1 HYRJE

1.1 Rrjeti Infrastrukturor ne Shqiperi, te pergjithshsme

Shqiperia ndodhet ne jug-lindje te Europes dhe ka siperfaqe 28,748 km2, duke u kufizuar nga Mali i Zi dhe Kosova ne veri, Republika e Maqedonise ne lindje dhe Greqia ne jug. Shqiperia shtrihet ne brigjet lindore te detit Adriatik, perballe me Italine.

Gjatesia e pergjithshme e kufirit shqiptar eshte rreth 1.094 km. Kufijte tokesore, detare, liqenore dhe lumore jane perkatesisht :657 km, 316 km, 73 km dhe 48 km. Vija bregdetare ka gjatesi 427 km, ku 273 km i perkasin bregdetit te Adriatikut dhe 154 km bregdetit Jonian.

Vendi ka nje popullsi afersisht 2.895.947 banore prej te cileve mbi rreth 800,000 jetojne ne kryeqytet. Rreth 70% e Shqiperise eshte malore dhe pjesa tjeter fushore dhe kodrinore. Rajoni bregdetar ka nje klime te bute, por ne brendesi, sidomos ne veri, klima karakterizohet nga dimri i ashper dhe vera e nxehte.

Shqiperia mbetet nje vend ne zhvillim brenda Europes dhe si e tille po perballet me sfiden e zhvillimit te infrastruktures. Investimet ne transport filluan ne shkalle shume te gjere kryesisht ne fund te viteve 90'. Migrimi kaotik i popullsise drejt kryeqytetit solli si rezultat nje infrastrukture dhe sherbim publik te mbingarkuar. Ne kete kontekst ne Shqiperi jane implementuar dhe vazhdojne te implementohen programe te gjera per permiresimin dhe zgjerimin e infrastruktures, qe perfshin nje numer te madh projektesh ndertimisi Korridori Veri – Jug dhe Lindje - Perendim.

Pozicioni gjeografik i Shqiperise e ben ate korridor trafiku potencial per rajonin e Ballkanit.

Ne Shqiperi operon:

- Transporti ajror civil nderkombetar: forma me e pershtatshme per te hyre ne Shqiperi eshte nga ajri nepermjet Aeroportit te Rinasit, qe ndodhet rreth 15 km nga Tirana. Ka fluturime ditore nga nje numer kompanish ajore Europiane nga shume qytete brenda Europes.

Rruga afer aeroportit te Rinasit u rehabilitua nga forcat e NATOs gjate luftes ne Kosove.

- Transporti Hekurudhor: Gjatesia e rrjetit hekurudhor ne funksionim eshte rreth 409 km. Transporti hekurudhor ne 2014 ka pesuar nje renie te volumit te punes per pasagjere dhe mallra, krahasuar me vitin 1990. Kryesisht kjo ka ardhur si rezultat I konkurences nga transporti rrugor, por gjithashtu si rezultat I kushteve te keqija te infrastruktures ne kete lloj transporti.
- Transporti Detar: Ky lloj transporti aktualisht kryhet nepermjet 4 porteve: Durresi, Vlora, Saranda dhe Shengjini. Sherbimi I trageteve me Italine operon nga porti I Durresit dhe Vlores. Gjithashtu nje traget operon ndermjet ishullit grek te Korfuzit dhe Sarandes. Porti me I rendesishem eshte ai I Durresit, I cili sherben gjithashtu si porte hyrese e korridorit VIII per Shqiperine dhe vazhdon drejt kufirit maqedonas.

- Transporti Infrastrukturor: Ky lloj transporti eshte forma me e perdorur e transportit ne Shqiperi.

1.2 Rrjeti I Transporit Infrastrukturor, Te dhena

Gjatesia e pergjithshme e rrjetit rrugor ne Shqiperi eshte rreth 18,000 km. Ky rrjet perfshin 3,636 km rruge nacionale dhe rreth 10,500 km rruge lokale. Pjesa e mbetur prej 4000 km eshte nen juridiksionin e subjekteve dhe kompaniveprivate, etj.
Rrjeti kombetar perbehet nga:
Rjeti Rrugor Primar, i cili ka nje gjatesi prej rreth 1 198 km dhe ka 9 nderlidhje kryesore qe perbejne rrjetin baze;
Rrjeti Sekondar I cili ka nje gjatesi prej rreth 2083 km

Rruget ne rrjetin primar dhe 67% e rrjetit sekondar jane rruge te asfaltuara.
Rreth 48% e gjatesise se pergjithshme te rrjetit primar kalon ne terren te sheshte dhe 56% e rrugeve ne rrjetin sekondar kalon ne terren malor.

Komponentet kryesore te rrjetit rrugor kombetar ne Shqiperi jane:
Korridori Veri-Jug ka nje gjatesitotale prej 374 km (me nje shtrirje nga Hani i Hotit deri ne Gjirokaster), dhe perfshin seksionet rrugore:
Shkoder – Hani I Hotit
Lezhe – Shkoder
Lezhe – Milot
Milot – Mamurras (ky segment eshte gjithashtu pjese e korridorit Durres – Morine)
Mamurras – Fushe – Kruje (ky segment eshte gjithashtu pjese e korridorit Durres – Morine)
Fushe Kruje – Vore – Rrogozhine (66 km) (ky segment eshte gjithashtu pjese e korridorit Durres – Morine)
Rrogozhine – Lushnje
Lushnje – Fier
Fier – Tepelene
Tepelene – Gjirokaster
Korridori Lindje-Perendim eshte pjese e korridoritVIII qe kalon nga portet e Durresit dhe Vlores deri ne kufi me Maqedonine, duke perfunduar ne Qaf Thane. Seksionet qe perfshihen ne kete korridor jane:
Durres – Rrogozhine (ky seksion eshte gjithashtu pjese e korridorit Veri - Jug)
Rrogozhine – Elbasan
Elbasan – Librazhd
Librazhd – Qukes
Qukes – Qafe Thane
Korridori rrugor ndermjet Durresit dhe Morines
Ndertimi i superstrades Durres – Morine deri ne kufi me Kosoven, lidh Shqiperine me korridorin X dhe Serbine. Segmentet qe perfshihen ketu jane:
Seksioni Durres – Milot (ky seksion eshte gjithashtu pjese e korridorit Veri - Jug)
Seksioni Milot – Rreshen
Seksioni Rreshen – Kalimash
Seksioni i trete qe kalon nga Kalimash deri ne Kukes perfundon ne piken kufitare te Morines.

Rrjetet Primare dhe Sekondare, perfshire rruget e planifikuara ne rrjetin kombetar, paraqiten ne harten rrugore te meposhtme.

- **Sistemi Institucional dhe Kuadri Ligjor**

Ministria e Transportit dhe Infrastruktures eshte mbikqyresi kryesor i transportit rrugor ne shqiperi. Qeveria shqiptare dhe Ministria po ndermarrin veprime ligjore per reformimin ne sektore te ndryshem te transportit.

Ministria e Transportit dhe Infrastruktures, nepermjet ARRSH, menaxhon sektorin e transportit rrugor per rrjetin rrugor kombetar. Konsulenti do te bashkepunoje ngushte me Strukturat e Autoriteteve Lokale (Komuna, Bashki, Qarqe) ne ato territore ku do te kaloje rruga e re, me institucionet qe merren me ceshtjet mjedisore (Drejtorite Rajonale Mjedisore, Agjensite Mjedisore, Drejtorite Rajonale te Pyjeve), me Institutin Arkeologjik dhe ate te Monumenteve te Kultures, si edhe me subjekte te tjera qe tregojne interes per projektin. Konsulenti do te bashkepunoje me keto institucione per te siguruar informacion sa me aktual me qellim prezantimin e alternativave me te pershtatshme, per plotesimin me elementet e nevojshem te infrastruktures, per plotesimin e dokumentacionit te shpronesimeve dhe marrjen e miratimeve ligjore nga autoritetet perkatese, etj. Per kete, Konsulenti do te mbeshtetet ne studimet dhe planet urbanistike te Bashkive dhe Komunave ku do te kaloje projekti. Siguria rrugore eshte pergjegjesi qe shperndahet ne disa Ministri nepermjet Komitetit Nderministror qe drejtohet nga Kryeministri.

