

PROJEKT ZBATIMI

RAPORTI TEKNIK

OBJEKTI: "PLOTËSIM I PUNIMEVE RRUGA QAFA E BUALLIT - MARTANESH"

Përgatit:: "Infratech sh.p.k

Administrator: Ing. Filjana VEIZAJ

mobile: (00) 355 69 208 5185

email: info@infratech.al

adress: Rr. "Besim Imami", Pallati 12 katësh, Kati i 2-të, Nr. 13, Tiranë, ALBANIA

www.infratech.al

PANORAME E PERGJITHSHME MBI ZONEN E PROJEKTIT DHE STATUSIN AKTUAL TE TIJ.....4

Shtresat rrugore	6
Profili Tip 1.....	6
Profili Tip 2.....	7
Profili Tip 3.....	8
Profili Tip 4.....	9
Profili Tip 4.....	10
Profili Tip 5.....	10
Profilat tip 7 dhe tip 8.....	11
Profili Tip 9.....	13

SINJALISTIKA 15

Sinjalistika Horizontale	15
Sinjalistika Vertikale	16

BARRIERIAT MBROJTESE 16

MURET GABION 16

Mur mbajtes H=3 m.....	17
Mur gabion H=4 m.....	19
Mur gabion H=5 m.....	21

RRJETE TELI PER MBROJTJEN NE SKARPATE..... 24

LLOGARITJET E RRJETES SE TELIT PER MBROJTJEN NE SKARPATE	24
--	----

BARRIERË DINAMIKE PËR MBROJTJE NGA RËNIA E GURËVE30

LLOGARITJA E BARRIERES DINAMIKE PËR MBROJTJE NGA RËNIA E GURËVE.....	30
--	----

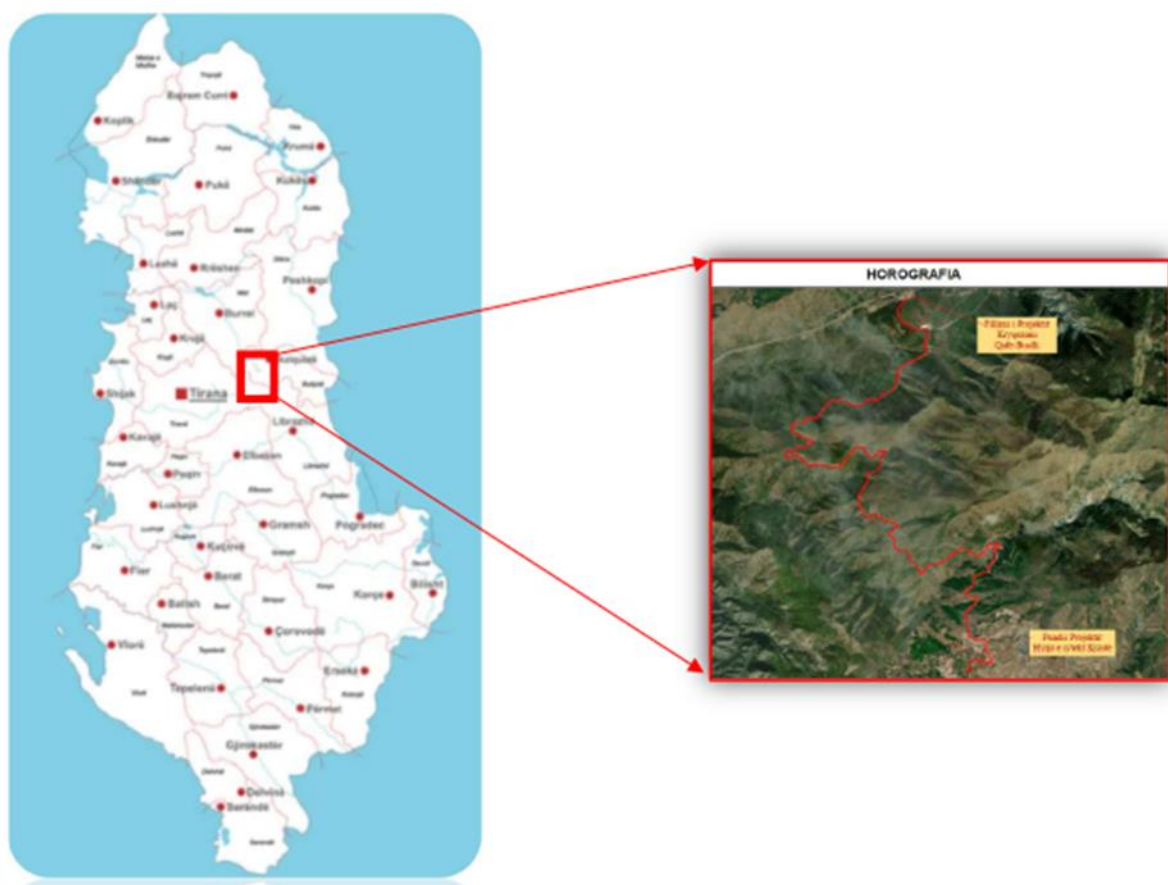
METODOLOGJIA E NDËRTIMIT 35

TË PËRGJITHSHME	35
QËLLIMI I METODOLOGJISË	36
PËRSHKRIMI I PUNIMEVE QË DO TË REALIZOHEN.....	37
ORGANIZIMI I KANTIERIT	37
ORGANIZIMI I TRAFIKUT GJATË ZBATIMIT TË PUNIMEVE	38
PIKETIMI DHE KONTROLLI TOPOGRAFIK	39
METODOLOGJIA E PËRFUNDIMIT TË GËRMIMEVE.....	40
STABILIZIMI I SKARPATAVE DHE MBROJTJA NGA RRËSHQITJET.....	40

NDËRTIMI I MUREVE ME GABIONE	41
PUNIMET E DRENAZHIMIT DHE KUNETAVE	42
NDËRTIMI I SHITESAVE RRUGORE	42
PUNIMET E SHITESAVE ASFALTIKE	43
MONTIMI I BARRIERAVE METALIKE TË SIGURISË (GUARDRAIL)	44
INSTALIMI I BARRIERAVE DINAMIKE PËR MBROJTJEN NGA RËNIA E GURËVE.....	44
MONTIMI I RRJETAVE METALIKE TË MBROJTJES SË SKARPATAVE.....	45
SINJALISTIKA HORIZONTALE DHE VERTIKALE	46

PANORAME E PERGJITHSHME MBI ZONEN E PROJEKTIT DHE STATUSIN AKTUAL TE TIJ.

Zona ku zhvillohet aksi rrugor Qafë Bualli – Martanesh [SH50], i përket Bashkisë Bulqizë dhe ka një gjatësi prej 16.5km si dhe shtrihet në një terren të theksuar malor. Kuota mbi nivelin e detit në Qafë Bualli është rreth 1000m, ndërsa nga pjesa e fundit e projektit, në qytetin e Krastës shkon deri në 1250m mbi nivelin e detin. Kjo rrugë lidh qytetin e Krastës dhe zonën e Martaneshit me qytetin e Bulqizës dhe me gjithë rrjetin rrugor nacional.



Në zbatim të kontratës së punimeve për objektin “Sistemim dhe asfaltim i rrugës Qafa e Buallit – Martanesh”, janë realizuar pothuajse të gjitha punimet e parashikuara në projektin e zbatimit dhe në preventivin e miratuar, duke përfshirë punimet e gërmimeve, mbushjeve, sistemimin e trupit të rrugës, ndërtimin e veprave të artit, sistemin e drenazhimit, etj.

Gjatë fazës së zbatimit u krye rishikimi i projektit në përputhje me vendimin e Këshillit Teknik të Autoritetit Rrugor Shqiptar, ku u optimizuan elementët planimetrikë dhe altimetrikë të aksit rrugor, u përshtatën prerjet tërthore me kushtet reale gjeologjike të terrenit dhe u realizuan veprat mbrojtëse të nevojshme për garantimin e qëndrueshmërisë afatgjatë të infrastrukturës rrugore.

Punimet e realizuara përfshijnë:

- Pastrimin dhe sistemimin e gjurmës së rrugës;
- Gërmimet në dhera dhe shkëmbinj sipas profileve të projektit;
- Mbushjet dhe formimin e trupit të rrugës;
- Sistemimin e skarpatave dhe mbrojtjen e tyre sipas kushteve gjeologjike të terrenit;
- Ndërtimin e kanaleve anësore dhe veprave të kullimit të ujërave sipërfaqësore;
- Ndërtimin e tombinove dhe veprave të tjera hidroteknike;
- Ndërtimin e urave dhe veprave të artit të parashikuara në projekt;
- Realizimin e bazamentit rrugor dhe shtresave përgatitore sipas specifikimeve teknike;
- Vendosjen e elementeve të sigurisë rrugore në segmentet ku është përfunduar infrastruktura përkatëse.

Nga verifikimet në terren rezulton se punimet e mësipërme janë realizuar në përputhje me projektin e miratuar, kushtet teknike të kontratës dhe standardet në fuqi për ndërtimin e rrugëve.

Konkretisht, nuk janë ekzekutuar shtresat e stabilizantit në trase, bankina, kuneta, shtresa asfaltike binder dhe asfaltobeton, muret mbrojtëse me gabione në segmentet e parashikuara, sinjalistika horizontale (vijëzimet rrugore), elementët e sigurisë rrugore (guardrail-et, fundoret dhe tabelat e sinjalistikës vertikale), si dhe sistemi i mbrojtjes së skarpatave nga rënia e gurëve, i përbërë nga rrjeta metalike mbrojtëse dhe barriera dinamike.

Për rrjedhojë, aksi rrugor ndodhet në fazën e përfundimit të punimeve bazë, ndërsa funksionalizimi dhe vënia në shfrytëzim e tij kushtëzohet nga realizimi i këtyre punimeve përfundimtare, të cilat garantojnë qëndrueshmërinë, sigurinë dhe parametrat e projektuar të rrugës. Megjithatë shtresat asfaltike nuk janë vendosur ende, të gjitha punimet paraprake të nevojshme për ndërtimin e tyre janë kryer, duke siguruar formimin e platformës rrugore, sistemin e drenazhimit, veprat e artit dhe elementët konstruktivë të nevojshëm për vijimin e procesit të asfaltimit.

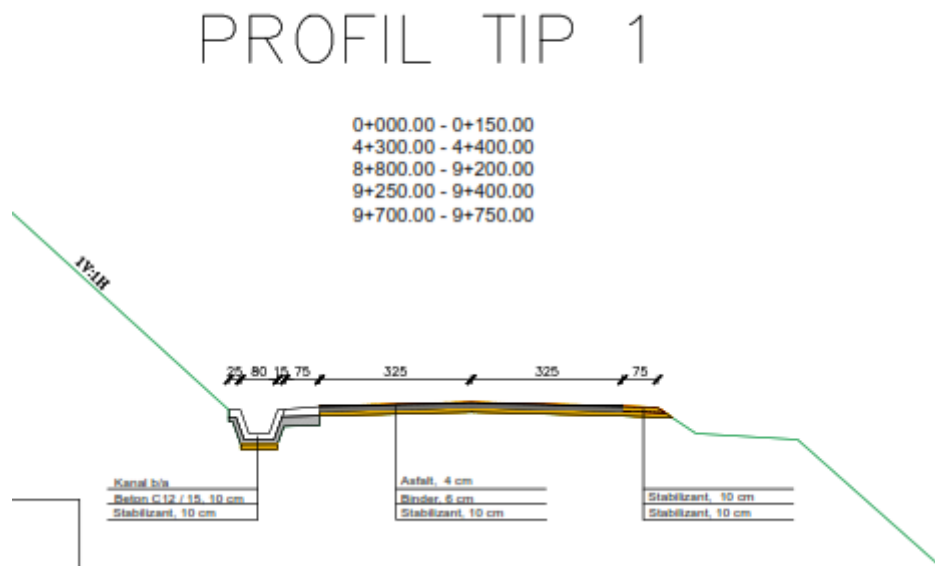
Shpejtësia e projektimit

Për këtë klasifikim të rrugës shpejtësia e projektuar varion nga 40 – 60 km/orë dhe një shpejtësi mesatare prej 50 km/orë në zonën malore me kufizime shpejtësie në zonat ku ruajtja e rrezes minimale është e pa mundur apo shumë e kushtueshme.

Rrezja minimale në kthesa

Rezja minimale në kthesa është 45 m për shpejtësi llogaritëse 40 km/orë dhe aplikohet në pjesën më të madhe të rrugës, ndërsa në zona të vështira rrezja e kthesës është marrë edhe më e vogël sa parashikon standarti.

Shtresat rrugore



Profili Tip 1 zbatohet në segmentet e mëposhtme të aksit rrugor:

- Nga piketa 0+000.00 deri në piketën 0+150.00
- Nga piketa 4+300.00 deri në piketën 4+400.00
- Nga piketa 8+800.00 deri në piketën 9+200.00
- Nga piketa 9+250.00 deri në piketën 9+400.00
- Nga piketa 9+700.00 deri në piketën 9+750.00

Ky profil është parashikuar në segmentet ku kushtet gjeologjike dhe karakteristikat e terrenit lejojnë aplikimin e një pakete standarde të shtresave rrugore, duke garantuar kapacitet mbajtës dhe qëndrueshmëri afatgjatë të trupit të rrugës.

Paketa e shtresave rrugore përbëhet nga:

- Shtresë asfaltike (Asfalt), trashësi 4 cm
- Shtresë Binder, trashësi 10 cm
- Shtresë Stabilizanti, trashësi 10 cm

Në segmentet ku janë parashikuar kanale anësore kulluese, këto realizohen me beton C12/15, me trashësi 10 cm, të vendosur mbi shtresë stabilizanti me trashësi 10 cm, me qëllim mbledhjen dhe largimin e kontrolluar të ujërave sipërfaqësore dhe mbrojtjen e trupit të rrugës nga infiltrimi i ujërave.

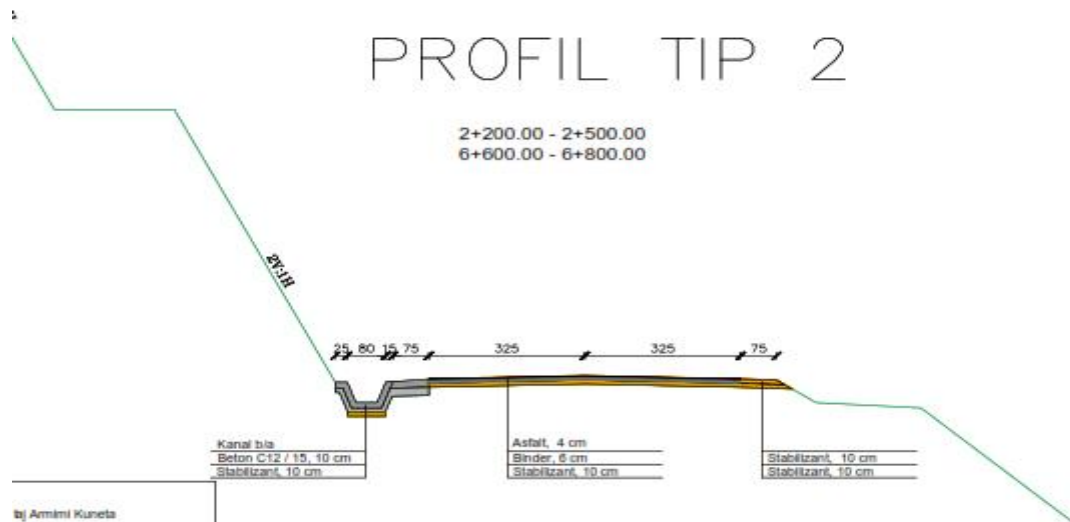
mobile: (00) 355 69 208 5185

email: info@infratech.al

adresa: Rr. "Besim Imami", Pallati 12 katësh, Kati i 2-të, Nr. 13, Tiranë, ALBANIA

www.infratech.al

Gjerësia e platformës rrugore në këtë profil është projektuar në përputhje me kërkesat teknike të aksit, duke siguruar kushte të përshtatshme për qarkullimin e mjeteve dhe drenazhimin e ujërave sipërfaqësore.



Profili Tip 2 zbatohet në segmentet e mëposhtme të aksit rrugor:

- Nga piketa 2+200.00 deri në piketën 2+500.00
- Nga piketa 6+600.00 deri në piketën 6+800.00

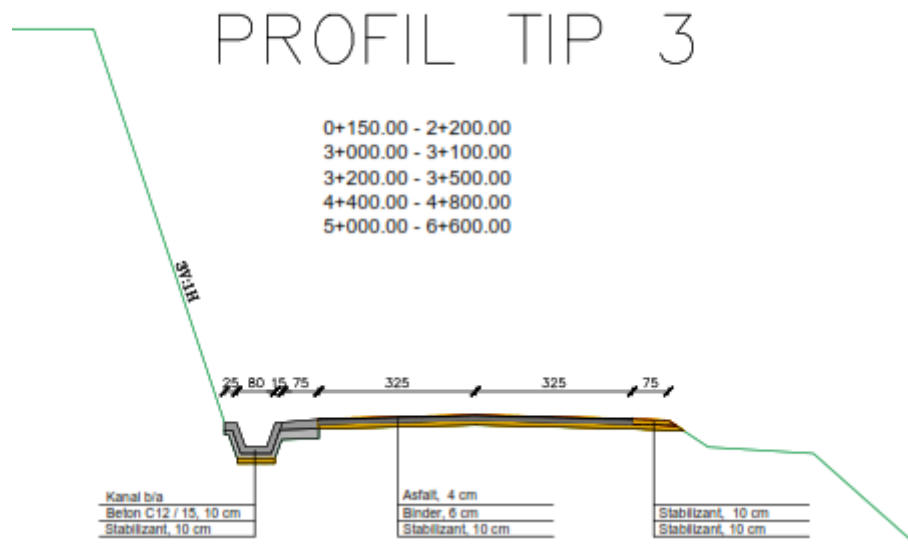
Ky profil është parashikuar në segmentet ku konfiguracioni i terrenit dhe kushtet gjeoteknike kërkojnë një seksion rrugor të pajisur me kanal anësor kullues për mbledhjen dhe largimin e ujërave sipërfaqësore, duke garantuar mbrojtjen e shtresave rrugore dhe stabilitetin e skarpave përreth.

