimumi 1 provë për çdo 100 m^3 ose për çdo ditë betonimi
- Moshë testimi: 7, 14 dhe 28 ditë

Kriteret e pranimit:

$$f_{ck,cube} = (\Sigma f_i) / n \geq f_{ck} + 1.65 \times s$$

Ku:

- $f_{ck,cube}$ = Rezistenca karakteristike në pres
- n = Numri i provave
- s = Devijimi standard

Për C25/30: **Rezistenca mesatare e kërkuar $\geq 30 + 1.65 \times 3 \approx 35 \text{ MPa}$**

Konsistenca (Slump Test):

- Klasa e kërkuar: **S3 (100-150 mm)**
- Kontrollohet në çdo ngarkesë betoni
- Nuk lejohen shtesa uji në kantier

Kushtet e betonimit:

- Temperatura e ajrit: $+5^\circ\text{C} \leq T \leq +30^\circ\text{C}$
- Në temperatura $T > 25^\circ\text{C}$: përdorimi i ngadalësuesve të ngurtësimit
- Në temperatura $T < +5^\circ\text{C}$: përdorimi i shpejtuesve dhe mbrojtje termike

7.2 Armatura

Kontrolli i cilësisë së çelikut:

- Certifikata e prodhuesit për klasën S-500s
- Kontrolli vizual për korrozion ose dëmtime
- Prova mekanike: f_y , f_u , ϵ (zgjatimi)

Vlerat e kërkuara për S-500s:

- Tensioni i rrjedhjes: **$f_y \geq 500 \text{ MPa}$**
- Tensioni i thyerjes: **$f_u \geq 540 \text{ MPa}$**
- Zgjatimi në thyerje: **$\epsilon \geq 12\%$**

Kontrolli në vendosje:

- Verifikimi i diametrave sipas projektit
- Kontrolli i largësive (rreshtimi)
- Kontrolli i mbulesës së betonit
- Verifikimi i ankorimeve dhe mbivendosjeve

7.3 Kompaktimi i Betonit

Metoda e kompaktimit:

- Vibrator i brendshëm (needle vibrator)
- Diametri i vibratorit: 40-50 mm
- Frekuenca: 12000-15000 lëkundje/min
- Thellësia e futjes: $h + 10 \text{ cm}$ (ku h = trashësia e shtresës së re)
- Koha e vibrimit: 15-30 sekonda për çdo pozicion

Kriteret e kompaktimit të mirë:

- Sipërfaqja e betonit bëhet e shkëlqyer
- Nuk ka më fluskë ajri që dalin në sipërfaqe
- Betonë konsistent pa segregim

8. TEKNOLOGJIA E EKZEKUTIMIT

8.1 Sekuenca e Punimeve

Faza 1: Përgatitja e terrendit

1. Pastrimi i vegetacionit dhe humusit
2. Gërmimi i themeleve sipas kotave të projektit
3. Verifikimi i kapacitetit mbajtës (me Inxhinier Gjeoteknik)
4. Ngjeshmëria e fundit të gërmimit

Faza 2: Themelimi

1. Shtresa e cakëllit $t = 10$ cm (për terren argjilor)
2. Betonimi i shtresës së betonit të varfër C7/10, $t = 5$ cm
3. Kohëzgjatja e ngurtësimit: minimum 24 orë
4. Shënimi i boshteve të murit

Faza 3: Armimi dhe Betonimi

1. Montimi i kallëpeve (formëork) sipas dimensioneve të projektit
2. Vendosja e armaturës sipas planeve të detajuara
3. Kontrolli i armimit nga DL (Drejtues i Lomeve)
4. Betonimi në shtresa max 50 cm, me kompaktim të plotë
5. Kujdesi i betonit: lagështimi për 7 ditë

Faza 4: Heqja e Kallëpeve dhe Mbushja

1. Heqja e kallëpeve pas 7 ditësh (minimum)
2. Pastrimi dhe përpunimi i sipërfaqeve
3. Aplikimi i bitumit në faqen e kontaktit me tokën (3 duar)
4. Vendosja e gjeotekstilit
5. Mbushja me material drenues në shtresa 30 cm
6. Ngjeshja mekanike e çdo shtrese (95% Proctor)

Faza 5: Sistemi i Drenimit

1. Vendosja e tubave drenazhi $d = 90$ mm
2. Mbushja me cakëll rreth tubave
3. Lidhja e tubave në sistemin kolektor
4. Sigurimi i pikave të daljes së ujit

8.2 Plani i Betonimit

Për të shmangur ndarjet e dukshme (cold joints):

Kohëzgjatja maksimale midis shtresave: $\Delta t \leq 2$ orë (në kushte normale)