Sistemi ligjor i tanishem bazohet ne 3 ligje dhe disa akte nenligjore:

- Ligji Nr. 8308/ 1998 per Transportin Rrugor, i cili rregullon kushtet dhe menyrat se si do te kryhet transporti i pasagjereve dhe mallrave ne transportin kombetar dhe nderkombetar.
- “Rregulloret e miratuara per pranimin e operatoreve qe mundesojne transportin per pasagjere dhe mallra, kohet e udhetimit, te finalizuara ne nje dokument zyrtar qe eshte aprovuar me Vendimin nr.1243/2008.
- Ligji per Kodit Rrugor te Republikes se Shqiperise Nr. 8378/1998, ku percaktohen kategorite e rrugeve, institucionet pergjegjese per kontrollin rrugor, maksimumi I dimensioneve dhe peshes se lejuar te automjeteve
- Vendimi i Keshillit te Ministrave Nr 153/ 2000 per aplikimin e Rregullores dhe aplikimin e Kodit Rrugor Shqiptar.
- VKM Nr.628, date 15.07.2015 "Per miratimin e Rregullave Teknike te Projektimit dhe Ndertimit te Rrugeve".
- Udhezuesi I MTPP Nr 2/2010 “Kontrolli Teknik i automjeteve”
- Ligji per ARrSH Nr. 10164/ 2009.
- Nr.10164/ 2009.
- Rregullorja e re per Standardet e Projektimit date 30/07/2015.

2 Qellimi i Punes dhe Objektivat e Projektit

Qeveria Shqiptare i ka kushtuar vemendje te vecante realizimit te Rikonstruksionit te segmentit rrugor “Peshkepia – Hyrje e Qytetit Selenice”, duke qene se ky aks rrugor rezulton te kete nje dimension strategjik per zhvillimin e turizmit ne zonen rreth Lumit te Vlores.
Gjatesia totale e rruges eshte 14.64 km. Pothuajse i gjithe aksi I rruges se re kalon ne gjurme ekzisteuse. Gjeresia asfaltike e rruges eshte 5.5metra.

2.1 Informacion i Pergjithshem per projektin

Komuniteti qe jeton ne zonen e lumit te Vlorës përfaqëson zonën më të varfër në rajonin e Vlorës. Varfëria e dukshme është justifikimi për pabarazinë e lartë dhe kontrastet e dukshme që rajoni i Vlorës shfaq në lidhje me treguesit e varfërisë. Territoret rurale dhe malore janë më të varfra krahasuar me zonat urbane dhe bregdetare. Aktualisht, zonat mbeten të pazhvilluara për sa i përket infrastrukturës publike dhe shërbimeve të ofruara. Sigurimi joadekuat i infrastrukturës dhe shërbimeve publike ka ndikuar negativisht në ekonominë lokale në përgjithësi dhe, më konkretisht, çdo zhvillim të ardhshëm të sektorit turistik që është një potencial real i zonës.

Projekti ka një rëndësi të madhe për zhvillimin e qëndrueshëm socio-ekonomik në të dy nivelet, rajonal dhe lokal, me ndikime shumë të dukshme sociale dhe ekonomike. Rindërtimi i rrugës do të krijojë një korridor të ri, më tërheqës, më i sigurt dhe më i shkurtër se rruga ekzistuese që do të lidhë rajonin e Vlorës dhe territoret e jugut me bregdetin e Jonit. Ndërsa, ndërhyrja e propozuar përfaqëson një projekt të rëndësishëm për zhvillimin rural për komunitetin e lumit Vlorë përmes përmirësimit të aksesit në shërbimet e popullatës lokale të disa fshatrave.

Harta e zones se Vlores

3 PERSHKIMI I PROJEKT ZBATIMIT

3.1 Hyrje

Rruga fillon ne fshatin Peshkepi, ne lidhjen e rruges Selenice-Peshkepi me rrugen Vlore-Kuc-Qeparo.
Kjo rruge eshte pjese e rruges se Lumit te Vlores, e cila lidh rrugen Levan-Tepelene me zonen e Jugut te Shqiperise.
Kjo rruge kalon ne fshatrat Peshkepi, Armen, Lubonje, etj

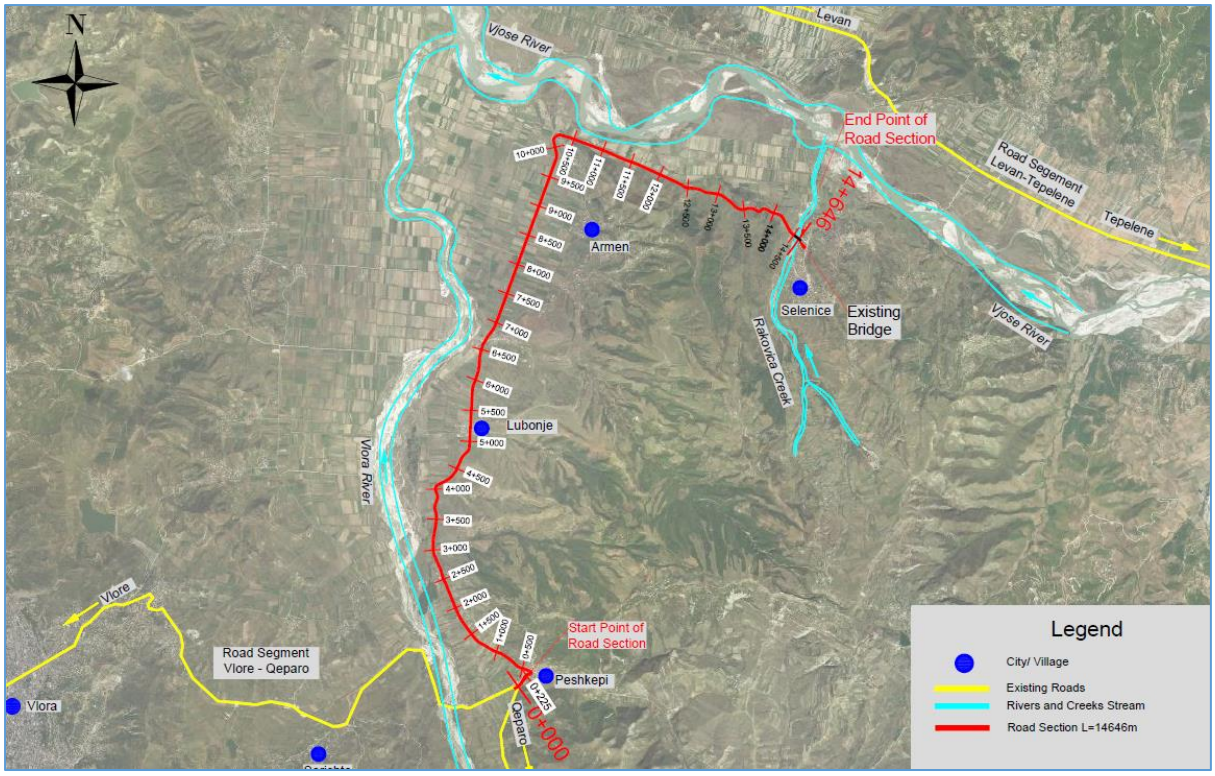


Figure - Horografia e Projektit

3.2 Sistemi Institucional dhe Kuadri Ligjor

Ministria e Transportit dhe Infrastruktures eshte mbikqyresi kryesor i transportit rrugor ne shqiperi. Qeveria shqiptare dhe Ministria po ndermarrin veprime ligjore per reformimin ne sektore te ndryshem te transportit.

Ministria e Transportit dhe Infrastruktures, nepermjet ARRSH, menaxhon sektorin e transportit rrugor per rrjetin rrugor kombetar. Konsulenti do te bashkepunoje ngushte me Strukturat e Autoriteteve Lokale (Komuna, Bashki, Qarqe) ne ato territore ku do te kaloje rruga e re, me institucionet qe merren me ceshtjet mjedisore (Drejtorite Rajonale Mjedisore, Agjensite Mjedisore, Drejtorite Rajonale te Pyjeve), me Institutin Arkeologjik dhe ate te Monumenteve te Kultures, si edhe me subjekte te tjera qe tregojne interes per projektin. Konsulenti do te bashkepunoje me keto institucione per te siguruar informacion sa me aktual me qellim prezantimin e alternativave me te pershtatshme, per plotesimin me elementet e nevojshem te infrastruktures, per plotesimin e dokumentacionit te shpronesimeve dhe marrjen e miratimeve ligjore nga autoritetet perkatese, etj. Per kete, Konsulenti do te mbeshtetet ne studimet dhe planet urbanistike te Bashkive dhe Komunave ku do te kaloje projekti. Siguria rrugore eshte pergjegjesi qe shperndahet ne disa Ministri nepermjet Komitetit Nderministror qe drejtohet nga Kryeministri.