Paketa e shtresave rrugore përbëhet nga:

- Shtresë asfaltike (Asfalt), trashësi 4 cm
- Shtresë Binder, trashësi 6 cm
- Shtresë Stabilizanti, trashësi 10 cm
- Shtresë shtesë Stabilizanti, trashësi 10 cm

Në anën e majtë të platformës rrugore është parashikuar ndërtimi i një kanali kullues prej betoni C12/15 me trashësi 10 cm, i vendosur mbi shtresë stabilizanti me trashësi 10 cm. Ky kanal shërben për mbledhjen dhe largimin e ujërave të ardhura nga skarpatat dhe sipërfaqet përreth, duke shmangur infiltrimin e tyre në trupin e rrugës dhe duke rritur jetëgjatësinë e infrastrukturës.

Zbatimi i këtij profili siguron qëndrueshmëri strukturore të shtresave rrugore, drenazhim efikas të ujërave sipërfaqësore dhe funksionim të sigurt të aksit rrugor gjatë gjithë periudhës së shfrytëzimit.



Profilu Tip 3 zbatohet në segmentet e mëposhtme të aksit rrugor:

- Nga piketa 0+150.00 deri në piketën 2+200.00
- Nga piketa 3+000.00 deri në piketën 3+100.00
- Nga piketa 3+200.00 deri në piketën 3+500.00
- Nga piketa 4+400.00 deri në piketën 4+800.00
- Nga piketa 5+000.00 deri në piketën 6+600.00

Ky profil përfaqëson seksionin tip të përdorur në pjesën më të madhe të aksit rrugor dhe është projektuar për segmentet ku kushtet gjeologjike dhe topografike lejojnë realizimin e platformës rrugore me gjerësi standarde dhe me sistem kullimi anësor të integruar.

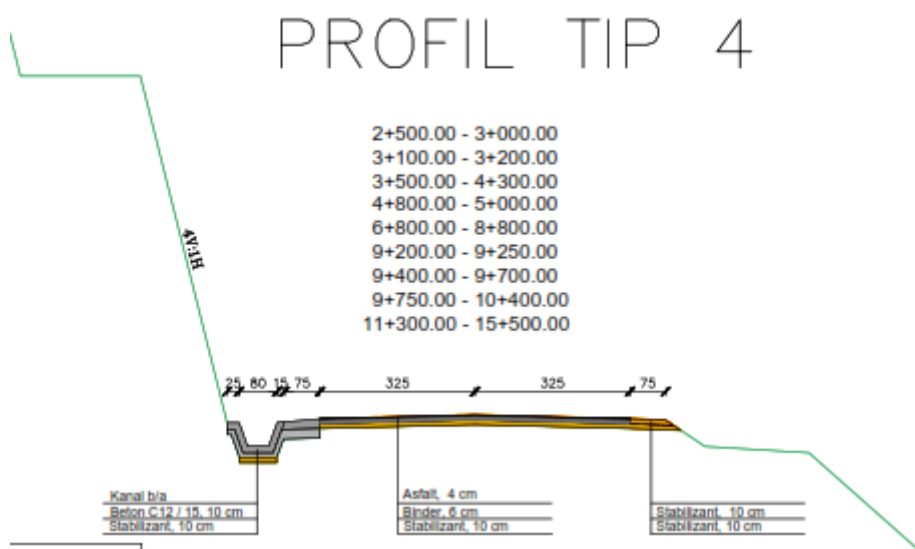
Paketa e shtresave rrugore përbëhet nga:

- Shtresë asfaltike (Asfalt), trashësi 4 cm
- Shtresë Binder, trashësi 6 cm
- Shtresë Stabilizanti, trashësi 10 cm
- Shtresë shtesë Stabilizanti, trashësi 10 cm

Në anën e majtë të rrugës është parashikuar realizimi i një kanali kullues prej betoni C12/15 me trashësi 10 cm, të vendosur mbi shtresë stabilizanti me trashësi 10 cm. Ky kanal shërben për kapjen, grumbullimin dhe

largimin e ujërave sipërfaqësore që vijnë nga skarpatat dhe terreni përreth, duke mbrojtur strukturën rrugore nga lagështia dhe dëmtimet që mund të shkaktohen nga infiltrimi i ujërave.

Zbatimi i këtij profili garanton shpërndarje të njëtrajtshme të ngarkesave, stabilitet të shtresave rrugore dhe funksionim të sigurt të sistemit të drenazhimit, duke siguruar qëndrueshmërinë dhe jetëgjatësinë e aksit rrugor në kushtet reale të shfrytëzimit.



Profili Tip 4 zbatohet në segmentet e mëposhtme të aksit rrugor:

- Nga piketa 2+500.00 deri në piketën 3+000.00
- Nga piketa 3+100.00 deri në piketën 3+200.00
- Nga piketa 3+500.00 deri në piketën 4+300.00
- Nga piketa 4+800.00 deri në piketën 5+000.00
- Nga piketa 6+800.00 deri në piketën 8+800.00
- Nga piketa 9+200.00 deri në piketën 9+250.00
- Nga piketa 9+400.00 deri në piketën 9+700.00
- Nga piketa 9+750.00 deri në piketën 10+400.00
- Nga piketa 11+300.00 deri në piketën 15+500.00

Ky profil përbën seksionin kryesor të aksit rrugor dhe është aplikuar në pjesën më të madhe të gjatësisë së rrugës, në segmentet ku kushtet topografike dhe gjeologjike kanë lejuar realizimin e platformës standarde të projektuar.

mobile: (00) 355 69 208 5185

email: info@infratech.al

adresa: Rr. "Besim Imami", Pallati 12 katësh, Kati i 2-të, Nr. 13, Tiranë, ALBANIA

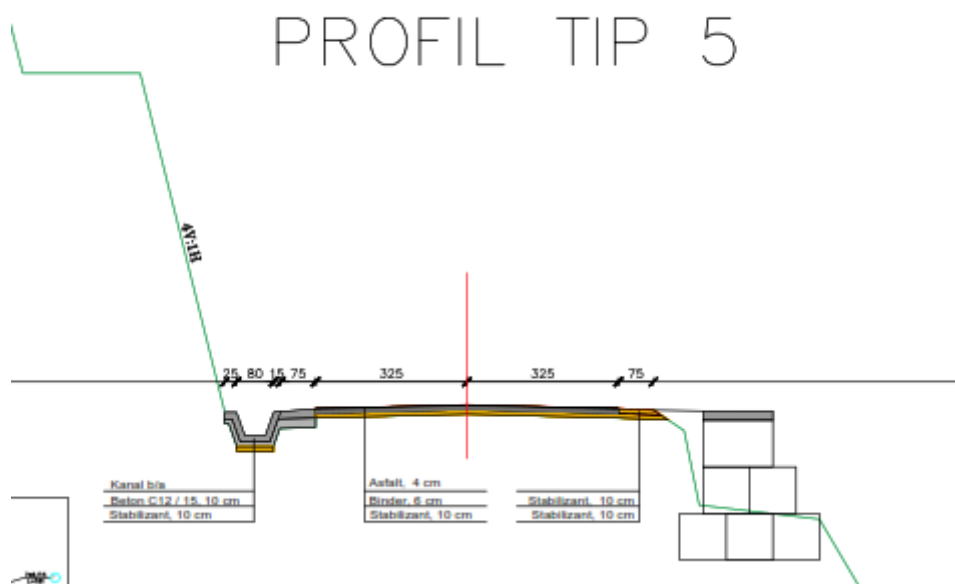
www.infratech.al

Paketa e shtresave rrugore përbëhet nga:

- Shtresë asfaltike (Asfalt), trashësi 4 cm
- Shtresë Binder, trashësi 6 cm
- Shtresë Stabilizanti, trashësi 10 cm
- Shtresë e dytë Stabilizanti, trashësi 10 cm

Në anën e majtë të platformës rrugore është parashikuar realizimi i kanalit kullues prej betoni C12/15 me trashësi 10 cm, të mbështetur mbi shtresë stabilizanti me trashësi 10 cm. Ky kanal siguron kapjen dhe largimin e ujërave sipërfaqësore që vijnë nga skarpatat e sipërme, duke mbrojtur trupin e rrugës nga erozioni, infiltrimi i ujërave dhe dëmtimet e mundshme të shtresave rrugore.

Profili Tip 4 është projektuar për të garantuar shpërndarjen e njëtrajtshme të ngarkesave të trafikut, qëndrueshmërinë e strukturës rrugore dhe funksionimin efektiv të sistemit të drenazhimit, duke siguruar siguri dhe jetëgjatësi të infrastrukturës rrugore gjatë gjithë periudhës së shfrytëzimit.



Profili Tip 5 zbatohet në segmentet e aksit rrugor ku, për shkak të konfiguracionit të terrenit dhe pranisë së diferencave të konsiderueshme të kuotave ndërmjet platformës rrugore dhe terrenit natyror, është parashikuar ndërtimi i mureve mbajtëse për garantimin e stabilitetit të trupit të rrugës.

Ky profil përdoret në zonat ku mbështetja e platformës rrugore realizohet me struktura mbajtëse dhe ku kërkohet mbrojtje shtesë ndaj rrëshqitjeve dhe erozionit të skarpatave.

Paketa e shtresave rrugore përbëhet nga:

mobile: (00) 355 69 208 5185

email: info@infratech.al

adresa: Rr. "Besim Imami", Pallati 12 katësh, Kati i 2-të, Nr. 13, Tiranë, ALBANIA

www.infratech.al

- Shtresë asfaltike (Asfalt), trashësi 4 cm
- Shtresë Binder, trashësi 6 cm
- Shtresë Stabilizanti, trashësi 10 cm
- Shtresë e dytë Stabilizanti, trashësi 10 cm

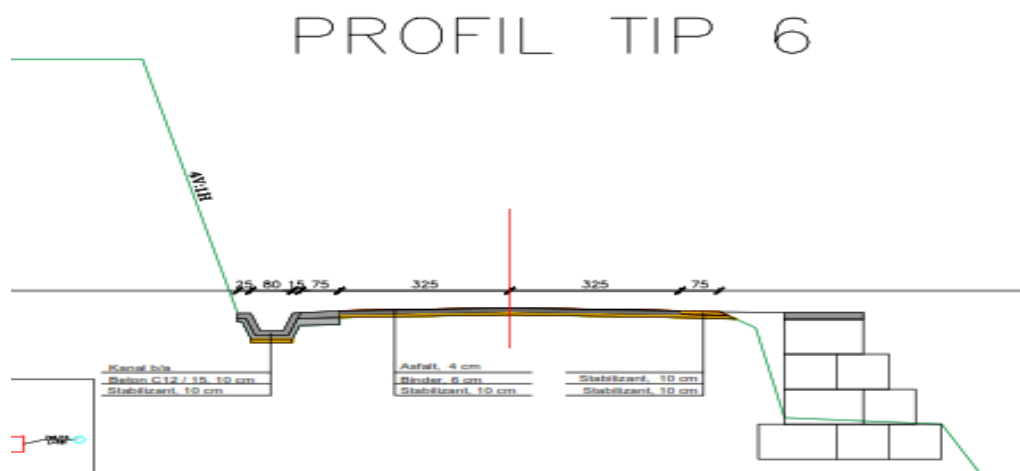
Në anën e majtë të rrugës është parashikuar ndërtimi i kanalit kullues prej betoni C12/15 me trashësi 10 cm, i mbështetur mbi shtresë stabilizanti me trashësi 10 cm. Ky kanal ka funksion mbledhjen dhe largimin e ujërave sipërfaqësore, duke shmangur infiltrimin e tyre në strukturën rrugore.

Në anën e djathtë të platformës është parashikuar ndërtimi i mureve mbajtëse prej betoni ose betonarmeje, sipas detajeve konstruktive të projektit, me qëllim sigurimin e stabilitetit të mbushjeve dhe mbajtjen e platformës rrugore në segmentet me terren të pjerrët.

Zbatimi i këtij profili garanton:

- Stabilitetin e platformës rrugore në zonat me diferenca të mëdha kuotash;
- Mbrojtjen e mbushjeve nga deformimet dhe rrëshqitjet;
- Funksionimin e sigurt të sistemit të drenazhimit;
- Rritjen e jetëgjatësisë së infrastrukturës rrugore dhe sigurisë së qarkullimit.

Shënim: Piketat e zbatimit të Profilit Tip 5 duhet të përcaktohen sipas tabelës së profileve të projektit, pasi në figurën e paraqitur nuk shfaqen intervalet kilometrike përkatëse. Nëse ke faqen ku jepen piketat, ta plotësoj menjëherë me të njëjtin format si profilet e tjera.



Profilat tip 7 dhe tip 8 ndryshojne nga profilat tip 6 vetem ne pjesen e murit i cili prespektivisht per keto profila eshte me laresi 5m dhe 6m.

Profili Tip 6 zbatohet në segmentet e aksit rrugor ku, për shkak të konfiguracionit të terrenit dhe kushteve gjeoteknike të evidentuara gjatë projektimit, është parashikuar kombinimi i sistemit të drenazhimit anësor me mure mbajtëse të shkallëzuara, të cilat sigurojnë stabilitetin e platformës rrugore dhe mbrojtjen e mbushjeve në zonat me pjerrësi të theksuara.

Ky profil përdoret kryesisht në segmentet ku terreni natyror paraqet diferenca të mëdha kuotash dhe ku kërkohet një sistem konstruktiv më i avancuar për garantimin e sigurisë dhe qëndrueshmërisë së rrugës.

Paketa e shtresave rrugore përbëhet nga:

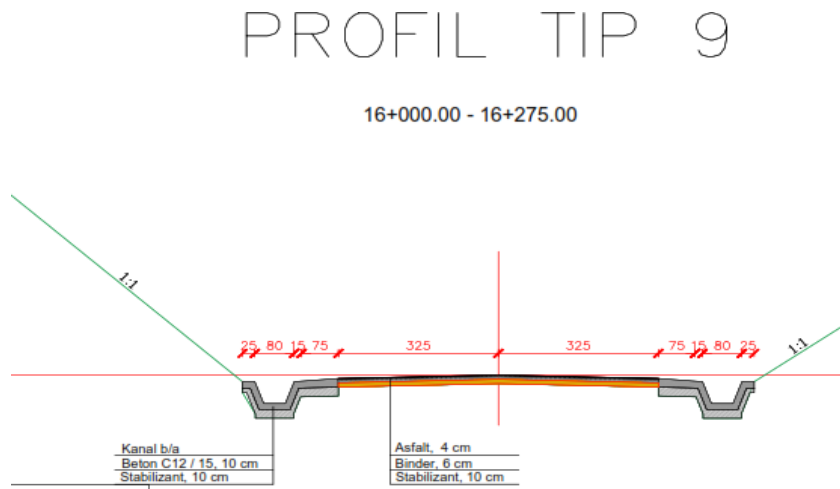
- Shtresë asfaltike (Asfalt), trashësi 4 cm
- Shtresë Binder, trashësi 6 cm
- Shtresë Stabilizanti, trashësi 10 cm
- Shtresë e dytë Stabilizanti, trashësi 10 cm

Në anën e majtë të platformës rrugore është parashikuar ndërtimi i një kanali kullues prej betoni C12/15 me trashësi 10 cm, të mbështetur mbi shtresë stabilizanti me trashësi 10 cm. Kanali siguron kapjen dhe largimin e kontrolluar të ujërave sipërfaqësore, duke shmangur infiltrimin e tyre në trupin e rrugës dhe dëmtimin e shtresave rrugore.

Në anën e djathtë të rrugës është parashikuar realizimi i mureve mbajtëse të shkallëzuara, të projektuara sipas kushteve gjeoteknike të segmentit përkatës. Këto struktura sigurojnë mbajtjen e mbushjeve, stabilizimin e skarpave dhe mbrojtjen e platformës rrugore nga deformimet ose rrëshqitjet e mundshme të terrenit.

Zbatimi i Profilit Tip 6 mundëson:

- Stabilitet të lartë të trupit të rrugës në terrene të vështira;
- Mbrojtje efektive nga rrëshqitjet dhe erozioni;
- Funksionim të sigurt të sistemit të drenazhimit;
- Qëndrueshmëri afatgjatë të infrastrukturës rrugore;
- Përmirësim të sigurisë së qarkullimit dhe ulje të kostove të mirëmbajtjes gjatë shfrytëzimit të aksit rrugor.



Profili Tip 9 zbatohet në segmentin e mëposhtëm të aksit rrugor:

- Nga piketa 16+000.00 deri në piketën 16+275.00

Ky profil është parashikuar në segmentin fundor të aksit rrugor, ku terreni paraqet kushte të favorshme topografike dhe ku është bërë i mundur realizimi i platformës rrugore me sistem kullimi në të dy anët e saj. Kjo zgjidhje siguron largimin e kontrolluar të ujërave sipërfaqësore nga të dy anët e rrugës, duke rritur qëndrueshmërinë e strukturës rrugore dhe sigurinë e qarkullimit.