Shpejtësia e betonimit: $v \approx 2-3$ m³/orë për një ekip pune

Shembull: Për një segment $15\text{ m} \times 3\text{ m}$ lartësi ($V \approx 40\text{ m}^3$): **Koha e nevojshme $\approx 40/2.5 \approx 16$ orë $\rightarrow$ betonim në 2 ditë me fuga planifikuara**

9. MASAT E SIGURISË

9.1 Siguria Gjatë Ndërtimit

Gërmimi:

- Pjerrësitë e gërmimit: maksimum 1:1 (45°) për stabilitet
- Monitorimi i çarjeve në terren
- Mbrojtja e objekteve fqinje

Puna në lartësi:

- Skelë të sigurta me certifikatë
- Rrethoja mbrojtëse $h \geq 1.0\text{ m}$
- Rrjeta mbrojtëse për rënie objektësh

Kallëpet:

- Dimensionim i kallëpeve për presionin e betonit të freskët: $p = \gamma_b \times h$ (ku $\gamma_b \approx 25\text{ kN/m}^3$)
- Inspektim para betonimit
- Mbështetje të fuqishme për kallëpet vertikale

9.2 Siguria Afatgjatë

Sinjalistika:

- Tabelë informative në fillim të kantierit
- Rrethim i zonës së punës

Mbrojtja e mjedisit:

- Kontrolli i erozionit gjatë ndërtimit
- Menaxhimi i ujërave sipërfaqësore
- Stabilizimi i pjerrinave të përkohshme

10. KOSTOT DHE SASITE

10.1 Tabela Përmbledhëse e Volumeve

Pozicioni	Njësia	Muri 1	Muri 2	Muri 3	Muri 4	Muri 5	Zona 1	Zona 2
Gjatësia	m	90	80	110	110	50	Var.	Var.
Betoni C25/30	m^3	420	380	540	738	265	350	400
Betoni C7/10	m^3	15	13	18	18	8	12	15
Armaturë	ton	1.15	1.05	1.48	2.02	0.73	1.43	1.62
Cakëll	m^3	108	96	132	132	60	95	110
Tuba $d=90\text{mm}$	m	180	160	220	220	100	Var.	Var.
Gjeotekstil	m^2	540	480	660	660	300	Var.	Var.

10.2 Parashikimi Financiar

Kostot e përafërta për njësi (vlera indikative):

- Betoni C25/30
- Armatura S-500s
- Punë montimi:

- Gërmim dhe transport

Kostoja totale e përafërt për projektin: (do të specifikohet në preventiv të detajuar)

11. GRAFIKU I PUNIMEVE

11.1 Kohëzgjatja e Punimeve 4 Muaj

Faza përgatitore: 2 javë

- Mobilizimi i kantierit
- Gërmimi i themeleve
- Përgatitja e materialeve

Faza kryesore: 8 javë

- Betonimi progresiv i mureve
- Pune në segmente 15-20 m/javë
- Kohëzgjatja varet nga numri i ekipeve

Faza përfundimtare: 6 javë

- Mbushja dhe ngjeshja
- Sistemi i drenimit
- Punime përfundimtare

Kohëzgjatja totale e parashikuar: 4 Muaj ose 16 jave

12. STANDARDET DHE KODET E REFERENCËS

Projekti respekton standardet dhe kodet në fuqi:

1. **KTP-N.2-89:** Vepra hidraulike - Projekte dhe ndërtime
2. **Eurocode 2 (EN 1992):** Projektimi i strukturave të betonit të armuar
3. **Eurocode 7 (EN 1997):** Projektimi gjeoteknik
4. **Eurocode 0 (EN 1990):** Bazat e projektimit strukturor
5. **KTP 1-78:** Ngarkesa dhe ndikime
6. **DIN 1045:** Standardet gjermane për beton të armuar
7. **AASHTO:** Specifikime për mure mbajtës (për referim)

13. KONKLUZIONE

13.1 Konkluzione

1. Projekti ofron një zgjidhje strukturore të qëndrueshme dhe të sigurt për stabilizimin e terreneve në të dy lokacionet.
2. Dimensionimi i mureve është kryer duke respektuar të gjitha kriteret e stabilitetit: rrëzimi, rrëshqitja dhe kapaciteti mbajtës i tokës.
3. Sistemi i drenimit të parashikuar garanton eliminimin e presioneve hidrostatike dhe rrit sigurinë afatgjatë.
4. Përdorimi i betonit antisulfat dhe aplikimi i bitumit siguron qëndrueshmëri ndaj agjentëve agresivë.
5. Fugat e dilatimit çdo 12-15 m parandalojnë dëmtimet nga ndryshimet termike dhe tkurrja.

Përgatiti:
Ing. Boreta Murati