Sistemi ligjor i tanishem bazohet ne 3 ligje dhe disa akte nenligjore:

- Ligji Nr. 8308/ 1998 per Transportin Rrugor, i cili rregullon kushtet dhe menyrat se si do te kryhet transporti i pasagjereve dhe mallrave ne transportin kombetar dhe nderkombetar.
- “Rregulloret e miratuara per pranimin e operatoreve qe mundesojne transportin per pasagjere dhe mallra, kohet e udhetimit, te finalizuara ne nje dokument zyrtar qe eshte aprovuar me Vendimin nr.1243/2008.
- Ligji per Kodit Rrugor te Republikes se Shqiperise Nr. 8378/1998, ku percaktohen kategorite e rrugeve, institucionet pergjegjese per kontrollin rrugor, maksimumi I dimensioneve dhe peshes se lejuar te automjeteve
- Vendimi i Keshillit te Ministrave Nr 153/ 2000 per aplikimin e Rregullores dhe aplikimin e Kodit Rrugor Shqiptar.
- VKM Nr.628, date 15.07.2015 "Per miratimin e Rregullave Teknike te Projektimit dhe Ndertimit te Rrugeve".
- Udhezuesi I MTPP Nr 2/2010 “Kontrolli Teknik i automjeteve”
- Ligji per ARrSH Nr. 10164/ 2009.
- Nr.10164/ 2009.
- Rregullorja e re per Standardet e Projektimit date 30/07/2015.

3.3 Gjendja Ekzistuese

Rruga ekzistuese rezulton në kushte të këqija, me shtresa të përkeqësuara të rrugës, struktura të dëmtuara kullimi, mungesë të shenjave të trafikut etj.
Rruga Selenice-Peshkepi është rikonstruktuar më shumë se 15 vjet më parë, financuar nga Bashkia e Selenicës.
Ky segment u krijua sipas Standarteve Shqiptare për rrugët lokale, me një seksion kryq tipik 2x2.5 m, me 2 supe të pashtruara 0.5m të gjera, kurorë me gjerësi totale prej 6m.
Kjo rrugë është ndërtuar në rreshtimin ekzistues të rrugës së vjetër Selenice-Peshkepi.
Për më tepër, ky segment rrugor përgjatë gjatësisë totale shoqërohet me rrugë të tjera hyrëse që lidhin të gjitha fshatrat në të dy anët e rrugës.
Përveç rindërtimit të përgjithshëm, ky segment rrugor ka pasur disa ndërhyrje për të ruajtur në një nivel të caktuar minimal të shërbimit.
Fillimi i këtij segmenti korrespondon me kryqëzimin me rrugën ekzistuese Vlore-Kuc-Qeparo.

Gjatë vizitave në terren vërehet shtresa ekzistuese të përkeqësuara. Dëmtimet e trupit te rruges, shtresa e sipërme e asfaltit janë të dukshme.
Më poshtë janë fotot të cilat treguan situatën aktuale të rrugës.

Foto - Gjendja Ekzistuese e Rruges

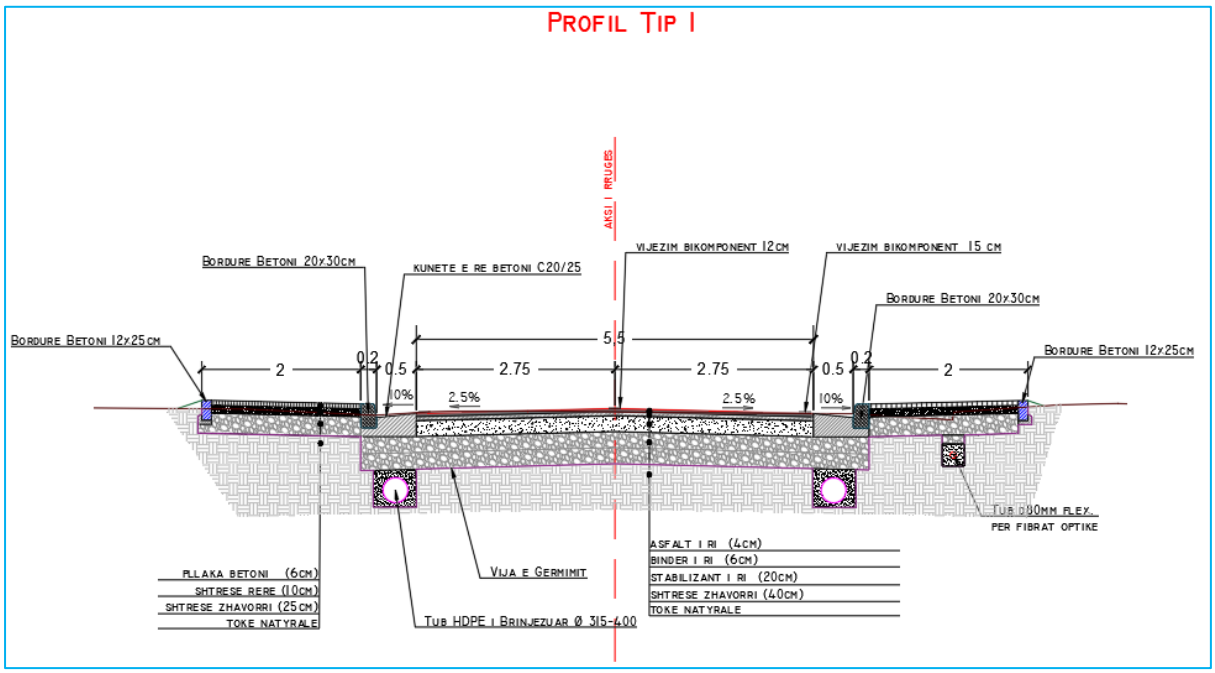
3.4 Projekt Zbatimi i Detajuar

Gjatesia totale e rruges eshte 14.64km. Gjeresia asfaltike e rruges eshte 5.5metra dhe bankine/kunete 0.5metra ng ate dy kahet. Per gjate gjatesise se saj rruga ka kanale dheu dhe tombino qe sherbejne per drenazhimin e ujrave te shiut. Ne 3 zonat urbane, per largimin e ujrave te shiut kemi projektuar nje sistem me kuneta dhe tuba HDPE KUSH.

Shtresat e reja asfaltike te rruges jane:

4cm asphalt i ri
6cm shtrese binderi i ri
20 cm stabilizant i ri
40 cm shtrese zhavorri

Me poshte paraqesim tipet e ndryshme te rruges



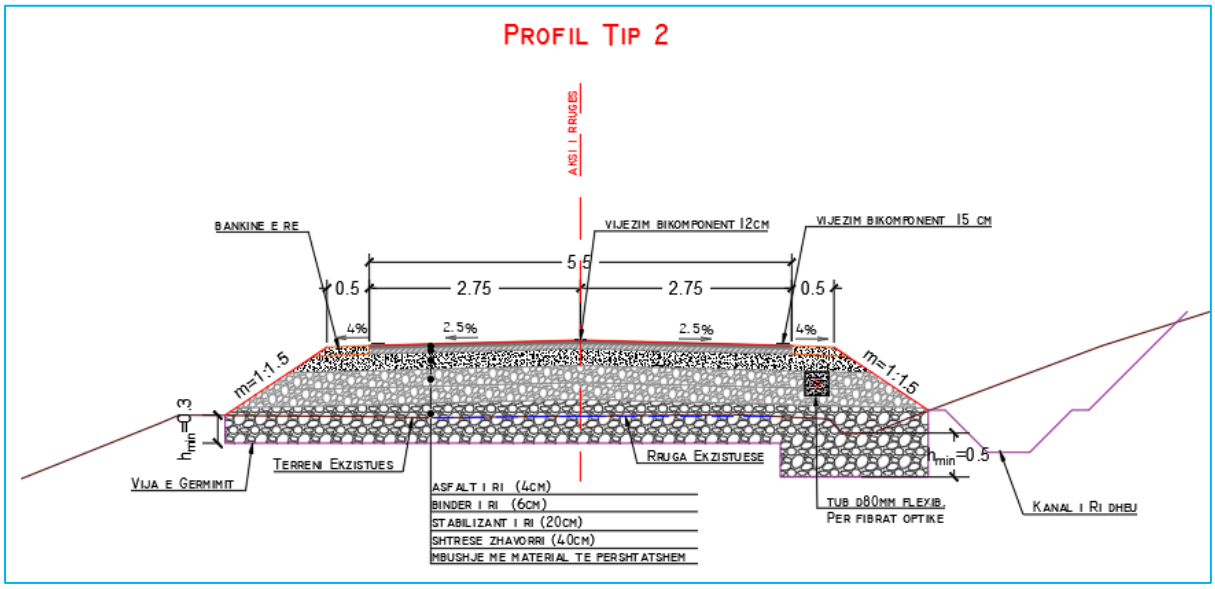


Figure – Profilat Tip te Rruges

Për zonën urbane është parashikuar seksion tipik që përfshin gjithashtu tuba HDPE te brinjezuar per kullimin, si edhe trotuare per kalimin e kembesoreve..
Gjeresia e trotuarit eshte 2metra.
Shtresat e trotuarit perbehen nga:

- 6cm pllaka betoni
- 10cm shtrese rere
- 25cm shtrese zhavorri

3.4.1 Riparim I Ures Ekzistuese

Ne projekt zbatim eshte parashikuar riparimi i ures ekzistuese ne fund te aksit. Parmaket ekzistues te ures jane te demtuar per shkak te fenomenit te erozionit.