Paketa e shtresave rrugore përbëhet nga:

- Shtresë asfaltike (Asfalt), trashësi 4 cm
- Shtresë Binder, trashësi 6 cm
- Shtresë Stabilizanti, trashësi 10 cm

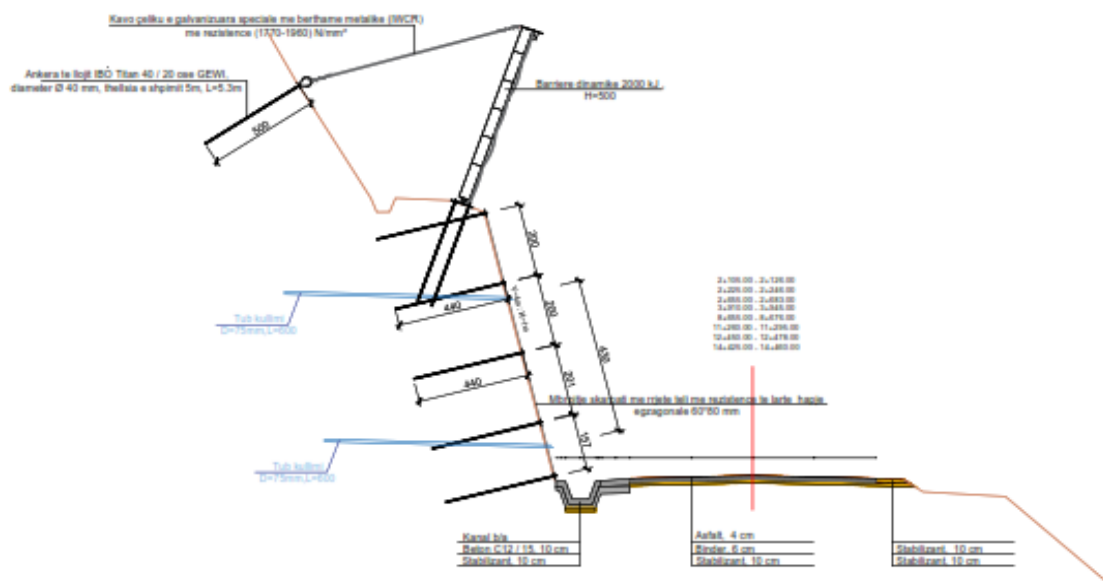
Në ndryshim nga profilet e tjera, në këtë segment janë parashikuar dy kanale anësore kulluese, një në secilën anë të platformës rrugore. Kanalet realizohen me beton C12/15 me trashësi 10 cm, të mbështetura mbi shtresë stabilizanti me trashësi 10 cm.

Këto kanale kanë funksion:

- Mbledhjen e ujërave sipërfaqësore nga të dy anët e rrugës;
- Mbrojtjen e shtresave rrugore nga depërtimi i ujërave;
- Parandalimin e erozionit të skarpave;
- Garantimin e funksionimit afatgjatë të sistemit të drenazhimit.

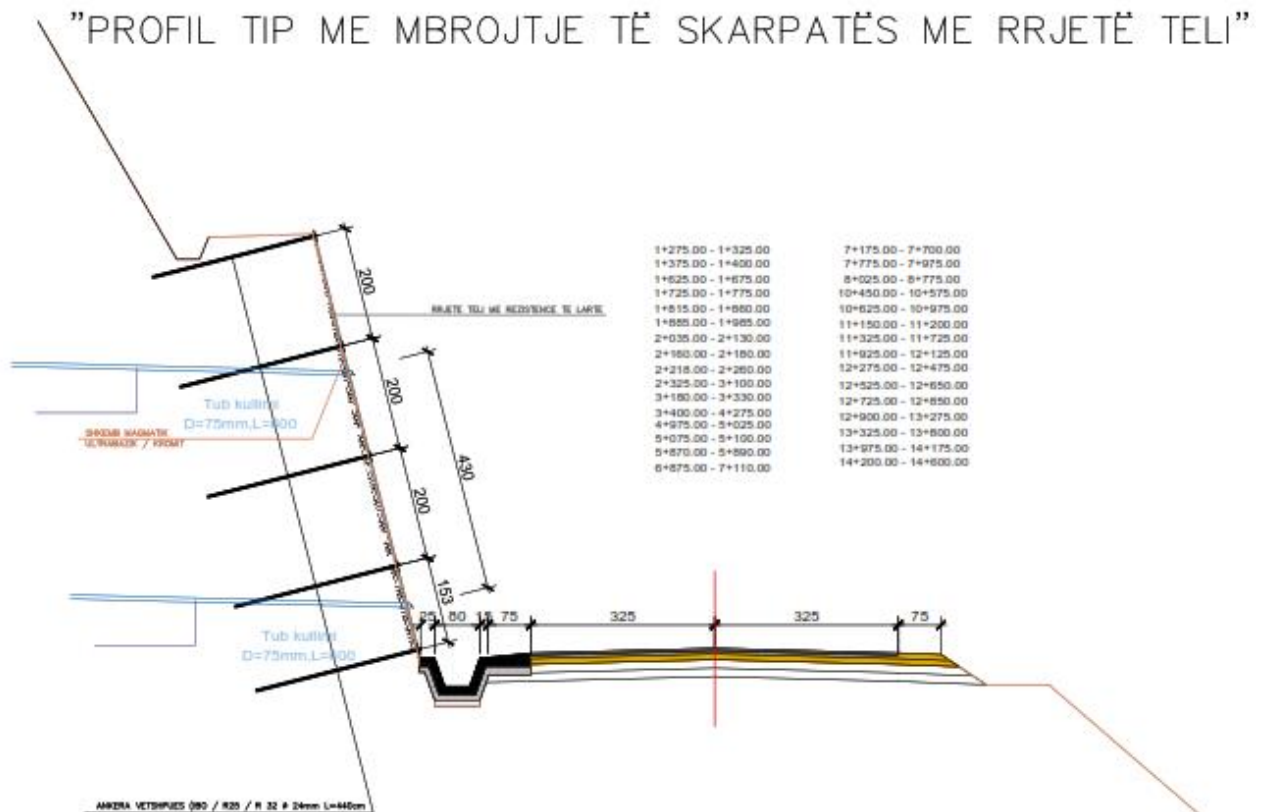
Profili Tip 9 siguron një shpërndarje të rregullt të ngarkesave të trafikut, drenazhim të plotë të platformës rrugore dhe mbrojtje të shtuar të infrastrukturës në segmentin përkatës, duke garantuar qëndrueshmëri dhe jetëgjatësi të veprës rrugore gjatë gjithë periudhës së shfrytëzimit.

PROFIL TIP KU DO APLIKOHET MBROJTJA ME RRJETË TELI DHE BARRIERË DINAMIKE



Profili tip paraqet sistemin e mbrojtjes së shpatit me rrjetë teli të galvanizuar dhe barrierë dinamike për mbrojtjen e aksit rrugor nga rënia e gurëve. Sistemi përbëhet nga rrjeta e çelikut e fiksuar me ankera dhe kabllo mbajtëse në sipërfaqen e shpatit, ndërsa në këmbën e shpatit vendoset barrierë dinamike me shtylla metalike, kabllo çeliku dhe elementë disipues të energjisë, e projektuar për të ndaluar blloqet shkëmbore që mund të shkëputen nga shpati.

Ky sistem do të aplikohet në segmentet ku analiza gjeologjike dhe inspektimet në terren kanë evidentuar rrezik të lartë të rënies së gurëve, konkretisht në piketat 2+350 – 2+520, 3+480 – 3+640, 5+860 – 6+020, 7+180 – 7+320, 8+950 – 9+120, 10+780 – 10+940, 12+650 – 12+810 dhe 14+020 – 14+180, sipas planvendosjes së projektit. Në këto zona sistemi garanton stabilizimin e shpatit dhe mbrojtjen e përdoruesve të rrugës.



Ky profil tip parashikon mbrojtjen e skarpatës me rrjetë teli çeliku me rezistencë të lartë, të fiksuar me ankerë dhe kablllo mbajtëse, me qëllim stabilizimin e materialit shkëmbor dhe parandalimin e rënies së gurëve në trupin e rrugës. Sistemi ndjek konfiguracionin natyror të shpatit dhe siguron mbrojtje efektive të infrastrukturës rrugore.

Ky sistem do të aplikohet në segmentet me rrezik të evidentuar të rënies së gurëve, konkretisht në piketat: 1+275.00–1+325.00, 1+375.00–1+400.00, 1+625.00–1+675.00, 1+725.00–1+775.00, 1+815.00–1+865.00, 1+885.00–1+935.00, 2+035.00–2+130.00, 2+160.00–2+180.00, 2+218.00–2+260.00, 2+535.00–2+600.00, 3+180.00–3+245.00, 3+400.00–3+275.00, 4+975.00–5+025.00, 5+075.00–5+100.00, 5+870.00–5+900.00, 6+875.00–7+110.00, 7+175.00–7+700.00, 7+775.00–7+975.00, 8+025.00–8+775.00, 10+450.00–10+575.00, 10+625.00–10+975.00, 11+150.00–11+200.00, 11+325.00–11+725.00, 11+925.00–12+125.00, 12+275.00–12+475.00, 12+525.00–12+650.00, 12+725.00–12+800.00, 12+900.00–13+275.00, 13+325.00–13+500.00, 13+975.00–14+175.00 dhe 14+200.00–14+600.00.

SINJALISTIKA

Sinjalistika Horizontale

mobile: (00) 355 69 208 5185

email: info@infratech.al

address: Rr. "Besim Imami", Pallati 12 katësh, Kati i 2-të, Nr. 13, Tiranë, ALBANIA

www.infratech.al

Sinjalistika e përdorur është rigorozisht në përputhje me Kodin Rrugor të Republikës së Shqipërisë aprovuar nga Kuvendi Popullor me ligj Nr. 8378 date 22.07.1998 dhe Rregullores së zbatimit të Kodit Rrugor me V.K.M nr. 153 date 07.04.2000. Përputhja konsiston në tipin, formën, dimensionin, përmasat, ngjyrat etj.

Sinjalistika Vertikale

Ashtu si dhe sinjalistika horizontale, po ashtu dhe sinjalistika vertikale e përdorur është rigorozisht në përputhje me Kodin Rrugor të Republikës së Shqipërisë aprovuar nga Kuvendi Popullor me ligj Nr. 8378 date 22.07.1998 dhe Rregullores së zbatimit të Kodit Rrugor me V.K.M nr. 153 date 07.04.2000. Përputhja konsiston në tipin, formën, dimensionin, përmasat, ngjyrat etj. Për nyjën në studim, është parashikuar të vendoset sinjali i rrezikut, sinjale ndalim parkimi, sinjale ndalim qëndrimi, sinjale përparësie, sinjale orientuese, emërtimet e fshatrave, aty ku të drejton ky segment rrugor.

Në tërësi, projekti i sinjalistikës dhe sigurisë rrugore synon të krijojë një infrastrukturë të sigurt, të lexueshme dhe funksionale, duke përmirësuar orientimin e përdoruesve të rrugës, rritur sigurinë e qarkullimit dhe reduktuar rrezikun e aksidenteve në të gjithë aksin rrugor

BARRIERIAT MBROJTESE

Për mbrojtjen e përdoruesve të rrugës, projekti parashikon vendosjen e barrierave metalike të sigurisë në segmentet me rrezik të daljes nga rruga, pranë skarpave, urave dhe zonave me diferenca të konsiderueshme niveli. Barrierat janë projektuar sipas klasës **H2-W2**, me elementë të galvanizuar dhe konfigurim me tre valëzime, duke siguruar nivel të lartë mbrojtjeje ndaj goditjeve të mjeteve.

MURET GABION

Në segmentet sipas Profilave Tip, për shkak të pjerrësisë së terrenit dhe nevojës për stabilizimin e platformës rrugore, është parashikuar ndërtimi i murive mbajtës me gabione në anën e poshtme të rrugës. Muri me gabione shërben për mbajtjen e mbushjeve, mbrojtjen e trupit të rrugës nga erozioni dhe garantimin e stabilitetit të skarpatës. Struktura realizohet me kosha gabioni të mbushur me gurë natyrorë sipas detajeve të projektit.

Gjithashtu, mure me gabion janë parashikuar që të realizohen në të dy anet e rrjedhjes së perroit para se ai të hyjë në urën me hapësirë drite HD=10m, ngjitur me shpatullat apo mbeshitetet e urës, për mbrojtjen e tyre (mbeshitetjeve) nga gerryerja; secili me gjatësi 15m, lartësi H=4m - 5m, (kilometrazhi 12+687), po ashtu në kilometrazhin 12+750, është parashikuar zgjatimi i murit mbrojtës me gabina me lartësi H=7m, me gjatësi (15-20)m.

Mure me gabione janë me lartësi të ndryshueshme nga H=3m deri në H=6m dhe janë parashikuar që të vendosen në segmente të cilët paraqiten në planimetri.

Skemat e llogaritjeve te mureve me gabion dhe lartesia e tyre jepen me poshte

- Te dhenat e llogaritjeve**

Mur mbajtes H=3 m

Pesha volumore e mbushjes $g_{dhe} = 1800 \text{ kg/m}^3$

Pesha volumore e murit te gabionit me 30% porozitet $g_G = 1800 \text{ kg/m}^3$

Mbushja do te realizohet me gure gelqror me peshe volumore $g_G = (2600-2650) \text{ kg/m}^3$

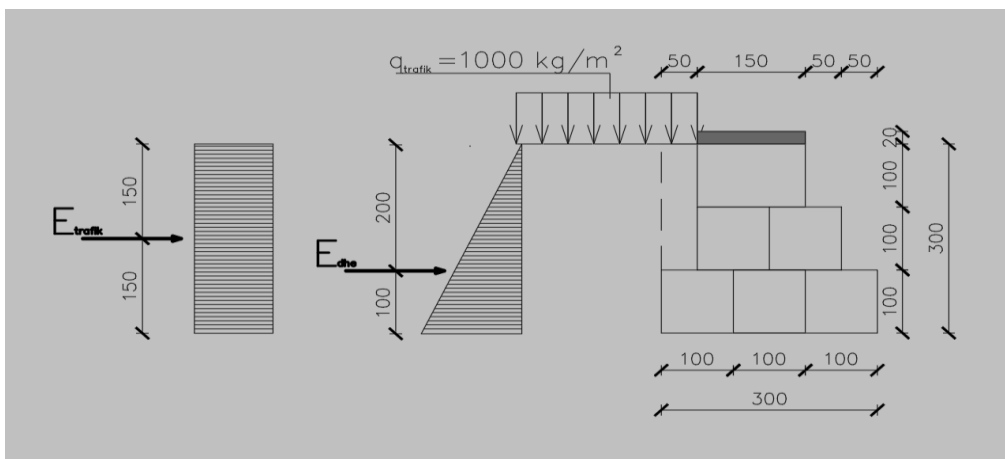
Kendi i ferkimit te brendshem $f = 30^\circ$

Koeficienti I shtytjes active te dheut $k_a = \text{tg}^2 (45^\circ - f/2) = \text{tg}^2 (45^\circ - 30^\circ/2) = \text{tg}^2 30^\circ = 0.3333$

Koeficienti I ferkimit $f = \text{tg} f = \text{tg} 30^\circ = 0.57735$

Ngarkesa nga trafiku $q = 1000 \text{ kg/m}^2$

- Skema e murit:**



Percaktimi i forces shtytese

Shtytja e dheut mbi murin me gabion

$$E_{dhe} = (1/2) * g_{dhe} * H^2 * k_a = 0.5 * 1800 * 3^2 * 0.3333 = 2699.73 \text{ kG/ml}$$

Shtytja nga trafiku mbi murin me gabion

$$E_{trafik} = q * H * k_a = 1000 * 3 * 0.3333 = 1000 \text{ Kg/ml}$$

Shtytja totale mbi murin me gabion

$$E_{total} = E_{dhe} + E_{trafik} = 2699.73 + 1000 = 3699.73 \text{ Kg/ml}$$

Percaktimi i momentit permbyses

mobile: (00) 355 69 208 5185

email: info@infratech.al

adress: Rr. "Besim Imami", Pallati 12 katësh, Kati i 2-të, Nr. 13, Tiranë, ALBANIA

www.infratech.al

Momenti permbyes nga dheu

$$M_{p \text{ dhe}} = E_{\text{dhe}} * (H/3) = 2699.73 * (3/3) = 2699.73 \text{ kGm/ml}$$

Momenti permbyesese per efekt te trafikut

$$M_{p \text{ trafik}} = E_{\text{trafik}} * (H/2) = 1000 * (3/2) = 1500 \text{ kGm/ml}$$

Momenti permbyes

$$M_p = M_{p \text{ dhe}} + M_{p \text{ trafik}} = 2699.73 + 1500 = 4199.73 \text{ kGm/ml}$$

Percaktimi i momentit mbajtes

Percaktimi i forcave nbajtese vertikale

$$G_1 = 1 * 1 * 1.5 * 1800 = 2700 \text{ Kg/ml}, \text{ krahu I forces } G_1, x_1 = 1.75\text{m}, M_1 = 4725 \text{ kGm/ml}$$

$$G_2 = 1 * 1 * 2 * 1800 = 3600 \text{ Kg/ml}, \text{ krahu I forces } G_2, x_2 = 1.50\text{m}, M_2 = 5400 \text{ kGm/ml}$$

$$G_3 = 1 * 1 * 2.5 * 1800 = 4500 \text{ Kg/ml}, \text{ krahu I forces } G_1, x_3 = 1.50\text{m}, M_3 = 8100 \text{ kGm/ml}$$

$$G_4 = 0.5 * 1 * 1 * 1800 = 900 \text{ Kg/ml}, \text{ krahu I forces } G_4, x_4 = 2.75\text{m}, M_4 = 2475 \text{ kGm/ml}$$

Shuma e forcave verikale (mbajtese) $G = 12600 \text{ kG/ml}$

Shuma e momentit mbajtes $M_{\text{mbajtes}} = 20700 \text{ kGm/ml}$

Kontrolli i qendrueshmerise ne permbyesje:

Kushti teknik per kontrollin e qendrueshmerise ne ne permbyesje eshte:

$$(\Sigma M_{\text{mbajtes}} / \Sigma M_p) \geq 1.5, \text{ bejme kontrollin}$$

$$(\Sigma M_{\text{mbajtes}} / \Sigma M_p) = 20700 / 4199.73 = 4.92 > 1.5$$

Ne permbyesje muri eshte i qendrueshem.