Riparimi konsiston ne riparimin e parmake te ures dhe vendosjen e shtresen asfaltike te re.

Gjate operimit te rruges, Bashkia e Selenices (ose autoritete te tjera) duhet te mirembajne rregullisht uren ekzistuese dhe te vezhgojne ne menyre konstante. Eshte ne pergjithesine e tyre per te garantuar gjendjen teknike te ures gjate jetes se funksionimit.

Foto – Ura Ekzistuese e Demtuar

3.4.2 Muret e ri prites

Muret e reja gravitet jane buto betoni C12/15. Zona ku jane projektuar mure te ri eshte zona ne progresivin Km 13+470 – Km 13+715.

Ne planimetrine e pergjithshme jane vendosur muret me lartesine perkatese ne progresivin e duhur. Bashkengjitur raportit kemi vizatimet teknike ku jane paraqitur te gjitha muret e perdorur me prerjen e sakte te tyre. Gjithashtu, ne projektin perfundimtar, kemi paraqitur edhe raportet llogaritese te mureve.

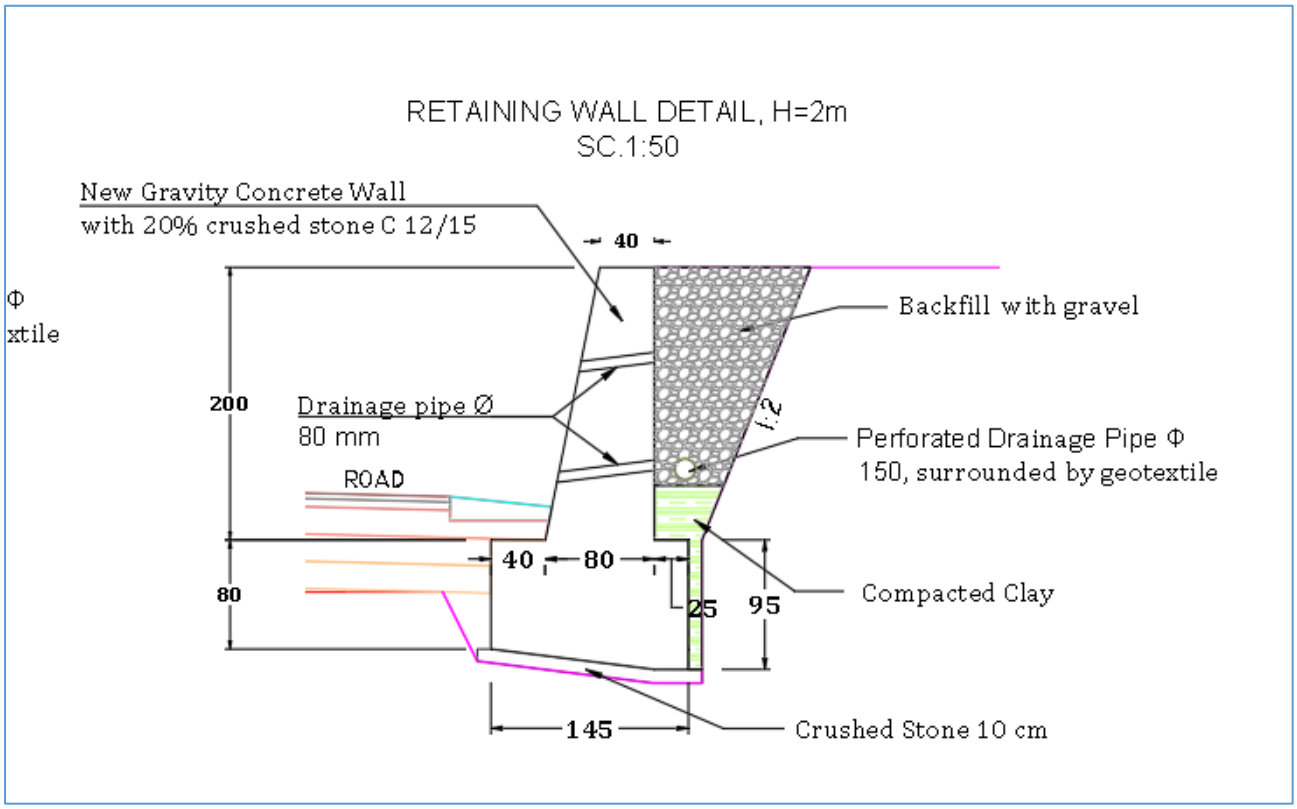


Figure – Detaj I Murit Prites

3.4.3 Tombinot

Ne zonat jo urbane, tombinot luajne rolin kryesor ne drenazhimin e ujrave. Tombino eshte pika e fundit e shkarkimit ne sistemin e drenazhit te kesaj rruge. Ujrat vijne ne tombino me ane te kunetave, kanaleve te dheut ose betonit.

Tombinot qe jane te demtuara lehte dhe nuk e kane humbur anen e tyre funksionale, thjesht do te riparohen. Ne rastet kur mungon parapeti, do te vendsoet parapet i ri me gjatesi te caktuar.

Eshte e domosdoshme te disa prej tyre te ndertohen te reja, pasi jane tejet te demtuara. Nga vezhgimet ne terren dhe nga hartimi i siperfaqjeve ujembledhese eshte vene re qe duhen shtuar edhe disa tombino te reja si pasoje e sistemit te drenazhimit qe folem me siper.

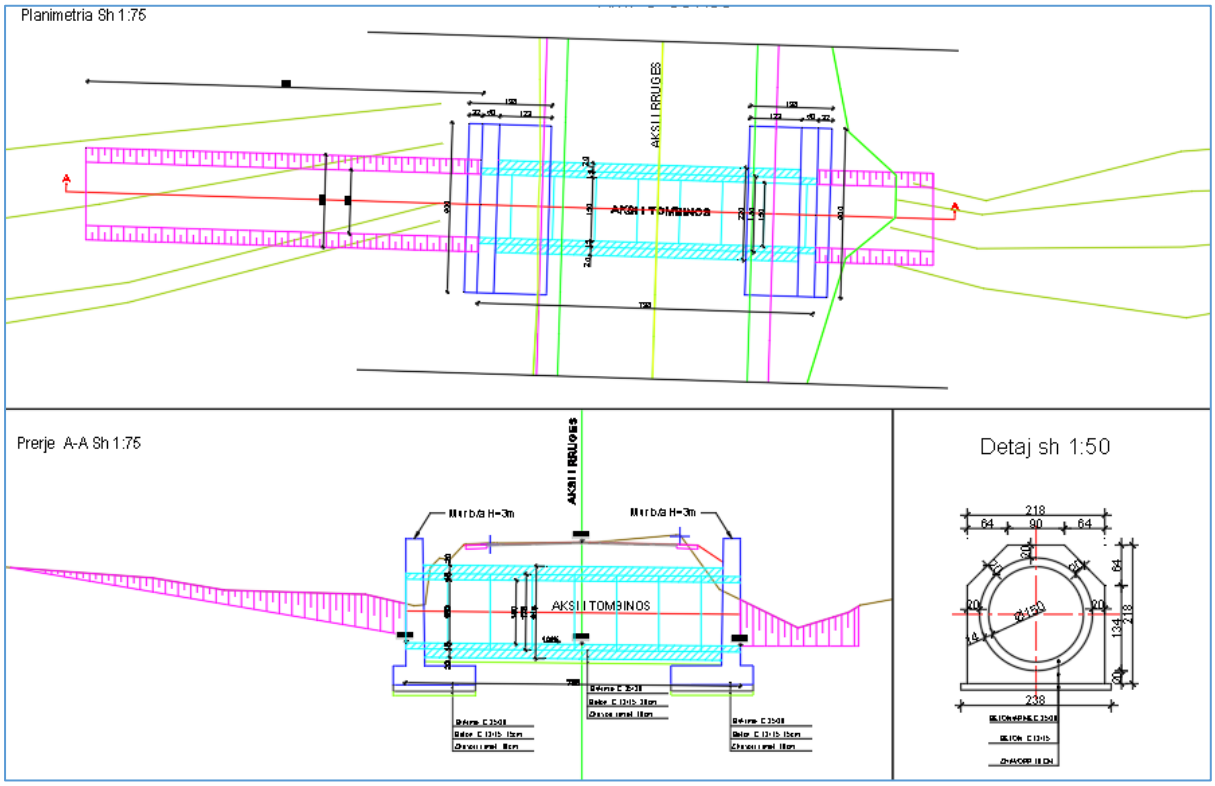


Fig. Detaji i tombinos se re

3.4.4 Sinjalistika

Ne segmentin rrugor Peshkepi – Selenice , tabelat vertikale jane vendosur pergjate gjatesise se rruges, ne dy krahet e korsise. Tabelat jane te madhesise normale.