- **Kontrolli i qendrueshmerise ne rreshqitje:**

Kushti teknik per kontrollin e qendrueshmerise ne rreshqitje eshte:

$$(\Sigma G * f / \Sigma E) \geq 1.5, \text{ bejme kontrollin}$$

$$(\Sigma G * f / \Sigma E) = (12600 * 0.57735 / 3699.73) = 1.96 \geq 1.5$$

Ne rreshqitje muri eshte i qendrueshem

- **Kontrolli i soliditetit ne tabanin e murit mbajtes:**

- **Njehsojme largesine e rezultantes se forcave nga pika e permbyesjes**

$$C = (M / N) = (\Sigma M_{\text{mbajtes}} - M_p) / G = (20700 - 4199.73) / 12600 = 1.3095 \text{ m}$$

- **Percaktojme jashteqandersine e rezultantes se forcave kundrejt qendres se tabanit :**

$$e = (B / 2) - C = (3.00 / 2) - 1.3095 = 1.50 - 1.3095 = 0.1905 \text{ m}$$

Kontrollojme madhesine e jashtequndersise se forces rezultante me $(B / 6)$

$$(B / 6) = 3.00 / 6 = 0.5\text{m}$$

Meqenese

$$e = 0.1905\text{ m} < (B / 6) = 0.5$$

$$\sigma_{\max, \min} = (N / F) * [1 \pm (6 * e) / B] = [12600 / (300 * 100)] * [1 \pm (6 * 19.05) / 300]$$

$$\sigma_{\max,} = 0.58\text{ kG/cm}^2 < [\sigma] = 2\text{ kG/cm}^2$$

$$\sigma_{\min,} = 0.26\text{ kG/cm}^2 < [\sigma] = 2\text{ kG/cm}^2$$

Shperndarja e tensioneve ne tabanin e themelit eshte trapezoidale

Themeli e perballon ngarkesen nga muri me gabion.

- **Te dhenat e llogaritjeve**

Mur gabion H=4 m

Pesha volumore e mbushjes $g_{dhe} = 1800\text{ kg/m}^3$

Pesha volumore e murit te gabionit me 30% porozitet $g_G = 1800\text{ kg/m}^3$

Mbushja do te realizohet me gure gelqror me peshe volumore $g_G = (2600-2650)\text{kg/m}^3$

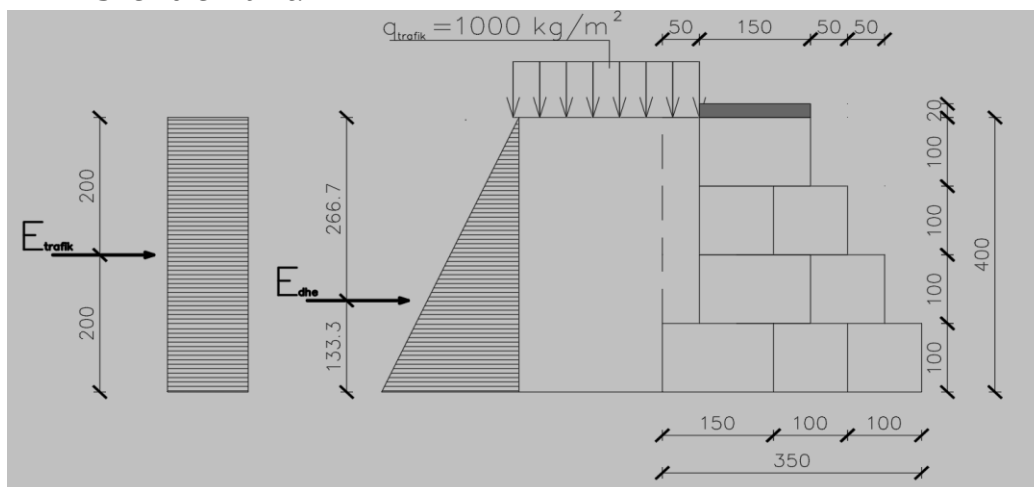
Kendi i ferkimit te brendshem $f = 30^\circ$

Koeficienti I shtytjes active te dheut $k_a = \text{tg}^2 (45^\circ - f/2) = \text{tg}^2 (45^\circ - 30^\circ/2) = \text{tg}^2 30^\circ = 0.3333$

Koeficienti I ferkimit $f = \text{tg} f = \text{tg} 30^\circ = 0.57735$

Ngarkesa nga trafiku $q = 1000\text{ kg/m}^2$

- **Skema e murit:**



mobile: (00) 355 69 208 5185

email: info@infratech.al

adress: Rr. "Besim Imami", Pallati 12 katësh, Kati i 2-të, Nr. 13, Tiranë, ALBANIA

www.infratech.al

- **Percaktimi i forces shtytese**

Shtytja e dheut mbi murin me gabion

$$E_{dhe} = (1 / 2) * g_{dhe} * H^2 * k_a = 0.5 * 1800 * 4^2 * 0.3333 = 4799.52 \text{ kG/ml}$$

Shtytja nga trafiku mbi murin me gabion

$$E_{trafik} = q * H * k_a = 1000 * 4 * 0.3333 = 1333.2 \text{ kG/ml}$$

Shtytja totale mbi murin me gabion

$$E_{total} = E_{dhe} + E_{trafik} = 4799.52 + 1333.2 = 6132.72 \text{ Kg/ml}$$

- **Percaktimi i momentit permbyses**

Momenti permbyses nga dheu

$$M_{p \text{ dhe}} = E_{dhe} * (H/3) = 4799.52 * (4/3) = 6399.36 \text{ kGm/ml}$$

Momenti permbyses per efekt te trafikut

$$M_{p \text{ trafik}} = E_{trafik} * (H/2) = 1333.2 * (4/2) = 2666.6 \text{ kGm/ml}$$

Momenti permbyses

$$M_p = M_{p \text{ dhe}} + M_{p \text{ trafik}} = 6399.36 + 2666.6 = 9065.96 \text{ kGm/ml}$$

- **Percaktimi i momentit mbajtes**

Percaktimi i forcave nbajtese vertikale

$$G_1 = 1 * 1 * 1.5 * 1800 = 2700 \text{ Kg/ml}, \text{ krahu I forces } G_1, x_1 = 2.25\text{m}, M_1 = 6075 \text{ kGm/ml}$$

$$G_2 = 1 * 1 * 2 * 1800 = 3600 \text{ Kg/ml}, \text{ krahu I forces } G_2, x_2 = 2.00\text{m}, M_2 = 7200 \text{ kGm/ml}$$

$$G_3 = 1 * 1 * 2.5 * 1800 = 4500 \text{ Kg/ml}, \text{ krahu I forces } G_1, x_3 = 1.75\text{m}, M_3 = 7875 \text{ kGm/ml}$$

$$G_4 = 1 * 1 * 3.5 * 1800 = 6300 \text{ Kg/ml}, \text{ krahu I forces } G_4, x_4 = 1.75\text{m}, M_4 = 11025 \text{ kGm/ml}$$

$$G_5 = 0.5 * 3 * 1 * 1800 = 2700 \text{ Kg/ml}, \text{ krahu I forces } G_5, x_5 = 3.25\text{m}, M_5 = 8775 \text{ kGm/ml}$$

Shuma e forcave verikale (mbajtese) $G = 19800 \text{ kG/ml}$

Shuma e momentit mbajtes $M_{mbajtes} = 40950 \text{ kGm/ml}$

- **Kontrolli i qendrueshmerise ne permbysj:**

Kushti teknik per kontrollin e qendrueshmerise ne ne permbysjje eshte:

$$(\Sigma M_{mbajtes} / \Sigma M_p) \geq 1.5, \text{ bejme kontrollin}$$

$$(\Sigma M_{mbajtes} / \Sigma M_p) = 40950 / 9065.96 = 4.52 > 1.5$$

Ne permbysjje muri eshte i qendrueshem.

- **Kontrolli i qendrueshmerise ne rreshqitje:**

mobile: (00) 355 69 208 5185

email: info@infratech.al

adress: Rr. "Besim Imami", Pallati 12 katësh, Kati i 2-të, Nr. 13, Tiranë, ALBANIA

www.infratech.al

Kushti teknik per kontrollin e qendrueshmerise ne rreshqitje eshte:

$(\Sigma G \cdot f / \Sigma E) \geq 1.5$, bejme kontrollin

$(\Sigma G \cdot f / \Sigma E) = (19800 \cdot 0.57735 / 6132.72) = 1.86 \geq 1.5$

Ne rreshqitje muri eshte i qendrueshem

- Kontrolli i soliditetit ne tabanin e murit mbajtes:
- Njehsojme largesine e rezultantes se forcave nga pika e permbyshjes

$C = (M / N) = (\Sigma M_{mbajtes} - M_p) / G = (40950 - 9065.96) / 19800 = 1.61 \text{ m}$

- Percaktojme jashtequndersine e rezultantes se forcave kundrejt qendres se tabanit :

$e = (B / 2) - C = (3.50 / 2) - 1.3095 = 1.75 - 1.61 = 0.14 \text{ m}$

Kontrollojme madhesine e jashtequndersise se forces rezultante me $(B / 6)$

$(B / 6) = 3.50 / 6 = 0.583 \text{ m}$

Meqenese

$e = 0.14 \text{ m} < (B / 6) = 0.583$

$\sigma_{\max, \min} = (N / F) \cdot [1 \pm (6 \cdot e) / B] = [19800 / (350 \cdot 100)] \cdot [1 \pm (6 \cdot 14) / 300]$

$\sigma_{\max} = 0.73 \text{ kG/cm}^2 < [\sigma] = 2 \text{ kG/cm}^2$

$\sigma_{\min} = 0.40 \text{ kG/cm}^2 < [\sigma] = 2 \text{ kG/cm}^2$

Shperndarja e tensioneve ne tabanin e themelit eshte trapezoidale

Themeli e perballon ngarkesen nga muri me gabion.

Te dhenat e llogaritjeve

Mur gabion H=5 m

Pesha volumore e mbushjes $g_{dhe} = 1800 \text{ kg/m}^3$

Pesha volumore e murit te gabionit me 30% porozitet $g_G = 1800 \text{ kg/m}^3$

Mbushja do te realizohet me gure gelqror me peshe volumore $g_G = (2600-2650) \text{ kg/m}^3$

Kendi i ferkimit te brendshem $f = 30^\circ$

Koeficienti I shtytjes active te dheut $k_a = \text{tg}^2 (45^\circ - f/2) = \text{tg}^2 (45^\circ - 30^\circ/2) = \text{tg}^2 30^\circ = 0.3333$

Koeficienti I ferkimit $f = \text{tg} f = \text{tg} 30^\circ = 0.57735$

Ngarkesa nga trafiku $q = 1000 \text{ kg/m}^2$

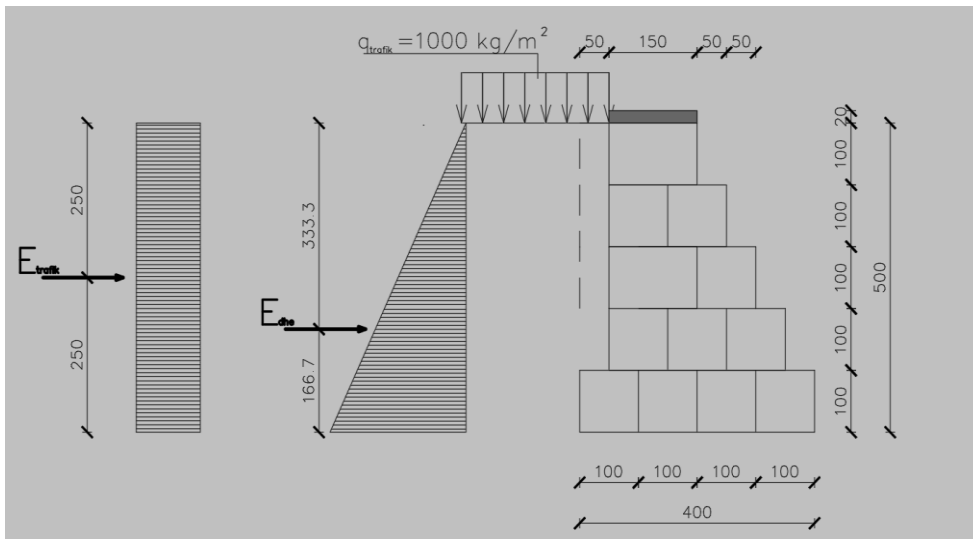
- **Skema e murit:**

mobile: (00) 355 69 208 5185

email: info@infratech.al

adress: Rr. "Besim Imami", Pallati 12 katësh, Kati i 2-të, Nr. 13, Tiranë, ALBANIA

www.infratech.al



- **Percaktimi i forces shtytse**

Shtytja e dheut mbi murin me gabion

$$E_{dhe} = (1 / 2) * g_{dhe} * H^2 * k_a = 0.5 * 1800 * 5^2 * 0.3333 = 7500 \text{ kG/ml}$$

Shtytja nga trafiku mbi murin me gabion

$$E_{trafik} = q * H * k_a = 1000 * 5 * 0.3333 = 1665 \text{ kG/ml}$$

Shtytja totale mbi murin me gabion

$$E_{total} = E_{dhe} + E_{trafik} = 10798.92 + 2000 = 9165 \text{ Kg/ml}$$

- **Percaktimi i momentit permbyses**

Momenti permbyses nga dheu

$$M_{p \text{ dhe}} = E_{dhe} * (H/3) = 7500 * (5/3) = 12500 \text{ kGm/ml}$$

Momenti permbyses per efekt te trafikut

$$M_{p \text{ trafik}} = E_{trafik} * (H/2) = 1665 * (5/2) = 4162.5 \text{ kGm/ml}$$

Momenti permbyses

$$M_p = M_{p \text{ dhe}} + M_{p \text{ trafik}} = 12500 + 4162.5 = 16662.5 \text{ kGm/ml}$$

- **Percaktimi i momentit mbajtes**

Percaktimi i forcave nbajtse vertikale

$$G_1 = 1 * 1 * 1.5 * 1800 = 2700 \text{ Kg/ml}, \text{ krahu I forces } G_1, x_1 = 3.25 \text{ m}, M_1 = 8775 \text{ kGm/ml}$$

$$G_2 = 1 * 1 * 2 * 1800 = 3600 \text{ Kg/ml}, \text{ krahu I forces } G_2, x_2 = 3.00 \text{ m}, M_2 = 10800 \text{ kGm/ml}$$

$$G_3 = 1 * 1 * 2.5 * 1800 = 4500 \text{ Kg/ml}, \text{ krahu I forces } G_1, x_3 = 2.75 \text{ m}, M_3 = 12375 \text{ kGm/ml}$$

mobile: (00) 355 69 208 5185

email: info@infratech.al

adress: Rr. "Besim Imami", Pallati 12 katësh, Kati i 2-të, Nr. 13, Tiranë, ALBANIA

www.infratech.al

$G_4 = 1*1*3*1800 = 5400 \text{ Kg/ml}$, krahu I forces G_4 , $x_4 = 2.50\text{m}$, $M_4 = 11025 \text{ kGm/ml}$

$G_5 = 1*1*4*1800 = 7200 \text{ Kg/ml}$, krahu I forces G_5 , $x_5 = 2.00\text{m}$, $M_5 = 14400 \text{ kGm/ml}$

$G_6 = 0.5*1*4*1800 = 3600 \text{ Kg/ml}$, krahu I forces G_6 , $x_6 = 3.75\text{m}$, $M_6 = 13500 \text{ kGm/ml}$

Shuma e forcave verikale (mbajtese) $G = 27000 \text{ kG/ml}$

Shuma e momentit mbajtes $M_{mbajtes} = 65250 \text{ kGm/ml}$

- **Kontrolli i qendrueshmerise ne permbyesje:**

Kushti teknik per kontrollin e qendrueshmerise ne ne permbyesje eshte:

$(\Sigma M_{mbajtes} / \Sigma M_p) \geq 1.5$, bejme kontrollin

$(\Sigma M_{mbajtes} / \Sigma M_p) = 65250 / 16662.5 = 3.92 > 1.5$

Ne permbyesje muri eshte i qendrueshem.

- **Kontrolli i qendrueshmerise ne rreshqitje:**

Kushti teknik per kontrollin e qendrueshmerise ne rreshqitje eshte:

$(\Sigma G*f / \Sigma E) \geq 1.5$, bejme kontrollin

$(\Sigma G*f / \Sigma E) = (27000*0.57735 / 9165) = 1.72 \geq 1.5$

Ne rreshqitje muri eshte i qendrueshem

- Kontrolli i soliditetit ne tabanin e murit mbajtes:

- Njehsojme largesine e rezultantes se forcave nga pika e permbyesjes

$C = (M / N) = (\Sigma M_{mbajtes} - M_p) / G = (65250 - 16662.5) / 27000 = 1.799 \text{ m}$

- **Percaktojme jashteqendersine e rezultantes se forcave kundrejt qendres se tabanit :**

$e = (B / 2) - C = (4.00 / 2) - 1.799 = 2.00 - 1.799 = 0.201 \text{ m}$

Kontrollojme madhesine e jashteqendersise se forces rezultante me $(B / 6)$

$(B / 6) = 4.00 / 6 = 0.667\text{m}$

Meqenese

$e = 0.201 \text{ m} < (B / 6) = 0.667$

$\sigma_{\max, \min} = (N / F) * [1 \pm (6*e) / B] = [27000 / (400*100)] * [1 \pm (6*0.201) / 400]$

$\sigma_{\max,} = 0.88 \text{ kG/cm}^2 < [\sigma] = 2 \text{ kG/cm}^2$

$\sigma_{\min,} = 0.47 \text{ kG/cm}^2 < [\sigma] = 2 \text{ kG/cm}^2$

Shperndarja e tensioneve ne tabanin e themelit eshte trapezoidale

Themeli e perballon ngarkesen nga muri me gabion.

RRJETE TELI PER MBROJTJEN NE SKARPATE

LLOGARITJET E RRJETES SE TELIT PER MBROJTJEN NE SKARPATE

Per mbrojtjen nga reniet e gureve ne skarpata do te perdoret rrjete teli me rezistence te larte (**High-Tensile Steel Wire Mesh**): e ciladërtohet me tela çeliku me elasticitet dhe rezistencë shumë të lartë ndaj këputjes. Përdoret për skarpata shumë të tharta dhe agresive, ku presioni i gurëve është i madh. Ndalon lëvizjen fillestare të blloqeve shkëmbore. Rrjeta me rezistencë të lartë (**High-Tensile Steel Wire Mesh**) përfaqëson një ndër teknologjitë më të avancuara të inxhinierisë gjeoteknike për stabilizimin aktiv të skarpatave dhe mbrojtjen nga rënia e gurëve. Ndryshe nga rrjetat standarde të telit të butë, ky sistem është projektuar posaçërisht për të përballuar **ngarkesa ekstreme statike dhe dinamike** pa pësuar deformime të mëdha

- **Karakteristikat e materialit**

- a. Çelik me karbon te larte.

Jane prodhuar me çelik special te trajtuar termikisht

- b. Rezistenca ne terheqje (**Tensile Strength**)

Rezistenca ne terheqje e ketyre rrjetave varion nga 1440N/mm^2 deri ne mbi 1770N/mm^2

- c. Rezistenca apo kapaciteti mbajtes i sistemit

Rrjeta si strukture e plote mund te perballoje force terheqse gjatesore 110KN/m deri ne $>250\text{KN/m}$, e cila ben qe rrjeta te bllokojeshitytjen e blloqeve masiv shkembor.

- d. Rezistenca ndaj shpimit apo çarjeve

Kjo lloj rrjete ka aftesi te larte $\geq 80\text{KN}$ - 180KN per te mos u çare, kur masa shkembore me anet e mprehta apo majen e tij ushtron presion mbi te.

- **Gjeometria dhe dizajni**

- a. Forma e rrjetes

Forma e rrjetes eshte romboidale ose gjashtekendore, lejon kalimin e plote te drites dhe rritjen e bimesise.

- b. Diametri i telit te ketyre rrjetave varion nga 2mm, 3 mm deri ne 4 mm

Ne kemi zgjedhur rrjete me diameter $\geq 3\text{mm}$.

- c. Nyjet e nderlidhura

Fijet e telit jane te lidhura ne menyre te tille qe forca e aplikuar ne nje pike, te shperndahet uniformisht, ne te gjithë siperfaqen e rrjetes dhe drejt ankerave.

- **Mbrojtja antikorrozive**

- a. Mbrojtje me shtrese aliazhi (Zn – Al) e njohur si Galfan ose Galmac me perzierje 95% zink dhe 5% alumin, e cila ben qe rrjeta tembrohet nga ndryshku (3-5) Here Me shume se ne rastet me galvanizim tradicional me zink te paster.

- b. Veshje polimerike (opsionale)

Per kushte shume agresive rrjetat mund te vishen me shtrese PVC ose structure tjeter polimeri me rezistence te larte ndaj rezeve ultra violet.

- **Menyra e funksionimit**

- a. Paratensionimi

Rrjeta shtrihet pas siperfaqes se shkembbit duke u puthitur mr te gjitha parregullsite e terrenit.

b. Pllakat e fiksimit (**Clau Plates**)

Ne te gjitha pikat e ankorimit te rrjetes ne ankerat vendosn pllaka çeliku ne forme yl apo kapese te cilat e shterngojne rrjeten pas shkembit.

c. Ankerat gjeoteknike

Rrjeta transferon gjithë presionin e mases shkembore te ankerat e ngulur thelle ne shkenb (zakonisht 2-5)m thellesi

- **Avantazhet e perdorimit te ketyre rrjetave**

- a. Deformimr minimale
- b. Pesha e lehet
- c. Inpakt visual i ulet

Skarpatet ne rrugen Qafe Buall Kraste (Martanesh)

Skarpatet ne kete rruge jane ne raportet (4V: 1 H), (3V: 1 H), (2V: 1 H), qe tregojne se skarpatet jane shume te pjerret.

Per llogaritjen e sistemit te rrjetes se telit ne do marrim rastin me te disfavorshem skarpatin me pjerresi shume te madhe (4V: 1 H), dhe renieen e nje shkambi me mase rreth 1 m³.

1. Kendi i skarpatet:

$$\alpha = \arctang (4/1) = \arctang 4 \text{ prej nga kendi } \alpha = 76^\circ$$

2. Pesha e bllokut(mases shkembore)

$$G = V \cdot g = 1 \cdot 27.00 \text{ KN/m}^3 = 27 \text{ KN}$$

3. Ndarja e forces rezultante ne:

- a. Force tangenciale $T = G \cdot \sin \alpha = 27 \cdot 0.9703 = 26.2 \text{ KN}$
- b. Force normale $N = G \cdot \cos \alpha = 27 \cdot 0.2419 = 6.53 \text{ KN}$
- c. Llogaritja e forces kalkuluese (sipas eurokodit 7 forca tangenciale rritet me koeficient sigurie $F_s = 1.5$

$$F_{\text{kalkuluese}} = T \cdot F_s = 26.2 \cdot 1.5 = 39.3 \text{ KN, ku } F_{\text{kalkuluese}} \text{ eshte forca qe masa shkembore, ushtron mbi rrjete}$$

d. Verifikimi i aftesise se rrjetes per te perballuar shpimin

Kapaciteti mbajtes ndajshpimit, i rrjetes duhet te jete me i madhe se forca kalkuluese shumezuar me koeficientin e sigurise 1.5 per rrjeten.

$$P = F_{\text{kalkuluese}} \cdot 1.5 = 39.3 \cdot 1.5 = 58.95 \text{ KN}$$

- **Perzgjedhja e rrjetes**

Meqenese rrjetat me rezistence te larte (**High- Tensile**), me tela çeliku $d=3 \text{ mm}$ me rezistence ne terheqje $>1770 \text{ N/mm}^2$ kane rezistence standarte ndaj shpimit $P_a = 120 \text{ KN}$ zgjedhim rrjeten Teco G65/3 pasi kjo rrjete i ploteson kushtet

$$P_a = 120 \text{ KN} > P = 58.95 \text{ KN}$$

Llogaritja e rrjetit te ankerave

Per nje bllok apo masiv shkembor me volum 1m³ me permasa afersisht 1.2*12*0.7 vendosja e ankerave duhet bere:

çdo 2m horizontalisht

çdo 2m vertikalisht

mobile: (00) 355 69 208 5185

email: info@infratech.al

adress: Rr. "Besim Imami", Pallati 12 katësh, Kati i 2-të, Nr. 13, Tiranë, ALBANIA

www.infratech.al

ku nje ankeri i takon te mbuloj nje siperfaqe

$$S=2*2=4 \text{ m}^2$$

- Dimensionimi i ankerave dhe verifikimi i rezistences se çelikut

Perzgjedhim Ankera Vetëshpuese (IBO / R25 / R32) prej çeliku B500 me rezistence ne rrjedhshmeri $f_y= 500 \text{ N/mm}^2$ me koke shpuese bit me diameter 51 cm per te siguruar edhe mbeshtjelljen e shufres me leng çimentoje per ta mbrojtur nga korrozioni

Per anker veteshpues me $d=24\text{mm}$ siperfaqe e prerjes terthore te shufres se çelikut eshte:

$$S_{\text{anketit}} = (\pi d^2)/4 = (3.1416*24^2) / 4 = 452.39 \text{ mm}^2$$

Kapaciteti maksimal i çelikut ne terheqje do te jete:

$$F_{\text{çelikut}} = S_{\text{anketit}} * f_y = 452.39 * 500 = 226.19 \text{ KN}$$

Meqenese kapaciteti i çelikut te ankerit eshte 226.19 KN dhe forca shtytese e masivit shkembor esht

$$F_{\text{kalkuluese}} = 39.3 \text{ KN rezulton}$$

$$F_{\text{çelikut}} = 226.19 \text{ KN} > F_{\text{kalkuluese}} = 39.3 \text{ KN}$$

Rezulton qe ankeri e perballon pa problem forcen kalkuluese te masivit shkembor, dhe zgjedhja e ankerit eshte e rregullt.

- **Gjatesia e ankorimit ne shkemb te ankeres (lidhja me shkemb)**

Për shpime me diametër vrimë $D = 51 \text{ mm}$ (0.051 m) dhe duke marrë një vlerë sigurie për fërkimin mes injektimit të çimentos dhe shkëmbit magmatik të dëmtuar ($\tau_k = 800 \text{ kN/m}^2$)

- a. Rezistenca e fërkimit per cdo ml te ankerit do te jete:

$$R_{1m} = \pi * d * \tau_k = 800 \text{ kN/m}^2 = 3.1416 * 0.051 * 800 = 128.17 \text{ KN/m}$$

- b. Gjatesia teorike e inkastrimit apo futjes se ankerit ne shkemb llogaritet me koeficient sigurie 2

$$L_{\text{Teorike}} = (F_{\text{kalkuluese}} * 2) / R_{1m} = (39.3 * 2) / 128.17 = 0.61 \text{ m}$$

Edhe pse teorikisht mjaftojnë 0.61 m ankorim në shkëmb të pastër, për shkak se pjesa sipërfaqësore e skarpatës në Martanesh është e çarë dhe e thërrmuar nga moti dhe punimet,

gjatësia totale e ankorës duhet të jetë minimum (3.5 -5) metra. Kjo garanton që ankora kalon zonën e thyer dhe kapet fort në masivin e shëndoshë gjeologjik.

Perfundimisht pranojme thellesine e futjes se ankerit ne shkemb

$$L_{\text{totale}} = 4.4 \text{ m}$$

1. Llogaritja e kavove

E rendesishme ne mbrojtjet nga renia ne skarpeta eshte zgjedhja e kovove te cilat jane:

- Kavot e konturit
- Kavot mbeshtetese
 - a. Kavo mbeshtetese horizontale (Perimeter Ropes)
 - b. Kavo mbeshtetese vertikale Support Ropes
- Kavot qepese (Seaming Ropes)
- **Llogaritja e kavove perimetrale**

Këto janë kavot më të trashat dhe vendosen rreth e qark gjithë perimetrin të rrjetës (në krye të skarpatës, në anësitë e saj dhe në bazë).

- Funkcioni: Mbajnë peshën e vetë rrjetës dhe shërbejnë si "skeleti" ku lidhen skajet e roleve.

mobile: (00) 355 69 208 5185

email: info@infratech.al

adresa: Rr. "Besim Imami", Pallati 12 katësh, Kati i 2-të, Nr. 13, Tiranë, ALBANIA

www.infratech.al

- Diametri i rekomanduar: $\varnothing$ 14 mm ose $\varnothing$ 16 mm (çelik i galvanizuar me rezistencë të lartë).

Zgjedhim kavo me diameter d=14 mm

Sipërfaqja efektive e prerjes së kавos është 55% e sipërfaqes gjeometrike

$$S_{\text{efektive}} = 0,55 * (\pi d^2) / 4 = (3.1416 * 14^2) / 4 = 84.67 \text{ mm}^2$$

Forca maksimale e keputjes së kавos për ($f_{uk} = 1770 \text{ N/mm}^2$):

$$F_{uk} = S_{\text{efektive}} * f_{uk} = 0,55 * f_{uk} = 84.67 * 1770 = 149\,865 \text{ N} = 149.865 \text{ KN}$$

Kapaciteti i lejuar mbajtes i kавos sipas eurokodit 3 dhe eurokodit 2 llogartet në baze të një koeficienti sigurie 1.5

$$F_{rd} = (F_{uk} / 1.5) = 149.865 / 1.5 = 99.91 \text{ KN}$$

Meqenese forca kalkuluese e masivi shkëmbor është më e vogël se aftësia mbajtëse e kавos

$$F_{\text{kalkuluese}} = 39.3 < F_{rd} = 99.91 \text{ KN}$$

Kavo është zgjedhur në rregull

Perfundimisht për kavo konturi pranojmë kavo me diameter d=14 mm

- **Llogaritja e kавove mbështetëse horizontale dhe vertikale**

Forca e masivit apo bllokut shkëmbor që është marrë në konsideratë për rënie do të mbahet respektivisht nga dy kavo horizontale dhe nga dy kavo vertikale

Zgjedhim kavo me diameter 10 mm

Sipërfaqja efektive e prerjes së kавos është 55% e sipërfaqes gjeometrike

$$S_{\text{efektive}} = 0,55 * (\pi d^2) / 4 = (3.1416 * 10^2) / 4 = 43.2 \text{ mm}^2$$

Forca maksimale e keputjes së kавos për ($f_{uk} = 1770 \text{ N/mm}^2$):

$$F_{uk} = S_{\text{efektive}} * f_{uk} = 0,55 * f_{uk} = 43.2 * 1770 = 76\,464 \text{ N} = 76.464 \text{ KN}$$

Kapaciteti i lejuar mbajtes i kавos sipas eurokodit 3 dhe eurokodit 2 llogartet në baze të një koeficienti sigurie 1.5

$$F_{rd} = (F_{uk} / 1.5) = 76.464 / 1.5 = 50.97 \text{ KN}$$

a. Shpërndarja e ngarkesës së bllokut apo masivit shkëmbor

Forca kalkuluese e bllokut apo masivit shkëmbor është

$$F_{\text{kalkuluese}} = 39.3 \text{ KN}$$

Pranojmë që kjo forcë ndahet në të dy drejtimet horizontal dhe vertical në mënyrë të barabartë.

Kështu në drejtimin horizontal dhe në drejtimin vertical do të jenë :

$$F_{\text{Horizontale}} = F_{\text{vertikale}} = (F_{\text{kalkuluese}} / 2) = 39.3 / 2 = 19.65 \text{ KN}$$

Meqenese çdo sipërfaqe rrëzë ndërmjet ankerave kufizohet me dy kavo horizontale dhe dy kavo vertikale atëherë forca që do të përballojë çdo kavo qoftë horizontale apo vertikale do të jetë:

$$F_{1 \text{ kavo H}} = (F_H / 2) = 19.65 / 2 = 9.825 \text{ KN}$$

$$F_{1 \text{ kavo V}} = (F_V / 2) = 19.65 / 2 = 9.825 \text{ KN}$$

b. Kontrolli i kавos

Meqenese kapaciteti i lejuar mbajtes i kавos është

$$F_{rd} = 50.97 \text{ KN dhe Forca që veprin në një kavo}$$

$$F_{1 \text{ kavo H}}$$

$$= 9.825 \text{ KN, } F_{1 \text{ kavo V}} = 9.825 \text{ KN duket qartë që :}$$

$$F_{rd} = 50.97 \text{ KN} > F_{1 \text{ kavo H}} = 9.825 \text{ KN}$$

$$F_{rd} = 50.97 \text{ KN} > F_{1 \text{ kavo V}} = 9.825 \text{ KN}$$

mobile: (00) 355 69 208 5185

email: info@infratech.al

adresa: Rr. "Besim Imami", Pallati 12 katësh, Kati i 2-të, Nr. 13, Tiranë, ALBANIA

www.infratech.al

Perfundimisht kavo mbeshtetese horizontale dhe ato vertikale me diameter 10 mm jane ne gjendje ta mbajne ngarkesen e bllokut apo masivit shkembor me nje siguri

$$(F_{rd} = 50.97 \text{ KN} / F_{1 \text{ kavo H}}) = 9,825 \text{ KN} = 5.18$$

$$(F_{rd} = 50.97 \text{ KN} / F_{1 \text{ kavo V}}) = 9,825 \text{ KN} = 5.18$$

- Kavot qepese i zgjedhim me diameter $d=8 \text{ mm}$, me sipërfaqe efektive S

$$S_{efektive} = 0,55 * (\pi d^2) / 4 = (3.1416 * 8^2) / 4 = 27.646 \text{ mm}^2$$

2. Aksesorët e domosdoshëm që duhen për realizimin e punimeve

a. Kapese për kavo (**Wire Rope Clips U-Bolts**)

Duhen kapese për kavot e konturit me diameter $d=14\text{mm}$, kapese për kavot mbeshtetese horizontale dhe vertikale me diameter $d=10 \text{ mm}$ dhe kapese për kavot qepese që janë me diameter $d=8 \text{ mm}$

b. Guva çeliku (**Thimbles / "Gishtza"**)

te cilat përdoren për të parandaluar demtimin, shtypjen apo keputjen e fijeve të kavove nga ferkimi me çelikut e ankerit.

c. Pllaka metalike në formë ylli (**Claw Plates/Spike Plates**)

Pllaka speciale me katër dhëmbë që vendosen te koka e ankorës me $d=24\text{mm}$. Janë të dizajnuara me kanale ku kalojnë dhe shtypen saktësisht kavot me diameter $d=14\text{mm}$, me diameter $d=10\text{mm}$ dhe me diameter $d=8\text{mm}$.

d. Kapse Qepëse (**T-Clips / Kapse Ndërlidhëse**)

Kapse të vogla çeliku me rezistencë të lartë që përdoren për të qepur dy rolet e rrjetës me njëra-tjetrën (nëse nuk përdoret kavo e hollë qepëse).

e. Tensionues (**Tifor / argano mekanike ose elektrike**):

Pajisje mekanike për të tërhequr dhe tensionuar kavot përpara fiksimit final.

3. Fiksimi i kavove të konturit

Kavot e konturit krijojnë "kornizën" e fortë rreth e qark skarpatës (në kreshtë/kokë, në bazë, në anësitë vertikale dhe përgjatë bermës në mes).

a. Ankerat e konturit

Në pikat e kthesës (qoshet e skarpatës) dhe çdo 10-15 metra linearë përgjatë perimetrit, vendosen ankora më të forta të quajtura *ankera konturore*.

b. Krijimi i Syzës

Kavoja

me diameter $d=14\text{mm}$ kalon rreth kokës së ankerit të parë të konturit. Brenda kthesës vendoset një **guvë çeliku (thimble)**.

c. Shtrëngimi me Kapse U-Bolt

Skaji i lirë i kavos paloset dhe fiksohet me **minimum 4 kapse diameter 14 mm**. *Rregull inxhinierik*: U-bolti (harku) i kapses duhet të shtypë gjithmonë pjesën e vdekur (skajin e shkurtër) të kavos, kurse baza e kapses shtyp kavon e gjatë që është nën tension. Distanca mes kapsave duhet të jetë rreth 80 - 90 mm.

d. **Tensionimi**

Kavoja shtrihet përgjatë vijës së konturit. Në anën tjetër të skarpatës, kavoja tërhiqet fort me një pajisje tensionuese (**Tifor, argano mekanike ose elektrike**) derisa të jetë krejtësisht e drejtë dhe të mos ketë varje.