Gjithsesi, ne shume pjesete rruges, ku ne baze te kodit rrugor te Republikes se Shqiperise duhet tabela, ato mungojne. Pra, duke iu referuar kodit dhe manualit te sinjalistikes ka mangesi sinjalistike vertikale pothuajse ne te gjithe segmentin "Peshkepi – Selenice". Ne kete projekt, eshte parashikuar kompletimi I rruges me sinjalistiken vertikale.

Shevronat jane vendosur ne disa kthesa te forta te rruges, por ne pjesen me te madhe te kthesave shevronat mungojne. Ne projekt, gjithashtu eshte parashikuar kompletimi i rruges me shevrone.

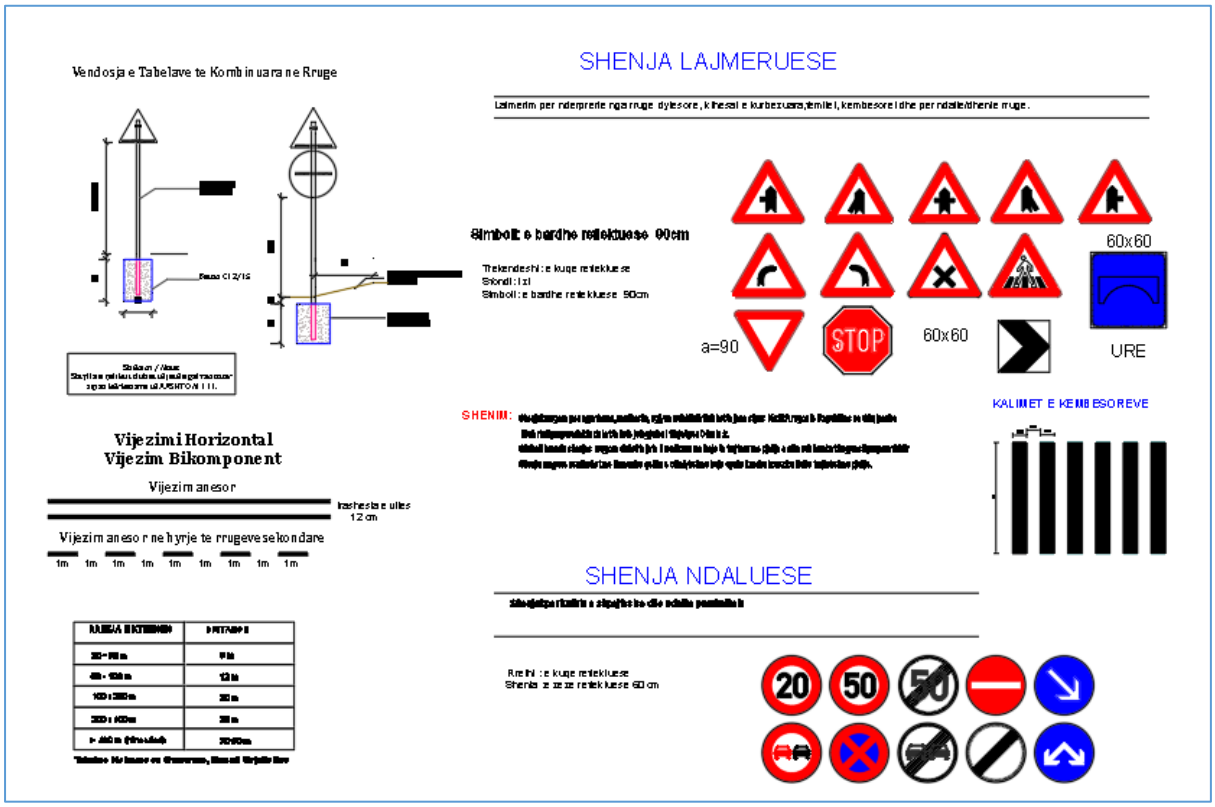


Fig. Detaje te Sinjalistikes Vertikale dhe Horizontale

Duke iu referuar kodit rrugor dhe manualit te sinjalistikes kemi mungese te sinjalistikes horizontale ne te gjithe segmentin rrugor.

Ne kete projekt, gjate gjithe gjatesise, ne dy anet e rruges, kemi projektuar te vendosim vijezim horizontal bikomponent, trashesia e vijes 15 cm. Ne rruget hyrese, vijezimi anesor nderpritet cdo 1m. Ne aks eshte parashikuar te vendoset vijezim bikomponent, srpajt trashesia e vijes 12cm. Ne pjeset e rruges, ku lejohet parakalimi gjatesia e vijes eshte 3m dhe hapesira midis 2 vijave eshte 4.5m

Ashtu si per sinjalistiken horizontale, edhe per guardrail kemi mangesi ne gjatesi. Guardrail jane vendosur ne nje pjese te madhe te rruges, por ne shume zona ku eshte e domosdoshme vendosja e tyre, guardrailat nuk jane vendosur.

Gjendja e guardrail-it ekzistues eshte e mire dhe e pademtuar.

Ne projekt, tipi i guardrail-it qe do te vendoset ne bankine eshte H1/W3 me 2 valezime. Ne fillim dhe fund te guardail-it do te vendosen fundore.

4 PLANI I SHPRONESIMEVE

Qëllimi i këtij raporti është të vlerësojë vlerën paraprake të shpronësimit, e cila bazohet në identifikimin e përdorimit të tokës përgjatë gjurmës së projektit.

Bashkengjitur ketij raporti eshte plani i shpronesimeve dhe raporti i shpronesimeve

5 PREVENTIVI

Gjate hartimit te projekt zbatimit cmimet jane mare nga manualet zyrtare ne fuqi.

Per ato raste ku cmimet nuk jane ne manualet e ndertimit, nga ana jone jane hartuar analizat perkatese te cmimeve te cilat i jane basheknjitur projektit zbatimit.

Ne projektin final te zbatimit jane bashkengjitur edhe materiali i preventivit dhe preventivit pa cmime.

Bashkengjitur ketij raporti jane materialet teknike si me poshte:

- Vizatimet dhe Detajet Teknike
- Preventivi + Preventivi pa cmime
- Analiza Teknike
- Raporti Teknik
- Raporti Hidrologjik+Hidraulik
- Raporti Topografik
- Grafiku i Punimeve
- Raporti i Vleresimit te Ndikimit ne Mjedis VNM
- Specifikime Teknike
- Raporti Llogarites i Mureve
- Raporti i Shpronesimeve
- Llogarija e Dimensionit te tombinove

"InfraKonsult" shpk

Drejtues Ligjor

Ing. Redi STRUGA

InfraKonsult
Address: Rr. "Qemal Stafa", P 25, Shk 4, Ap 4
Mob:+355 (0)68 90 10 844 / +355 (0)69 40 17 013
E-mail:infrakonsult@yahoo.com

Llogaritja e Shtresave të Rrugës

1. Baza teorike

Llogaritjen e shtresave rrugore do ta bëjmë sipas metodologjisë AASHTO të projektimit të rrugëve.

Përvoja ka treguar nga krahasimi i disa metodave për projektimin e shtresave rrugore (metodat empirike tabelore apo metodat e deformacionit) se llogaritja sipas AASHTO-s është më e mira për Shqipërinë dhe duhet të përdoret për përcaktimin e trashësisë se shtresave.

Metoda e projektimit të AASHTO-se është fleksibile dhe projektimi sipas kësaj metode sjell ekonomizim duke minimizuar transportin e materialeve dhe kostot që e shoqërojnë.

Vlefshmëria e materialeve lokale të ndërtimit, si dhe kërkesat për mirëmbajtje të ardhshme merren parasysh në zgjedhjen e tipit dhe trashësisë se shtresave.

Për projektimin e shtresave rrugore marrim parasysh tre faktorë kryesore :

- Trafiku

- Fortësia e tabanit të rrugës

- Materialet e shtresave

a) ***Trafiku*** shprehet në terma të numrit kumulativ ekuivalent të akseve standarde dhe

kërkon njohjen e parametrave të mëposhtëm:

- Fluksi aktual i automjeteve tregtare

- Rritja e ardhshme e trafikut të mjeteve tregtare

- Shpërndarja e ngarkesës aksore të mjeteve tregtare gjatë gjithë jetës ekonomike të

rrugës

- Efektet dëmtuese relative të ngarkesave aksore të ndryshme

b) ***Fortësia e tabanit të rrugës***

Vlerësimet e fortësisë se tabanit të rrugës bazohen në njohjen e tipit të dheut dhe se si dheu i reagon ndryshimeve të përmbajtjes se lagështisë në kushte ambientale të veçanta dhe kundrejt ngjeshjes. Nga kjo njohuri është bere një vlerësim i fortësisë se tabanit të rrugës në lidhje me përmbajtjen e lagështisë dhe gjendjen e ngjeshjes që ka mundësi të ndodhe në terren.

c) ***Materialet e shtresave***

Cilësia e materialeve të shtresave merret në përputhje me specifikimet teknike.

Për llogaritjen sipas metodologjisë AASHTO, duhet të kemi parasysh disa koncepte si kapaciteti struktural (numri struktural), treguesi CBR në përqindje (kapaciteti mbajtës kalifornian) që shpreh fortësinë e tabanit.

Kapaciteti struktural shprehet në numër. Numri struktural është një numër abstrakt që shpreh fortësinë strukturale të shtresës dhe konvertohet me anën e koeficienteve në trashësi, si në trashësi të shtresës qarkulluese, shtresës baze granulare dhe nënshtresës.

Numri struktural SN = a1D1 + a2D2 + a3D3

Ku D1 – trashësia e shtresës qarkulluese

D2 – trashësia e shtresës baze granulare

D3 – trashësia e shtresës nënbazë

a1,a2, a3 janë koeficienta ku vlerat varen nga cilësitë e materialeve dhe jepen në tabelë.

MATERIALI	KOEFICIENTI
Betoni Asfaltik (Sipër 100 ½ mm)	0.44
Betoni Asfaltik (> 100 ½ mm nga sipërfaqja)	0.30
Bazë Gëlqerore e Stabilizuar me Klorur Kalciumi	0.18
Agregat Shisti Silicor i Stabilizuar me Çimento	0.20
Agregat i Thyer i Stabilizuar Çimentoje	0.22
Agregat i Thyer dhe Gëlqeror i Thyer (I Ngjeshur deri në i Densitet të Modifikuar)	0.16
Agregat i Thyer dhe Gëlqeror i Thyer (I ngjeshur deri në 96% të Densitetit të Modifikuar)	0.14
Bazë Agregate Gurore Miniere (I Ngjeshur deri në Densitet të Modifikuar)	0.16
Bazë Agregate Gurore Miniere (I ngjeshur deri në 96% të Densitetit të Modifikuar)	0.12
Asfalt Rëre	0.18
Bazë e Stabilizuar Rëre Bituminoze (150 mm)	0.12
Bazë Agregate Dheu	0.12
Çimento Dheu	0.20
Trajtim Sipërfaqeje (Trepjesësh)	0.20
Bazë Argjile Rëre	0.10
Për Projektim Riveshje:	
Beton Asfaltik i Vjetër	0.30
Beton Çimentoje Portland e Vjetër	0.40

Në mënyrën e llogaritjes se shtresave rrugore me metodën e AASHTO-s përdorim vlerat e CBR, ku midis vlerave të CBR dhe modulit resilent për tabanin ekzistojne lidhje korelative.

CBR në % përcaktohet ekzaktësisht me prova laboratorike. Me ane të saj gjykojmë nëse një bazament është i përshtatshëm ose jo.

2. Llogaritja a intensitetit te trafikut

Sipas raportit Teknik te projektit fillestar TMD (trafiku mesatar ditor) i segmentit Selenice - Ura e Peshkepise eshte 900 mjete/dite. Keto jane mjete komerciale me peshe te pergjithshme me shume se 3ton.

Duke perdorur formulen e meposhtme nxjerrim trafikun llogarites per periudhen e shfrytezimit:

$$N = \frac{365*[(1+R)^V-1]}{R} * N_a * m * F = \frac{365*[(1+0.05)^{20}-1]}{0.05} * 900 * 1 * 0.5 = 5431083 \approx \mathbf{5.43x10^6}$$

Ku:

- N_a=900, automjete njesi/dite per te dy drejtimet gjate vitit te pare te ndertimit
- R =5% rritja vjetore e nr. te automjeteve
- V =20 vjet, periudha e shfrytezimit
- F=0.5, faktor reduktimi per sens levizje projektimi
- m =1, factor reduktimi per korsi projektimi

Trafikun e llogaritu e kthejme ne akse ekuivalente duke bere shperndarjen e mjeteve bazuar ne perqindjet e mjeteve tregtare te parashikuara nga Katalogu Italian i Shtresave Rrugore.

InfraKonsult
Address: Rr. "Qemal Stafa", P 25, Shk 4, Ap 4
Mob:+355 (0)68 90 10 844 / +355 (0)69 40 17 013
E-mail:infrakonsult@yahoo.com

Per rastin tone, rruge ekstraurbane dytesore, kemi:

vehicle types	frequency %	design traffic	axle No.	axle load distribution				axle load distribution				equivalent axle load factor				equivalent axle load factor			
				kn				kips											
1	0	0.00E+00	S+S	10		20		2.2		4.41		0.0002		0.002		0.000	0.000	0.000	0.000
2	0	0.00E+00	S+S	15		30		3.31		6.61						0.000	0.000	0.000	0.000
3	58.8	3.19E+06	S+S	40		80		8.82		17.64		0.034		1		108578.211	0.000	3193476.781	0.000
4	29.4	1.60E+06	S+S	50		110		11.02		24.25		0.187		2.96		298590.079	0.000	4726345.636	0.000
5	0	0.00E+00	S+Ta	40		80+80		8.82		35.27		0.034		1.38		0.000	0.000	0.000	0.000
6	5.9	3.20E+05	S+Ta	60		100+100		13.23		44.09		0.187		2.97		59921.138	0.000	951688.667	0.000
7	0	0.00E+00	S+S+S+S	40	90	80	80	8.82	19.84	17.64	17.64	0.034	1.51	1	1	0.000	0.000	0.000	0.000
8	2.8	1.52E+05	S+S+S+S	60	100	100	100	13.23	22.05	22.05	22.05	0.358	2.16	2.16	2.16	54441.176	328471.898	328471.898	328471.898
9	0	0.00E+00	Tr+Ta	40+80+80		80+80		44.09		35.27		0.72		1.38		0.000	0.000	0.000	0.000
10	0	0.00E+00	Tr+Ta	60+90+90		100+100		52.91		44.09		1.43		2.97		0.000	0.000	0.000	0.000
11	0	0.00E+00	Ta+Tr	40+100		80+80+80		30.86		52.91		0.656		1.66		0.000	0.000	0.000	0.000
12	0	0.00E+00	Ta+Tr	60+110		90+90+90		37.48		59.52		1.7		2.5		0.000	0.000	0.000	0.000
13	0.2	1.09E+04	Ta+Tr	50+120		130+130+130		37.48		85.98		1.7		9		18465.682	0.000	97759.493	0.000
14	0	0.00E+00	S+S	40		80		8.82		17.64						0.000	0.000	0.000	0.000
15	0	0.00E+00	S+S	60		100		13.23		22.05						0.000	0.000	0.000	0.000
16	2.9	1.58E+05	S+S	50		80		11.02		17.64		0.187		1		29452.763	0.000	157501.406	0.000

Duke bere shumen e kollonave equivalent axle load factor gjejme Esal per 20 vjet:

Esal	**1.07E+07**
Average Yearly ESAL	534,082
Average Monthly ESAL	44,507

3. Dimensionimi i shtresave rrugore

1. Intensiteti i trafikut per peridhen 20 vjecare: ***W_{80}=10.7x10^6 ESAL*** (ngarkesa standarte 8.16 ton per aks)
2. Besueshmeria: ***90%***
3. Devijimi i pergjithshem standart ***S_0=0.45***
4. Moduli resilent i tabaneve ***Mr=50 Mpa*** **(CBR 5%)**
5. Humbja e sherbimit te projektimit ***ΔPSI=2.8***

Nga keto te dhena, duke aplikuar "***Guide for Design of Pavement Structures" – 1993,*** ne ankset e ketij raporti teknik jane paraqitur llogaritjet e shtresave. Metoda e llogaritjes eshte sipas AASHTO.

$$\log_{10}(W_{18}) = Z_R \times S_o + 9.36 \times \log_{10}(SN+1) - 0.20 + \frac{\log_{10}\left(\frac{\Delta PSI}{4.2-1.5}\right)}{0.40 + \frac{1094}{(SN+1)^{5.19}}} + 2.32 \times \log_{10}(M_R) - 8.07$$

Duke iu referuar formulës se mesiperme, percaktojme numrin strukturor Sn.

Sn=4.94 (Numri strukturor i kerkuar)

Paketa e parashikuar e shtresave:

Thickness (cm)				Coef				Drainage Coef				SN				
Wearing Course	Binder/ Base Course	Base Course	Subbase	Wearing Course	Binder/ Base	Base Course	Subbase	Wearing Course	Binder/ Base	Base Course	Subbase	Wearing Course	Binder/ Base Course	Base Course	Subbase	SN
4	6	20	40	0.44	0.44	0.16	0.14	1	1	1	1	0.69	1.04	1.26	2.20	5.20

Asfaltobeton 4 cm x 0.44 / 2.54 = 0.69

Binder 6 cm x 0.44 / 2.54 = 1.04

Stabilizant 20 cm x 0.16 / 2.54 = 1.26

Zhavorr 40 cm x 0.14 / 2.54 = 2.2

Sn= 5.20 (Numri strukturor i projektuar)

Sic shihet numri strukturor i projektuar Sn=5.20 eshte me i madh se numri strukturor i kërkuar Sn=4.94, pra paketa e shtresave eshte e konfirmuar.