- e. **Fiksimi Final** Pasi arrihet tensioni i kërkuar, fiksohet edhe skaji tjetër te ankora fundore me 4 kapse të tjera

4. Fiksimi i kavove mbështetese

Kavot mbështetëse kalojnë horizontalisht dhe vertikalisht çdo 2.0 metra, ekzaktesisht përsipër rrjetës duke formuar një rrjet katrorësh.

- a. **Shtrirja e kavove mbështetese mbi rrjete** Pasi rrjeta është hapur dhe varur në skarpatë, kavot me diameter $d=10$ mm shtrihen horizontalisht dhe vertikalisht duke u pozicionuar ekzaktesisht përmby rreshtat e ankorave me diameter $d=24$ mm.

b. **Lidhja me Konturin**

Në skajet e jashtme, kavot mbështetëse lidhen te kavoja e trashë e konturit me diameter $d=14$ mm, duke u palosur rreth saj dhe duke u fiksuar me **3 kapse per kavo me diameter $d=10$ mm**

c. **Pozicionimi te Ankeri**

Në çdo pikë kryqëzimi (ku takohen kavoja horizontale, ajo vertikale dhe shudra e ankerit), kavot kalojnë saktësisht nën **pllakën në formë ylli (Claw Plate)**.

d. **Shtrëngimi dhe Paratensionimi**

Vidhosen dadoja e ankorës me diameter $d=24$ mm, mbi pllakën yll. Pllaka shtyp me forcë të madhe dy kavot mbështetese me diameter $d=10$ mm dhe rrjetën pas shkëmbit magmatik. Dadoja shtrëngohet me çelës dinamometrik për të krijuar një shtypje aktive mbi shkëmb.

5. Menyra e qepjes se rrjetave

Rolet e rrjetës me rezistencë të lartë kanë një gjerësi prej rreth 3.5m - 3.9m. Kur vendosen pranë njëra-tjetrës në skarpatë, ato duhet të qepen në zonën e bashkimit (mbivendosjes) që gurët të mos hapin hapësirë mes tyre.

Ka dy menyra per qepjen e rrjetave

1. Me Kavo Qepëse me diameter $d=8$ mm

Dy rolet e rrjetës mbivendosen me të paktën 1 apo 2 dritare (rreth 10-20 cm. Aty ku bashkohen, një kavo e hollë dhe elastike me diameter $d=8$ mm "thurret" ose kalon si gjilpërë përmes syzave të të dyja rrjetave në të gjithë gjatësinë vertikale.

a. **Fiksimi**

Në fillim dhe në fund të rolit, kjo kavo me diameter $d=8$ mm lidhet te kavoja e konturit me 2 kapse të vogla.

2. Me Kapse speciale T-Clips (Më e shpejta në kantier) Në vend të kalimit të një kavoje të gjatë, rolet e rrjetës mbivendosen dhe kapen direkt me kapse çeliku (T-Clips) ose (High-Tensile Staples).
- a. Distanca -Kapsat vendosen me një pistoletë ose pajisje mekanike shtypëse çdo (30 cm deri në 50 cm) përgjatë vijës së bashkimit vertikal. Kjo metodë kursen shumë kohë pune në lartësi (në kavo) dhe është po aq e sigurt sa kavoja qepëse.

BARRIERË DINAMIKE PËR MBROJTJE NGA RËNIA E GURËVE

LLOGARITJA E BARRIERES DINAMIKE PËR MBROJTJE NGA RËNIA E GURËVE

Llogaritja e plotë inxhinierike për barrierën dinamike të Klasës 2000 kJ Kjo zgjidhje garanton që një bllok shkëmbor me vëllim 1.4 m^3 dhe dendësi 2700 kg/m^3 , i cili bie në një skarpatë shumë të pjerrët 65° - 76° të ndalohet plotësisht brenda një hapësire të kufizuar prej (2.2 - 2.5) metra

Llogaritja kryhet sipas standardit europian EAD 340059-00-0106

- Llogaritja e masës maksimale të bllokut apo shkëmbit

$$m = V * \rho = 1.4 * 2700 = 3780 \text{ kg} = 3.78 \text{ ton}$$

- Energjia Kinetike dhe Verifikimi i Klasës 2000 kJ

Në skarpata shumë të pjerrëta, me shpejtësi impakti të simuluar prej $v = 22 \text{ m/s}$ dhe faktor sigurie për rrotullim ekstrem $SF = 1.20$ energjia e llogaritjes është:

$$E_d = 1.2 * [(m * v^2) / 2] = 1.2 * [(3780 * 22^2) / 2] = 1097.71 \text{ kJ}$$

- Verifikimi i kapacitetit

Barriera e zgjedhur ka një kapacitet maksimal $MEL = 2000 \text{ kJ} > E_d = 1097.71 \text{ kJ}$,

keshtu: barriera ka rezerve sigurie ndaj shkatërrimit

- Llogaritja e deformimit dinamik të reduktuar D_k**

Shtyllat e barriers I vendosim cdo 7 m, për vendosjen e shtyllave në këtë distancë, sipas të dhënave të tetimit të barriers 2000 kJ si ato të kompanive Geobrugg, ose Maccaferri deformimi dinamik maksimal ulet nga 5 m në 3.5m, pasi rrjeta bëhet shumë me rigjide

Deformimi real llogaritet

$$D_{real} \sim D_{max, 7m} = 3.5m * \sqrt{\frac{E_d}{MEL}} = 3.5m * \sqrt{\frac{1097.71}{2000}} = 3.5 * 0.61 = 1.92 \text{ m}$$

Për hapësirë (2.2-2.5) m, mbrapa barriers, meqenëse se Deformimi real llogaritet 1.92 m, guri dhe rrjetat nuk dalin jashtë brezit të sigurisë

- Ndikimi në ankerat e sipërme

Hapi i shtyllave prej 7 m bën që të ketë

mobile: (00) 355 69 208 5185

email: info@infratech.al

adresa: Rr. "Besim Imami", Pallati 12 katësh, Kati i 2-të, Nr. 13, Tiranë, ALBANIA

www.infratech.al

një frenim edhe më të shpejtë të gurit. Kjo rrit forcën e reagimit (impulsive force) në ankerat e kavove kontraventive (up-slope cables), duke e rritur tensionin në anker.

- Llogaritja e force s se frenimit

Me një distancë frenimi prej 1.92 metra dhe energji dizajni $E_d = 1097.7$ kJ:

Forca mesatare e frenimit:

$$F_{\text{mesatare}} = (E_d / D_{\text{real}}) = 1097.71 / 1.92 = 571.7 \text{ KN}$$

Forca maksimale dinamike (piku):

$$F_{\text{max}} = 2 * 571.7 = 1143.4 \text{ KN}$$

- Shperndarja ne kavot e siperme

Kavot e siperme marrin 55% te forces maksimale

$$F_{\text{kavo}} = 0.55 * 1143.4 = 628.9 \text{ KN}$$

- Ngarkesa finale per çdo anker

Pasi ne çdo nyje kryesore kemi një çift kavosh Per çdo anker ngarkesa pergjysmohet. Keshtu qe forca ne anker do te jete

$$F_{\text{anker}} = (F_{\text{kavo}} / 2) = 628.9 / 2 = 314.45 \text{ KN}$$

- Llogaritja e diametrit te ankerave dhe thellesise se futjes apo inkastrimit te ankerit ne shkemb
- Percaktimi i rezistences se çelikut

Sipas eurokudit 3, sforcimi ne shufer eshte:

$$\sigma = (F_d / A_{\text{req}}) \leq f_{yd} \text{ prej nga } A_{\text{req}} = (F_d / f_{yd})$$

$$f_{yd} = f_{yk} / 1.15 = 500 / 1.15 = 434.78 \text{ N/mm}^2$$

- Llogaritja e siperfaqes

$$A_{\text{req}} = (F_d / f_{yd}) = 314450 / 434.78 = 723.2 \text{ mm}^2$$

- Percaktimi i diametrit te ankerit

$$d = \sqrt{\frac{4 * A}{\pi}} = \sqrt{\frac{4 * 723.2}{3.1416}} = 30.345 \text{ mm}$$

Perfundimisht

- Specifikimi i Ankerit: Rekomandohen shufra çeliku me rezistencë të lartë $d = 40$ mm (si p.sh. shufra të vetëshpuese *IBO Titan 40/20* ose *GEWI*).
- Llogaritja e thellesise se inkastrimit te ankerit

Forca llogaritese ne anker $F_d = 314450$ N, per distancen ndermjet shtyllave 7m

Diametri i vrimes se shpimit $d_{\text{vrimes}} = 76$ mm (0.076m)

Rezistenca llogaritese ne ferkim ($\tau_k = 800 \text{ kN/m}^2 = 800000 \text{ N.m}^2$)

- Llogaritja e thellesise teorike te inkastrimit

$$L_{\text{teorike}} = F_d / (\pi * d_{\text{vrimes}} * \tau_k) = 314450 / (3.1416 * 0.076 * 800000) = 1.64 \text{ m}$$

Meqenese siperfaqja e skarpatave eshte me çarje dhe e demtuar atehere bazuar ne eurokodin 7 per arsye se:

- a. Gjatësia teorike e fërkimit: 1.64 m
- b. Gjatësia e zonës jo-efektive (e thyer): 2.00 m.

c. Thellësia e specifikuar në projekt (Gjatësia totale e ankerit): 5.0 metra

Gjatë montimit, vrima duhet të shpohet në një thellësi prej 5.0 metra dhe shufra IBO Titan 40/20 duhet të injektohet plotësisht me llaç çimentoje pa tkurrje (raporti ujë/çimento rreth 0.40 - 0.45) me një rezistencë minimale në shtypje prej 30MPa.

- **Duhet patur parasysh se ankerat duhen lenë rreth 30 cm jashtë sepse :**

- **Pllaka e Shpërndarjes (Baseplate)**

Një pllakë katrore çeliku (zakonisht me përmasa 200×200×15 mm ose 250×250×20 mm) vendoset direkt mbi sipërfaqen e shkëmbit për të shpërndarë forcën. Kjo merr rreth (1.5 – 2) cm trashësi.

- **Dadoja e Fiksimit (Nut):**

Për një shufër Φ 40 mm, dadoja gjashtëkëndore ose sferike ka një lartësi prej rreth (4 – 5) cm.

- **Koka e Tensionimit dhe Pllaka e Kontraventit:**

Pikat ku lidhen kavot e sipërme të barrierës 3000 kJ kërkojnë hapësirë manovrimi që kavot e çelikut të mbërthehen fort me klampa (wire rope clips) ose unaza galkë. Kjo kërkon rreth (10 – 15) cm hapësirë.

- **Toleranca e Pasigurisë:** Lihen gjithmonë 5 cm shtesë jashtë dados përfundimtare për të siguruar që makineria tensionuese (domkrat hidraulik) të ketë ku të kapet gjatë procesit të paratensionimit të ankerit.

Kur përdorni shufra vetëshpuese IBO Titan 40/20, ato vijnë në segmente standarde (zakonisht 2.0m, 3.0m ose 4.0m) të cilat lidhen me njëra-tjetrën me manfota (couplers).

Në rastin që thellësia inkastrimi del 5.0 metra në shkëmb:

1. Pllaka dhe dadoja do të kërkojnë që gjatësia totale e prerjes së çelikut të jetë **5.30 metra**.
2. Duhet përdorur dy shufra nga 3.0 metra të lidhura me manfotë (Gjatësia totale = 6.0 metra).
3. Pasi shpimi shkon në 5.0 metra thellësi, pjesa e mbetur prej **1.0 metri** jashtë shkëmbit pritët me fleks në saktësisht **30 cm** pasi të ketë përfunduar injektimi me llall çimentoje.

6. Llogaritja e ankerave të shtyllave vertikale

Llogaritja e ankerave të shtyllave vertikale të barrierave punojnë kryesisht në forcë prerëse (shear force) dhe përmbysje (moment), duke qenë se shtylla është e artikuluar.

Gjatë impaktit, forca totale horizontale që tenton të zhvendosë ose të shtyjë përpara bazën e shtyllës llogaritet re rreth 180kN për çdo shtyllë. Pasi çdo pllakë bazamenti fiksohet me të paktën 2 ankerë (konfigurimi standard i binjakëzuar), forca prerëse për çdo anker individual është:
($F_d = 180\text{kN} / 2 = 90\text{ kN} \setminus (90,000\text{ N})$)

Më poshtë është llogaritja hap pas hapi e diametrit dhe thellësisë së inkastrimit sipas Eurokodit 3 dhe Eurokodit 7:

Verifikimi i Diametrit të Ankerit (Rezistenca në Prerje - EC3)

mobile: (00) 355 69 208 5185

email: info@infratech.al

adresa: Rr. "Besim Imami", Pallati 12 katësh, Kati i 2-të, Nr. 13, Tiranë, ALBANIA

www.infratech.al

Ankerat qe do te perdoren per fiksimin e shtyllave do te jene te njejte me ankerat e perdorura per fiksimin e kavove shufra me diametër $d=40$ mm (çelik i klasës S500 me $f_{yk}= 500$ N/mm². Le të verifikojmë nëse ky diametër e përballon forcën prerëse prej 90 kN.

- Sipërfaqja e seksionit tërthor të shifrës me diametër $d= 40$ mm As:

$$A_s = (\pi * d^2) / 4 = (3.1416 * 40^2) / 4 = 1256.6 \text{ mm}^2$$

- Rezistenca llogaritëse në prerje e çelikut F_v, R_d :

Sipas Eurokodit 3, për shufra pa fileto në zonën e prerjes, koeficienti i prerjes është $\alpha_n = 0.6$, dhe faktori i sigurisë është $g_{M2} = 1.25$:

$$F_n, R_d = (\alpha_n * f_{yk} * A_s) / g_{M2} = (0.6 * 500 * 1256.6) / 1.25 = 301584 \text{ N} = 301.584 \text{ kN}$$

Meqenese $F_d = 90 \text{ kN} < F_n, R_d = 301.584 \text{ kN}$, ankeri me diametër $d=40$ mm eshte i sigurte dhe punon me reserve ndaj keputjes apo prerjes

- Llogaritja e Thellësisë së Inkastrimit (Rezistenca e Shkëmbit - EC7)

Për ankerat që i nënshtrohen forcave prerëse (horizontale), mekanizmi i dështimit nuk është shkulja, por shtypja lokale e shkëmbit në pjesën e përparme të ankerit (bllokimi ose crushing i shkëmbit).

Rezistenca llogaritëse në shtypje e shkëmbit kompakt me dendësi 2700 kg/m^3 merret ne menyre konservatore $f_{cd, rock} = 15 \text{ N/mm}^2$ (MPa)

Formula e gjatësisë minimale të nevojshme për të shpërndarë forcën horizontale pa thyer shkëmbin është:

$$L_{min} = \sqrt{\frac{2F_{nd}}{f_{ed, rock}}} = \sqrt{\frac{2 * 90000}{40 * 15}} = 17.32 \text{ mm}$$

Ne praktike thellesia merret jo me e vogel se (2.5 -3)m

E zgjedhim thellesine e inkastrimit (2.5-3) m

Edhe pse llogaritja e pastër e pastër e shtypjes kërkon një thellësi shumë të vogël (pasi shkëmbi është jashtëzakonisht i fortë), shtyllat vertikale janë të gjata 5.0 metra dhe gjatë impaktit të gurit pësojnë një moment të lartë përmbysjeje në bazë.

Për më tepër, shtresa e parë e skarpatës (1.0 - 1.5 metrat e parë) është e thyer dhe e dëmtuar nga kushtet atmosferike. Prandaj, për të garantuar që baza e shtyllës mbetet plotësisht e ngurtë dhe nuk shpëputet si bllok nga skarpatat, aplikohet rregulli konstruktiv i Eurokodit 7:

- Thellësia e specifikuar në projekt: 5 m në shkëmb.

Numri i ankerave per çdo shtylle vertikale

Minimalisht 2 cope ankerat te fiksuar ne krye te skarpates

Lloji dhe diametri (IBO Titan 40/20 ose GEWI). Me diametër $d=40$ mm

Thellessia e shpimit 5 m

Persa u perket shtyllave

Shtyllat vertikale do të jenë profile çeliku të rënda të tipit HEB (klasa S355), me lartësi nominale $H = 5.0$ m, pjesë e sistemit të certifikuar të barrierës dinamike 2000 kJ. Ato do të **montohen mbi** pllaka bazamenti me

artikulation dypikësh për të lejuar rrotullimin dhe shpërndarjen e sforcimeve dinamike te kavot kontraventive.

Llogaritja e kavove te barrieres, pasi ato janë "muskujt" e vërtetë të barrierës dinamike. Në një sistem fleksibël 2000 kJ, rrjeta dhe shtyllat transferojnë të gjithë energjinë kinetike te kavot, të cilat punojnë në tërheqje të pastër aksiale.

Llogaritja e tyre bazohet në Eurokodin 3 (Pjesa 1-11: Strukturat me elemente tërheqëse prej çeliku).

Mënyra se si llogariten kavot dhe si zgjidhen përmasat e tyre ndjek këto hapa inxhinierikë:

1. Ndarja e Kavove sipas Funksionit

Në një barrierë dinamike standarde 2000 kJ (me shtylla çdo 7 metra), sistemi përbëhet nga katër lloje kavove, ku secila ka ngarkesën e vet:

1. Kavot Kontraventive të Sipërme (Up-slope cables): Lidhni kokën e shtyllës me ankerat e sipërm (ata 5.0 m). Janë kavot më kritike.
2. Kavot Horizontale (Sipër dhe Poshtë): Kalojnë përgjatë gjithë gjatësisë së barrierës dhe mbajnë rrjetën unazore.
3. Kavot Verdhëse/Anësore (Lateral cables): Fiksojnë skajet e barrierës në krahët majtas dhe djathtas.
4. Kavot Ndihmëse të Rrjetës: Thithin sforcimet e vogla lokale.

2. Llogaritja e Rezistencës për Kavot Kritike (Up-slope)

Siç e llogaritem në hapat e kaluar, forca totale maksimale që shkon te nyja e sipërme e shtyllës për distancën 7m është 628.9 kN.