"InfraKonsult" sh.p.k.

<u>Drejtues Ligjor</u>

Ing.Redi Struga

1 STUDIMI TOPOGRAFIK

1.1 Prezantim

Punimet gjeodezike dhe topografike për projektimin e Segmentit Rrugor: "Peshkepia – Hyrje e Qytetit Selenice", u kryen mbi bazën e kërkesave teknike të përgjitheshme dhe ato specifike të parashikuara nga Autoriteti Kontraktor.

Punimet topografike u kryen nga Grupi Topografik i Infrakonsult Sh.p.k.

Përpara fillmit të punimet topografike, Grupi Topografik u njohë me me zonën dhe terrenin ku do të zbatohet ky projekt. U siguruan te gjitha materialet paraprake hartografike dhe topografike të nevojshme për të gjitha Proceset Topografike .

1.2 Rrjeti i Mbeshtetes Topografik (Benchmarks)

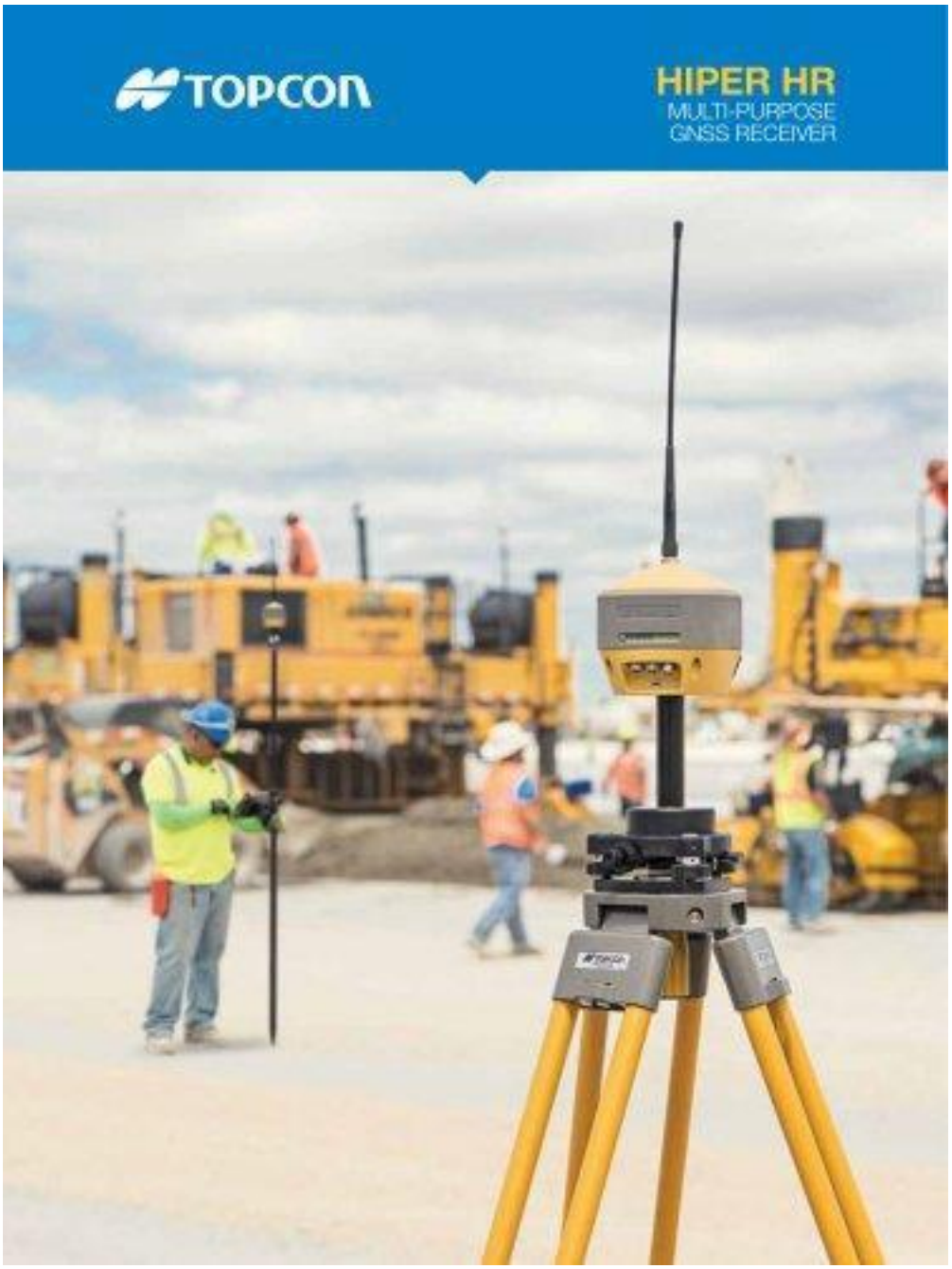
Proçesi topografik i ndermarrë nga Konsulenti konsiston në krijimin e një harte dixhitale përgjatë të gjithë gjatesisë së segmentit rrugor, që do të perdoret për qëllime projektimi. Keto stacione do të përdoren gjithashtu si referencë gjatë implementimit të punimeve të ndertimit.

Duke njohur tashmë karakteristikat e zonës ku do të ndërtohet , e cila ne teresine e saj eshte zone malore dhe me vizualitet të kufizuar. Grupi topografik zgjodhi dhe operoi në terren me Instrumentat mates topografik GPS TopCon GR3 dhe TopCon HR si dhe me Stacion Total Sokkia SRX3, si për ndërtimin e rrjetit mbështetës dhe kompletimin e detajeve të relievit .

Parametrat teknik të Instrumentave

TopCon GR3:		
Matje Statie	3mm +0.5ppm horizontal,	5mm + 0.5ppm vertical
Matje RTK/Kinematic	10mm + 1 ppm horizontal,	15mm + 1 ppm vertical.

Sokkia SRX3:	
Matje Matje me Prizem deri ne 2000m	0.2mm / 1mm ±(2mm+2ppmxD)
Matje paprizem 0.5m-500m	Fine 0.2mm / 1mm ±(5mm)
Matje paprizem 500m-1000m	Fine 1mm ±(10mm+10ppmxD)



Stacionet jane vendosur ne afersi te aksit rrugor te materializuar ne fushe prej celiku dhe betoni. Puna topografike konsistonë ne hapat e mëposhtëm:

- Ndertimi i stacioneve Topografike.
- Matja me GPS e te gjithe stacionet.
- Rilevimi i detajuar gjate gjithe gjatesise se projektit.
- Krijimi i hartes dixhitale.

Tabela e koordinatatave te Benchmark-ev.

BM– Tabel				
Point #	Description	Northing (m)	Easting (m)	Elevation (m)
1	BM.8	4481470.577 m	379465.552 m	52.061 m
2	BM.9	4481758.968 m	379207.306 m	51.129 m
3	BM.10	4482875.420 m	378716.837 m	54.203 m
4	BM.11	4482313.271 m	378920.795 m	50.003 m
5	BM.12	4483556.407 m	378595.859 m	49.318 m
6	BM.13	4484649.700 m	379065.123 m	67.853 m
7	BM.14	4485389.280 m	379055.808 m	40.819 m
8	BM.15	4485880.576 m	379211.705 m	35.042 m
9	BM.16	4486619.069 m	379440.889 m	30.636 m
10	BM.17	4487455.395 m	379666.142 m	29.705 m
11	BM.18	4487943.960 m	380040.765 m	33.615 m
12	BM.19	4488633.076 m	380059.916 m	29.502 m
13	BM.20	4489948.087 m	380468.509 m	18.940 m
14	BM.21	4489815.103 m	381064.352 m	19.603 m
15	BM.22	4489316.846 m	382091.449 m	32.583 m
16	BM.23	4489058.343 m	382798.408 m	30.582 m
17	BM.24	4489243.122 m	383439.495 m	22.440 m
18	BM.25	4489127.054 m	384295.625 m	23.447 m
19	BM.26	4489739.712 m	384311.038 m	23.595 m
20	BM.27	4490226.793 m	384117.259 m	22.944 m
21	BM.28	4490700.409 m	384247.235 m	26.577 m
22	BM.29	4491149.954 m	384496.949 m	27.062 m
23	BM.30	4491773.323 m	384499.854 m	29.989 m

1.3 Ndertimi i stacioneve

Stacionet jane ndertuar ne intervale rreth 200-500m njeri nga tjetri(në varësi të terreit dhe shikueshmërisë). Të vendosur mbi ura, mure, tombino, etj. Ndertimi i tyre u bë në vende që sigurojnë jetëgjatësi, me qëllim që të shërbejnë për ndërtimin e rrugës së rë. Te gjithe stacionet janë shënjuar me ngjyrë të kuqe, për të qënë qartësisht të shikueshëm. Për cdo pikë, është vizatuar vendndodhja precize, duke e identifikuar atë në lidhje me objektet fikse dhe lidhur me dosjet dixhitale, të cilat përfaqësojnë monografinë e pikave polygonale.