Pasi prodhuesit përdorin kavo të binjakëzuara (2 kavo paralele për çdo shtyllë), forca llogaritëse për çdo kavo individuale është saktësisht ajo që shkon te ankeri:

$$F_{kavo,d} = 314.45 \text{ KN}$$

Sipas Eurokodit 3, kjo forcë duhet të jetë më e vogël ose e barabartë me rezistencën llogaritëse të kavos në këputje $F_{R,d}$:

$$F_{kavo,d} \leq F_{R,d} = (F_{uk} / g_{M2})$$

Ku:

F_{uk} = Forca nominale e këputjes së kavos (Breaking Load) që jepet nga fabrika.

g_{M2} = Faktori i sigurisë për kavot e çelikut (sipas Eurokodit merret i lartë, $g_{M2} = 1.5 - 2.0$) për shkak të ngarkesave dinamike me impakt).

mobile: (00) 355 69 208 5185

email: info@infratech.al

adress: Rr. "Besim Imami", Pallati 12 katësh, Kati i 2-të, Nr. 13, Tiranë, ALBANIA

www.infratech.al

Nëse marrim një faktor sigurie konservator prej 1.75:

$$F_{uk,req} = F_{kavo, d} * 1.75 = 314.45 * 1.75 = 550.28 \text{ KN}$$

3. Perzgjedhja e diametrit të kavos:

Kavot gjeoteknike që përdoren në barrierat 2000 kJ janë kavo speciale çeliku me bërthamë metalike (IWRC) dhe rezistencë shumë të lartë të fijeve (1770 N/mm² ose 1960 N/mm²).

- Një kavo standarde me diametër Φ 20 mm ka një forcë këputjeje prej rreth 310 kN (Nuk mjafton).
- Një kavo standarde me diametër Φ 22 mm ka një forcë këputjeje prej rreth 380 kN (Nuk mjafton).
- Një kavo standarde me diametër Φ 24 mm ose Φ 26 mm ka një forcë këputjeje prej 510 - 580 kN.

Specifikimi Teknik: Për të mbuluar forcën e nevojshme prej 550.28 kN, kavot kontraventive të sipërme dhe ato horizontale zgjedhim kavo me diameter $d=26$ mm (klasa e rezistencës së fijeve 1770 N/mm² -1960 N/mm²).

4. Elementi Amortizues: Unazat Frenuese (Energy Dissipators)

Kavot nuk llogariten kurrë të lidhura në mënyrë të ngurtë. Nëse do të ishin të tilla, sado e trashë të ishte kavoja, impakti i menjëhershëm i bllokut 3.78 ton do ta këpuste atë nga goditja e thikës (efekti i goditjes kërthizë).

Për këtë arsye, përgjatë kavove horizontale dhe atyre të sipërme montohen **unazat frenuese (amortizatorët)**. Kur guri godet barrierën:

- Kavoja tërhiqet dhe fillon të shtypë/deformojë këto unaza çeliku.
- Ky deformim plastik i unazave "huan kohë" (zgjat kohën e frenimit) dhe thith mbi 70% të energjisë kinetike totale.
- Kjo mbron vetë kavon nga këputja dhe bën që forca që shkon në anker të mbetet brenda vlerës së llogaritshme prej **314.45 kN**.

"Kavot kryesore kontraventive dhe ato horizontale të sistemit do të jenë kavo çeliku me bërthamë metalike të galvanizuar (klasa e rezistencës min. 1770 N/mm²), me diametër nominal Φ 26 mm. Çdo linjë kontraventive e sipërme do të jetë e binjakëzuar (2 kavo paralele) dhe e pajisur me unaza çeliku amortizuese (energy dissipators) të certifikuara, për të garantuar absorbimin e energjisë dinamike dhe zbutjen e forcave impulsive përpara transferimit të tyre te ankerat e shkëmbit."

METODOLOGJIA E NDËRTIMIT

Objekti: "Sistemim asfaltim rruga Qafa e Buallit - Martanesh"-faza 2.

TË PËRGJITHSHME

mobile: (00) 355 69 208 5185

email: info@infratech.al

adresa: Rr. "Besim Imami", Pallati 12 katësh, Kati i 2-të, Nr. 13, Tiranë, ALBANIA

www.infratech.al

Metodologjia e ndërtimit për objektin; **“Sistemin asfaltim rruga Qafa e Buallit - Martanesh”-faza 2,** është hartuar për të përcaktuar mënyrën teknike, organizative dhe administrative të realizimit të punimeve të mbetura, duke garantuar përmbushjen e kërkesave të kontratës, projektit të zbatimit, specifikimeve teknike të ARRSH-së, Kushteve Teknike të Zbatimit dhe standardeve europiane të ndërtimit të infrastrukturës rrugore.

Punimet do të organizohen në mënyrë të tillë që të sigurohet vazhdimësia e qarkullimit rrugor, minimizimi i ndikimeve në mjedis, mbrojtja e infrastrukturës ekzistuese dhe realizimi i punimeve me cilësi të lartë, brenda afateve kontraktore.

Duke qenë se objekti ndodhet në një zonë malore me reliev të thyer dhe me prani të konsiderueshme të formacioneve shkëmbore, metodologjia merr në konsideratë rrezikun nga rrëshqitjet e skarpatave, rënia e gurëve, kushtet hidrologjike, ndikimet klimatike dhe nevojën për masa të vazhdueshme sigurie gjatë gjithë procesit të ndërtimit.

Metodologjia përfshin të gjitha fazat e realizimit të punimeve, duke filluar nga organizimi i kantierit, kontrolli topografik, përfundimi i punimeve civile, ndërtimi i shtresave rrugore, punimet asfaltike, sistemet e drenazhimit, vendosja e pajisjeve të sigurisë rrugore dhe sinjalistikës, deri në testimet laboratorike dhe dorëzimin përfundimtar të objektit.

QËLLIMI I METODOLOGJISË

Qëllimi i kësaj metodologjie është të përcaktojë procedurat teknike dhe organizative që do të ndiqen gjatë realizimit të punimeve, duke siguruar:

- realizimin e punimeve sipas projektit të miratuar;
- respektimin e standardeve teknike shqiptare dhe europiane;
- garantimin e cilësisë së materialeve dhe të ekzekutimit;
- koordinimin ndërmjet Investitorit, Mbikëqyrësit dhe Kontraktorit;
- organizimin racional të makinerive dhe fuqisë punëtore;
- respektimin e afateve kontraktore;
- minimizimin e ndikimeve në mjedis;
- garantimin e sigurisë dhe shëndetit në punë;
- ruajtjen e qarkullimit dhe sigurisë së përdoruesve të rrugës gjatë gjithë periudhës së ndërtimit.

Metodologjia përbën dokumentin bazë të organizimit të punimeve dhe do të përdoret nga personeli drejtues i kantierit, stafi teknik, laborator, mbikëqyrësi i punimeve dhe investitori gjatë gjithë periudhës së realizimit të projektit.

PËRSHKRIMI I PUNIMEVE QË DO TË REALIZOHEN

Punimet objekt i kësaj metodologjie konsistojnë në përfundimin e ndërhyrjeve të mbetura në aksin rrugor Qafa e Buallit – Martanesh, me qëllim përfundimin funksional të infrastrukturës rrugore dhe garantimin e parametrave të projektimit.

Bazuar në projektin e zbatimit dhe preventivin e punimeve, ndërhyrjet kryesore përfshijnë:

- përfundimin e gërmimeve lokale dhe profilizimin e skarpatave;
- sistemimin dhe stabilizimin e skarpatave në segmentet problematike;
- ndërtimin e mureve mbajtëse me gabione;
- ndërtimin e kunetave dhe elementëve të drenazhimit sipërfaqësor;
- ndërtimin dhe plotësimin e shtresave rrugore;
- shtrimin e shtresës lidhëse (Binder);
- shtrimin e shtresës përfundimtare asfaltike;
- montimin e barrierave metalike të sigurisë (Guardrail);
- instalimin e barrierave dinamike kundër rënies së gurëve;
- vendosjen e rrjetave metalike për mbrojtjen e skarpatave;
- realizimin e sinjalistikës vertikale dhe horizontale;
- sistemimin përfundimtar të trupit të rrugës dhe zonave anësore.

Punimet do të zhvillohen në segmente të veçanta, sipas grafikut të miratuar të punimeve, duke garantuar funksionimin e sigurt të trafikut gjatë gjithë periudhës së ndërtimit.

ORGANIZIMI I KANTIERIT

Përpara fillimit të punimeve do të organizohet kantieri i ndërtimit në mënyrë që të krijohen të gjitha kushtet teknike për zhvillimin normal të punimeve.

Organizimi i kantierit do të përfshijë:

- ngritjen e zyrave teknike të kantierit;
- magazinat për materialet;
- parkimin e makinerive;
- vendosjen e impianteve ndihmëse sipas nevojës;

- zonat e depozitimit të materialeve;
- vendet e grumbullimit të materialeve të gërmimit;
- rezervuarët e karburantit sipas kërkesave të sigurisë;
- laboratorin e kontrollit të cilësisë ose lidhjen me laborator të akredituar;
- sistemin e furnizimit me energji elektrike;
- sistemin e furnizimit me ujë.

Në hyrje të kantierit do të vendoset tabela informuese e objektit, sipas kërkesave të Investitorit dhe ARRSH-së.

I gjithë kantieri do të pajiset me:

- tabela paralajmëruese;
- sinjalistikë sigurie;
- ndriçim në zonat e punës;
- pajisje kundër zjarrit;
- mjete të ndihmës së parë;
- mjete komunikimi;
- mjete për ndërhyrje emergjente.

Për shkak të zhvillimit linear të objektit, organizimi i kantierit do të jetë dinamik, duke u zhvendosur gradualisht sipas ecurisë së punimeve, me qëllim reduktimin e ndikimit në trafikun ekzistues dhe optimizimin e transportit të materialeve.

Për çdo segment pune do të organizohen zona të veçanta për parkimin e makinerive, depozitimin e përkohshëm të materialeve dhe aksesin e mjeteve të transportit, duke shmangur bllokimin e trupit të rrugës dhe garantuar qarkullimin e sigurt të mjeteve.

ORGANIZIMI I TRAFIKUT GJATË ZBATIMIT TË PUNIMEVE

Duke qenë se punimet zhvillohen përgjatë një aksi rrugor ekzistues, organizimi i trafikut përbën një nga elementët më të rëndësishëm të metodologjisë së ndërtimit. Gjatë gjithë periudhës së realizimit të punimeve do të sigurohet qarkullimi i kontrolluar i mjeteve dhe i banorëve të zonës, duke minimizuar ndërprerjet e trafikut dhe duke garantuar sigurinë e përdoruesve të rrugës dhe të personelit të kantierit.

Përpara fillimit të punimeve do të hartohet dhe miratohet Plani i Menaxhimit të Trafikut, në përputhje me kërkesat e Autoritetit Rrugor Shqiptar, Policisë Rrugore dhe autoriteteve vendore. Ky plan do të përcaktojë mënyrën e zhvillimit të trafikut gjatë secilës fazë të punimeve, segmentet ku do të aplikohet qarkullimi alternativ, kufizimet e shpejtësisë, pozicionimin e sinjalistikës së përkohshme dhe masat për mbrojtjen e përdoruesve të rrugës.

Punimet do të organizohen në segmente të kufizuara me gjatësi të kontrolluar, duke shmangur hapjen e njëkohshme të një numri të madh frontesh pune. Në rastet kur gjerësia e rrugës nuk lejon zhvillimin paralel të punimeve dhe trafikut, qarkullimi do të realizohet me një korsi, i kontrolluar me semaforë portativë ose sinjalistë të trajnuar.

Në zonat ku kryhen gërmime, stabilizime skarpatah ose montim barrierash dinamike, zona e punës do të izohet plotësisht me barriera plastike, shirita sinjalizues dhe tabela paralajmëruese. Në këto segmente do të kufizohet shpejtësia e mjeteve dhe, kur të jetë e nevojshme, do të parashikohen ndërprerje të përkohshme të qarkullimit për arsye sigurie.

Sinjalistika e përkohshme do të kontrollohet çdo ditë nga personeli përgjegjës dhe do të zëvendësohet menjëherë në rast dëmtimi ose zhvendosjeje. Gjatë natës, zona e punimeve do të pajiset me ndriçim dhe elementë reflektues për të garantuar dukshmërinë e plotë.

PIKETIMI DHE KONTROLLI TOPOGRAFIK

Përpara fillimit të çdo faze punimesh do të kryhet verifikimi topografik i gjurmës ekzistuese dhe kontrolli i koordinatave të projektit. Të gjitha matjet do të realizohen duke përdorur pajisje topografike me saktësi të lartë (Total Station, GPS GNSS dhe nivel optik ose dixhital), të kalibruara sipas standardeve përkatëse.

Fillimisht do të verifikohen pikat fikse të rrjetit gjeodezik dhe do të vendosen piketa të reja referimi në zona të sigurta, jashtë ndikimit të punimeve. Këto pika do të shërbejnë për kontrollin e vazhdueshëm të aksit të rrugës, kuotave të projektit dhe pozicionimit të të gjitha veprave civile.

Piketimi do të kryhet për:

- aksin e rrugës;
- skajet e karrexhatës;
- skarpatat;
- muret mbajtëse;
- gabionet;
- kunetat;
- barrierat e sigurisë;
- barrierat dinamike;
- sinjalistikën rrugore.

Pas përfundimit të çdo faze do të realizohen matje kontrolli për të verifikuar përputhjen me projektin. Çdo devijim nga tolerancat e lejuara do të korrigjohet përpara vijimit të fazës pasuese të punimeve.

Të gjitha të dhënat topografike do të regjistrohen në procesverbalet përkatëse dhe do t'i vihen në dispozicion Mbikëqyrësit të Punimeve.

METODOLOGJIA E PËRFUNDIMIT TË GËRMIMEVE

Punimet e gërmimit që kanë mbetur për t'u realizuar konsistojnë kryesisht në sistemimin lokal të gjurmës së rrugës, profilizimin e skarpatave dhe përgatitjen e bazamentit për ndërtimin e veprave mbajtëse dhe të shtresave rrugore.

Përpara fillimit të gërmimeve do të identifikohen të gjitha rrjetet ekzistuese, strukturat dhe elementët që duhet të ruhen. Zonat e punës do të sinjalizohen dhe do të izoloohen sipas planit të menaxhimit të trafikut.

Gërmimet në tokë do të realizohen me ekskavatorë zinxhirë me kapacitet të përshtatshëm, ndërsa në zonat shkëmbore do të përdoren ekskavatorë të pajisur me çekiç hidraulik (hydraulic breaker). Në rastet kur karakteristikat e shkëmbit e kërkojnë dhe kur autorizohet nga autoritetet kompetente, mund të përdoren shpërthime të kontrolluara me eksploziv, të shoqëruara me plan të veçantë sigurie dhe monitorim teknik.

Gjatë gërmimeve do të respektohen pjerrësitë e projektuara të skarpatave. Në zonat ku evidentohen çarje ose blloqe të paqëndrueshme, punimet do të ndërpriten përkohësisht deri në marrjen e masave të stabilizimit.

Transporti do të kryhet me automjete të mbuluara për të shmangur shpërndarjen e materialit gjatë lëvizjes. Në periudha të thata, sipërfaqet e ekspozuara do të ujiten për të kufizuar pluhurin.

Pas përfundimit të gërmimeve do të kryhet kontrolli topografik i kuotave dhe kontrolli gjeoteknik i bazamentit. Vetëm pas miratimit nga Mbikëqyrësi do të lejohet fillimi i punimeve të shtresave ose i veprave të betonit.

STABILIZIMI I SKARPATAVE DHE MBROJTJA NGA RRËSHQITJET

Aksi rrugor Qafa e Buallit – Martanesh zhvillohet në një terren malor me pjerrësi të konsiderueshme, ku gjatë gërmimeve dhe gjatë shfrytëzimit të rrugës ekziston rreziku i paqëndrueshmërisë së skarpatave, rrëshqitjes së masave të dheut dhe rënies së blloqeve shkëmbore. Për këtë arsye, stabilizimi i skarpatave përbën një nga fazat më të rëndësishme të punimeve.

Punimet do të fillojnë me inspektimin gjeologjik të çdo segmenti ku janë parashikuar ndërhyrje. Inxhinieri gjeolog dhe inxhinieri i zbatimit do të evidentojnë praninë e çarjeve, shtresëzimeve të pafavorshme, blloqeve të lira dhe zonave me potencial rrëshqitjeje. Bazuar në këtë vlerësim do të përcaktohen masat konkrete të stabilizimit.

Në fazën e parë do të realizohet pastrimi manual dhe mekanik i skarpatave nga materialet e paqëndrueshme. Blloqet shkëmbore të rrezikshme do të hiqen me mjete mekanike ose manuale, duke përdorur platforma pune dhe pajisje sigurie për punimet në lartësi. Gjatë kësaj faze, zona poshtë skarpatës do të izolohehet plotësisht për të shmangur rrezikun ndaj mjeteve dhe personelit.

Pas pastrimit do të realizohet profilizimi i skarpatës sipas pjerrësive të projektuara. Sipërfaqet do të sistemohen në mënyrë që të eliminohen mbingarkesat lokale dhe të krijohen kushte për vendosjen e elementeve mbrojtëse.

Në segmentet ku projekti parashikon stabilizim mekanik, do të instalohen rrjeta metalike me rezistencë të lartë, të ankoruara në masivin shkëmbor me bulona çeliku dhe pllaka mbështetëse. Pozicionimi i bulonave do të kryhet sipas projektit të zbatimit dhe do të kontrollohet topografikisht përpara shpimit.

Shpimi i vrimave do të realizohet me pajisje pneumatike ose hidraulike, duke respektuar diametrin, thellësinë dhe këndin e projektuar. Pas pastrimit të vrimave do të vendosen bulonat dhe do të realizohet injektimi me llaç çimentoje ose rrëshirë speciale, sipas specifikimeve teknike. Pas arritjes së rezistencës së kërkuar do të montohet rrjeta metalike dhe elementët e fiksimit.

Në zonat me shkëmbinj të fragmentuar ose me rrezik të lartë të rënies së gurëve do të realizohet instalimi i barrierave dinamike mbrojtëse. Përpara montimit do të kryhet piketimi i saktë i pozicionit të shtyllave dhe i themeleve të tyre. Themelet do të gërmohen, armatosen dhe betonohen sipas projektit. Pas maturimit të betonit do të montohen shtyllat metalike, kabllot mbajtëse, rrjeta absorbuese dhe sistemet disipative të energjisë.

Pas përfundimit të çdo segmenti do të kryhet kontrolli teknik i tensionimit të kablllove, i fiksimit të rrjetave dhe i pozicionimit të të gjithë elementeve konstruktivë.

NDËRTIMI I MUREVE ME GABIONE

Në segmentet ku stabiliteti i trupit të rrugës nuk mund të sigurohet vetëm me profilizimin e skarpatave, projekti parashikon ndërtimin e mureve mbajtëse me gabione.

Punimet do të fillojnë me piketimin e aksit të murit dhe kontrollin e kuotave të themelit. Më pas do të realizohen gërmimet deri në kuotën e projektuar, duke siguruar një bazament të qëndrueshëm dhe të pastër nga materialet organike ose të paqëndrueshme.

Në rastet kur bazamenti përbëhet nga material i butë ose i ngopur me ujë, ai do të zëvendësohet me material granular të ngjeshur sipas specifikimeve teknike.

Para vendosjes së gabioneve do të shtrohet gjeotekstil filtrues për të parandaluar migrimin e grimcave të imëta drejt strukturës së gabionit dhe për të garantuar funksionimin afatgjatë të drenazhimit.

Koshat metalikë do të montohen në vendin e punës, duke respektuar dimensionet dhe mënyrën e lidhjes së përcaktuar nga prodhuesi. Lidhjet ndërmjet elementeve do të realizohen me tela çeliku të galvanizuar ose spirale lidhëse, duke garantuar vazhdimësinë strukturore të murit.

Mbushja e gabioneve do të kryhet me gurë natyrorë të fortë, me rezistencë të lartë ndaj konsumimit dhe ngricës. Gurët do të vendosen në mënyrë të kujdesshme për të siguruar një shpërndarje uniforme të ngarkesave dhe për të shmangur krijimin e boshllëqeve të mëdha.

Mbushja do të realizohet në shtresa, duke stabilizuar vazhdimisht faqet e gabioneve për të ruajtur formën gjeometrike të tyre. Pas përfundimit të çdo shtrese do të kontrollohet deformimi i strukturës dhe tensionimi i elementeve lidhëse.

Në pjesën e pasme të murit do të realizohet mbushja me material drenues dhe vendosja e gjeotekstilit filtrues për të shmangur presionin hidrostatik dhe grumbullimin e ujërave.

Pas përfundimit të murit do të kryhet kontrolli topografik i pozicionit, kuotave dhe vertikalishtet të strukturës.

PUNIMET E DRENAZHIMIT DHE KUNETAVE

Funksionimi afatgjatë i trupit të rrugës varet në mënyrë të drejtpërdrejtë nga largimi i kontrolluar i ujërave sipërfaqësore dhe nëntokësore. Për këtë arsye, punimet e drenazhimit do të realizohen përpara përfundimit të shtresave rrugore.

Fillimisht do të kryhet pastrimi i të gjitha kanaleve ekzistuese dhe identifikimi i pikave ku kërkohet ndërhyrje. Më pas do të realizohet piketimi i kunetave,

. Bazamenti do të ngjeshet mekanikisht dhe do të përgatitet për betonim.

Kunetat prej betoni do të betonohen në kallëpe metalike ose druri, duke përdorur beton të klasës së përcaktuar në projekt. Sipërfaqja e betonit do të vibrohet dhe do të përfundohet me kujdes për të siguruar rrjedhjen e lirë të ujit dhe për të shmangur depozitim të materialeve.

Në segmentet ku projekti parashikon drenazh nëntokësor do të vendosen tuba drenues të perforuar, të mbështjellë me gjeotekstil dhe të rrethuar me material filtrues granular. Materiali filtrues do të jetë i pastër, me granulometri të kontrolluar dhe pa përmbajtje të materialeve argjilore.

Pas përfundimit të punimeve do të kryhet prova funksionale e sistemit të drenazhimit, duke verifikuar rrjedhjen e lirë të ujit në të gjitha elementet e ndërtuara.

NDËRTIMI I SHTRESAVE RRUGORE

Pas përfundimit të punimeve të profilizimit të trupit të rrugës, sistemimit të skarpave, ndërtimit të kunetave dhe mureve mbajtëse, do të fillojë realizimi i shtresave rrugore në segmentet ku ato nuk janë përfunduar ose ku kërkohet plotësimi i tyre sipas projektit të zbatimit.

Përpara vendosjes së çdo shtrese do të kryhet kontrolli topografik i kuotave, gjerësisë së platformës, pjerrësive tërthore dhe gjatësore, si dhe kontrolli i gjendjes së bazamentit ekzistues. Çdo deformim, ulje ose material i papërshtatshëm do të hiqet dhe do të zëvendësohet me material të përshtatshëm.

Materialet granulare do të furnizohen nga burime të miratuara dhe do të shoqërohen me certifikatat përkatëse të cilësisë dhe rezultatet e provave laboratorike. Përpara përdorimit të tyre do të verifikohet granulometria, përmbajtja e materialit të imët, rezistenca ndaj konsumimit (Los Angeles), indeksi i plasticitetit dhe parametrat e tjerë të kërkuar nga specifikimet teknike.

Shtrimi i materialit do të realizohet me grejder ose finisher, duke garantuar shpërndarje uniforme në të gjithë gjerësinë e karrexhatës. Trashësia e shtresës së pashtuar do të përcaktohet në mënyrë që, pas ngjeshjes, të arrihet trashësia e projektuar.

Ngjeshja do të kryhet me rul vibrues të përshtatshëm për llojin e materialit dhe do të vazhdojë deri në arritjen e densitetit minimal të kërkuar në specifikimet teknike. Lagështia e materialit gjatë ngjeshjes do të mbahet pranë lagështisë optimale të përcaktuar nga prova Proctor.

Pas përfundimit të çdo shtrese do të kryhen matje topografike dhe prova laboratorike për kontrollin e densitetit në terren, trashësisë së shtresës dhe nivelimit. Punimet nuk do të vazhdojnë në shtresën pasuese pa miratimin e Mbikëqyrësit të Punimeve.

Në të gjitha rastet do të shmanget qarkullimi i mjeteve të rënda mbi shtresat e papërfunduara ose të pakonsoliduara, me qëllim ruajtjen e cilësisë së punimeve.

PUNIMET E SHTRESAVE ASFALTIKE

Punimet e shtresave asfaltike përbëjnë fazën përfundimtare të ndërtimit të strukturës rrugore dhe do të realizohen vetëm pasi të jenë përfunduar të gjitha punimet civile që ndikojnë në trupin e rrugës, si dhe pasi shtresat granulare të kenë kaluar të gjitha kontrollet laboratorike dhe topografike.

Përpara fillimit të asfaltimit do të pastrohet plotësisht sipërfaqja e bazës nga pluhuri, materialet e lirshme dhe çdo papastërti tjetër që mund të ndikojë në lidhjen ndërmjet shtresave. Në varësi të strukturës së projektuar do të aplikohet shtresa lidhëse bituminoze (tack coat ose prime coat), duke përdorur distributor bitumi të kalibruar.

Përzierja asfaltike do të prodhohet në impiant të licencuar dhe do të transportohet në kantier me automjete të mbuluara, për të ruajtur temperaturën dhe karakteristikat e saj teknike. Gjatë transportit dhe shkarkimit do të merren masa për të shmangur segregimin e agregateve dhe humbjen e temperaturës.

Shtrimi i asfaltit do të kryhet me asfaltoshtuese vetëlëvizëse, duke garantuar trashësi uniforme, profil të rregullt dhe pjerrësi të saktë sipas projektit. Në zonat ku përdorimi i asfaltoshtueses nuk është i mundur për shkak të kufizimeve gjeometrike, punimet do të realizohen me mjete mekanike ndihmëse dhe përfundim manual.

Ngjeshja do të fillojë menjëherë pas shtrimit të përzierjes, duke përdorur kombinim rulash çeliku dhe rulash me goma, sipas procedurës së miratuar. Numri i kalimeve, rendi i ngjeshjes dhe shpejtësia e rulave do të përcaktohen gjatë provës fillestare të asfaltimit.

Temperatura e përzierjes do të monitorohet vazhdimisht gjatë prodhimit, transportit, shtrimit dhe ngjeshjes. Nuk do të lejohet vendosja e asfaltit në kushte reshjesh, mbi sipërfaqe të lagështa ose kur temperatura e ambientit është nën kufijtë e përcaktuar në specifikimet teknike.

Pas përfundimit të asfaltimit do të kontrollohen trashësia e shtresës, rrafshësia gjatësore dhe tërthore, pjerrësitë, densiteti, përmbajtja e bitumit dhe karakteristikat mekanike të përzierjes, nëpërmjet provave laboratorike dhe matjeve në terren.

Qarkullimi i mjeteve mbi shtresën asfaltike do të lejohet vetëm pasi ajo të ketë arritur temperaturën dhe rezistencën e nevojshme për të përballuar ngarkesat e trafikut.

MONTIMI I BARRIERAVE METALIKE TË SIGURISË (GUARDRAIL)

Vendosja e barrierave metalike të sigurisë do të realizohet në segmentet e përcaktuara në projekt, me qëllim rritjen e sigurisë së përdoruesve të rrugës dhe mbrojtjen nga dalja e mjeteve jashtë platformës rrugore.

Përpara fillimit të montimit do të kryhet piketimi i saktë i pozicionit të shtyllave, duke verifikuar distancat ndërmjet tyre, largësinë nga skaji i karrexhatës dhe përputhjen me projektin e zbatimit.

Shtyllat mbështetëse do të vendosen me pajisje hidraulike për ngulje ose, kur kërkohet nga kushtet e terrenit, në themele betoni. Gjatë vendosjes do të kontrollohen vazhdimisht vertikaliteti dhe thellësia e instalimit.

Pas montimit të shtyllave do të realizohet instalimi i profileve metalike mbrojtëse, elementeve lidhëse, distancuesve dhe terminaleve fundore. Të gjitha lidhjet do të shtrëngohen sipas momentit të përcaktuar nga prodhuesi, duke garantuar funksionimin korrekt të sistemit në rast goditjeje.

Barrierat do të jenë të galvanizuara në të nxehtë dhe do të plotësojnë kërkesat e standardit **EN 1317**, duke siguruar rezistencë ndaj korrozionit dhe performancë të përshtatshme gjatë gjithë jetëgjatësisë së projektit.

Pas përfundimit të montimit do të kryhet kontrolli i vijëzimit, lartësisë, vazhdimësisë së sistemit dhe cilësisë së elementeve lidhëse, përpara marrjes në dorëzim të punimeve.

INSTALIMI I BARRIERAVE DINAMIKE PËR MBROJTJEN NGA RËNIA E GURËVE

Në segmentet e identifikuar në projekt si zona me rrezik të lartë të rënies së blloqeve shkëmbore, do të realizohet instalimi i barrierave dinamike për mbrojtjen e infrastrukturës rrugore dhe të përdoruesve të saj. Sistemi mbrojtës do të jetë i dimensionuar sipas energjisë së projektuar dhe do të përbëhet nga rrjetë metalike me rezistencë të lartë, kablllo mbajtëse, shtylla çeliku, elementë disipues të energjisë, ankerat dhe pajisje lidhëse të certifikuar.

Përpara fillimit të punimeve do të kryhet verifikimi topografik i pozicionit të barrierës, kontrolli i karakteristikave gjeologjike të terrenit dhe përcaktimi i pikave të sakta të vendosjes së shtyllave dhe ankerimeve. Çdo ndryshim i kushteve reale të terrenit nga ato të projektit do t'i raportohet Mbikëqyrësit të Punimeve dhe Projektuesit për vlerësim dhe miratim.

Punimet do të fillojnë me pastrimin e zonës së ndërhyrjes nga materialet e paqëndrueshme, bimësia dhe blloqet shkëmbore që paraqesin rrezik gjatë instalimit. Në rastet kur puna zhvillohet në skarpata me pjerrësi të madhe, do të përdoren platforma pune, litarë sigurimi dhe pajisje të posaçme për punime në lartësi.

Për vendosjen e ankerimeve do të realizohen shpime me diametër dhe thellësi sipas projektit, duke përdorur pajisje hidraulike ose pneumatike të përshtatshme për terrene shkëmbore. Pas pastrimit të vrimave nga pluhuri dhe fragmentet e shkëmbit, do të vendosen shufrat e çelikut dhe do të kryhet injektimi me llaç çimentoje ose sistem tjetër fiksimit të miratuar nga projektuesi. Ankerimet nuk do të ngarkohen përpara arrijtes së rezistencës së kërkuar të materialit lidhës.

Pas përfundimit të ankerimeve do të montohet struktura mbajtëse, duke filluar me shtyllat metalike, kabllot kryesore dhe kabllot stabilizuese. Të gjitha elementet do të vendosen sipas rendit të përcaktuar nga prodhuesi i sistemit dhe do të kontrollohen për drejtimin, vertikalitetin dhe tensionimin e tyre.

Rrjeta metalike do të shtrihet mbi sistemin mbajtës dhe do të lidhet me kabllot përkatëse duke përdorur elementët e certifikuar të fiksimit. Tensionimi i kablllove do të realizohet gradualisht, duke shmangur deformimet e strukturës dhe duke garantuar funksionimin korrekt të barrierës gjatë absorbimit të energjisë së goditjes.

Në përfundim të montimit do të kryhet kontrolli i plotë i sistemit, duke verifikuar cilësinë e ankerimeve, tensionimin e kablllove, integritetin e rrjetës dhe funksionimin e elementëve disipues të energjisë. Barrierë do të konsiderohet e përfunduar vetëm pas miratimit nga Mbikëqyrësi i Punimeve dhe paraqitjes së certifikatave të konformitetit të sistemit nga prodhuesi.

Gjatë gjithë procesit të instalimit do të respektohen me rigorozitet masat e sigurisë për punimet në lartësi dhe në terrene të pjerrëta. Zona e punës do të izolohet plotësisht nga trafiku dhe do të lejohet hyrja vetëm e personelit të autorizuar.

MONTIMI I RRJETAVE METALIKE TË MBROJTJES SË SKARPATAVE

Në segmentet ku projekti parashikon mbrojtjen pasive të skarpatave, do të realizohet vendosja e rrjetave metalike me rezistencë të lartë, me qëllim stabilizimin e sipërfaqes së shkëmbit dhe parandalimin e rënies së fragmenteve të vogla mbi trupin e rrugës.

Punimet do të fillojnë me inspektimin vizual të skarpatës dhe pastrimin e saj nga gurët e lirë, materialet e paqëndrueshme dhe vegjetacioni që mund të pengojë vendosjen e rrjetës. Ky proces do të kryhet manualisht ose me mjete mekanike të lehta, në varësi të aksesit dhe pjerrësisë së terrenit.

Pas përfundimit të pastrimit do të realizohet piketimi i pozicioneve të ankerimeve dhe shpimi i vrimave sipas projektit. Ankerimet do të instalohen në shkëmb të shëndoshë dhe do të fiksohen me llaç çimentoje ose sistem tjetër të miratuar.

Rrjeta metalike do të shtrihet nga pjesa e sipërme e skarpatës drejt bazës, duke u mbështetur mbi kabllot mbajtëse dhe duke u lidhur në mënyrë të vazhdueshme me elementët e fiksimit. Gjatë vendosjes do të shmangen deformimet, palosjet dhe boshllëqet ndërmjet rrjetës dhe sipërfaqes së skarpatës.

Në zonat ku projekti parashikon mbivendosje të rrjetave, lidhjet do të realizohen sipas udhëzimeve të prodhuesit, duke garantuar vazhdimësinë mekanike të sistemit.

Pas përfundimit të montimit do të kryhet kontrolli i tensionimit të rrjetës, cilësisë së fiksimeve, pozicionimit të ankerimeve dhe mbulimit të plotë të sipërfaqes së projektuar.

SINJALISTIKA HORIZONTALE DHE VERTIKALE

Punimet e sinjalistikës do të realizohen vetëm pas përfundimit të shtresës përfundimtare asfaltike dhe instalimit të të gjitha pajisjeve të sigurisë rrugore.

Përpara fillimit të punimeve do të verifikohet gjendja e sipërfaqes asfaltike, e cila duhet të jetë e pastër, e thatë dhe pa papastërti që mund të ndikojnë në ngjitjen e materialit të vijëzimit.

Sinjalistika horizontale do të realizohet me bojë rrugore me reflektim të lartë ose materiale termoplastike, sipas kërkesave të projektit dhe specifikimeve teknike. Vijëzimi do të kryhet me pajisje mekanike të specializuara, duke garantuar trashësi uniforme, gjerësi të saktë dhe drejtim të rregullt.

Menjëherë pas aplikimit do të shpërndahen mikrorruaza qelqi për të siguruar reflektimin gjatë natës dhe në kushte moti të pafavorshme.

Sinjalistika vertikale do të përfshijë furnizimin dhe montimin e tabelave rregulluese, paralajmëruese dhe orientuese në pozicionet e përcaktuara në projekt. Shtyllat mbështetëse do të vendosen në themele betoni ose me sistem tjetër të projektuar, duke garantuar stabilitetin dhe rezistencën ndaj ngarkesave të erës.

Të gjitha tabelat do të jenë të pajisura me fletë reflektuese të klasës së kërkuar dhe do të përmbushin standardet në fuqi për sinjalistikën rrugore.

Pas përfundimit të punimeve do të kryhet kontrolli i pozicionimit, lartësisë, orientimit dhe dukshmërisë së të gjitha elementeve të sinjalistikës, përpara hapjes së plotë të qarkullimit.

Pergatiti

Infratech shpk

Ing. Filjana VEIZAJ