Matja e stacioneve me GPS

Realizimi i matjeve me GPS eshte kryer per te gjithe stacionet, duke perdorur "GPS Dual Frequence receivers".
Per te arritur nje preçizion te larte dhe matje sa me te sakta, eshte perdorur metoda e matjeve te mini-triangolacioneve. Ne matjen e stacioneve me GPS eshte perdorur menyra e matjeve "Fast-Static". Matja e çdo pike me GPS eshte realizuar per 20-30min, duke marre parasysh numrin e sateliteve ne kohen e matjeve.

Sistemi koordinativ i përdorur është sistemi koordinativ global UTM- Zona 34N ne elipsoid WGS 84.
I mbështetur në sistemin kombëtar të pozicionimit AlbCors, si në plan dhe në lartësi.

1.4 Krijimi i hartes dixhitale

Te gjitha elementet dhe karakteristikat topografike jane regjistruar me kode te vecanta ne memorien e brendshme te instrumentave.
Tek keto elemente perfshihen, por jo vetem, karexhata e rruges, bankina, mbushja e trupit te rruges, germimet, veprat e artit (urat, tombinot etj.), kanalet anesore, rrjedhat e ujit, punimet mbrojtese te skarpatave, kanalet ujitese, strukturat ujitese, punimet mbrojtese ndaj permbytjeve, mure mbajtes dhe akustike, guardrailet, linja elektrike, linja telefonike, ndertesa, hekurudha, peme, ujesjelles, kryqezime rrugesh etj.
Mbas punes ne terren eshte bere perpunimi i te dhenave te matura ne terren me anen të programeve topografike(TopSurv, TopLink,MagnetField etj). Pikat e rilevuara jane hedhur ne AutoCAD ku eshte bere dhe lidhja e elementeve (bazuar tek kodet dhe atributet) e te gjithe zones duke krijuar nje vizatim unik.
Rilevimi topografik dhe përpunimi i vizatimeve eshte bere 3-dimensionalisht, ne menyre qe mund te krijojme modelin e terrenit ne menyre dixhitale. Jane paraqitur te gjitha detajet e relievit si rruge, ura, tombino, perrenj, lumenj, mure, ndertesa, rrethime, linja elektrike, etj. ne layera te veçanta.

Modeli dixhital i terrenit eshte paraqitur ne file dwg si me poshte

- Tre - dimensional (x,y,z), pika gjeodezike ne nje layer te vetem
- Tre - dimensional (x,y,z) linjat e nderprerjes se terrenit, si dhe elemente te tjere topografike te terrenit ne layera te ndryshem.

Grupi Topografik

Ing. Sadik Spahiu

Ing. Mario Kullolli

Ing. Flavjo Karriqi

Ing. Marjo Dema

Ing. Jetmir Lala

"InfraKonsult" shpk

Drejtues Ligjor

Ing. Redi STRUGA

VLERESIMI I NDIKIMIT MJEDISOR

SEGMENTI RRUGOR:
PESHKEPIA-HYRJE E QYTETIT SELENICË

Përmbajtja e Lëndës

1 Shkurtime dhe Përkufizime.....5

1.1 Shkurtime.....5

1.2 Perkufizime.....5

2 Parime të Përgjithshme.....9

2.1 Hyrje 9

2.2 Këshilla të Përgjithshme.....9

2.3 Shmangia prej Standarteve.....9

2.4 Referenca.....10

3 Struktura Mjedisore.....10

3.1 Hyrje.....10

3.2 Legjislacioni.....10

3.3 Institucionet.....12

3.3.1 Te pergjithshme 12

3.3.2 Ministria e Mjedisit, Pyjeve dhe Administrimit të Ujërave 12

3.3.3 Agjencitë Mjedisore Rajonale 13

3.3.4 Inspektoriati i Mjedisit 13

3.3.5 Autoritetet Qeverisëse Lokale 14

4 Procedurat Mjedisore.....14

4.1 Hyrje.....14

4.2 Vlerësimi Paraprak i Ndikimit Mjedisor.....14

4.3 Vlerësimi i Ndikimit Mjedisor.....14

4.3.1Objektivat e VNM..... 14

4.4 Legjislacioni.....15

4.5 Ekzaminimi.....15

4.6 Qëllimi.....15

5 Përshkrimi i Projektit dhe Alternativat.....15

6 Studimi Mjedisor Bazë.....34

6.1 Të Përgjithshme.....34

6.2 Kontekstit Gjeografik i VNM-IT..... 34

6.3 Variablat Fizike..... 34

6.3.1 Klima..... 34

6.3.2 Cilësia e Ajrit 41

6.3.3 Zhurma 43

6.3.4 Topografia dhe Fiziografia 45
6.3.5 Gjeologjija dhe Litologjia 45
6.3.6 Studimi Hidrologjik dhe Hidraulik 45
6.4 Variablat Biotike 55
6.4.1 Bimësia 55
6.4.2 Fauna 55
6.5 Variablat Kulturore 56
6.5.1 Zonat e Mbrojtura 56
6.5.2 Peisazhi 57
6.5.3 Trashëgimia Historike 57
6.6 Variablat Socio-Ekonomike 59
6.6.1 Demografia dhe Socio-ekonomia 59
6.6.2 Përdorimet e Tokës 60
7 Identifikimi dhe Vlerësimi i Ndikimeve Mjedisore 60
7.1 Të Përgjithshme 60
8 Përshkrimi i Ndikimeve dhe Masat Parandaluese 60
8.1 Të Përgjithshme 60
8.2 Cilësia e Ajrit 60
8.2.1 Legjislacioni Shqiptar 60
8.2.2 Ndikimet 61
8.2.3 Masat Riparuese 66
8.3 Zhurma 70
8.3.1 Legjislacioni Shqiptar 70
8.3.2 Përshkrimi i Ndikimeve dhe i Sfondit 70
8.3.3 Masat Rregulluese 77
8.3.4 Shmangia e Ndikimeve në Mjedisin e Zhurmës: një Listë e Plotë Veprimi 80
8.4 Toka 81
8.4.1 Legjislacioni Shqiptar 81
8.4.2 Përshkrimi i Ndikimeve 82
8.4.3 Ndikimet Përmbledhëse 85
8.4.4 Përcaktimi i Natyrës dhe i Shkallës së Ndikimeve 85
8.4.5 Masat Korrigjuese 86
8.4.6 Reduktimi i Ndikimeve mbi Tokat: një Listë e Plotë Veprimi 89
8.4.7 Trajtimi i Masave Zbutëse 90

8.5 Hidrogjeologjia dhe Hidrologjia....92
8.5.1 Legjislacioni Shqiptar 92
8.5.2 Përshkrimi i Ndikimeve.... 93
8.5.3 Masat Korrigjuese 98
8.6 Flora dhe Fauna....102
8.6.1 Legjislacioni Shqiptar 102
8.6.2 Përshkrimi i Ndikimit.... 104
8.6.3 Përcaktimi i Natyrës dhe i Shkallës së Ndikimeve 110
8.6.4 Masat Korrigjuese 113
8.6.5 Masat Zbutëse 113
8.6.6 Masat Korrigjuese 117
8.7 Trashëgimia Kulturore.... 122
8.7.1 Legjislacioni Shqiptar 122
8.7.2 Përshkrimi i Ndikimit.... 123
8.7.3 Përcaktimi i Natyrës dhe i Shkallës së Ndikimeve 123
8.7.4 Masat Rregulluese 127
8.7.5 Minimizimi i Ndikimeve mbi Veçoritë e Trashëgimisë Kulturore: një Listë e Plotë Veprimi 128
8.8 Shëndeti i Njeriut dhe Siguria.... 129
8.8.1 Legjislacioni Shqipëtar 129
8.8.2 Përshkrimi i Ndikimeve.... 129
8.8.3 Përcaktimi i Natyrës dhe i Shkallës së Ndikimeve 130
8.8.4 Masat Korrigjuese 133
8.8.5 Masat Zbutëse 135
8.8.6 Shmangia e Ndikimeve mbi Shëndetin e Njerëzve dhe Siguria: një Listë e Plotë Veprimi 136
8.9 Komunitetet dhe Aktiviteti i tyre Ekonomik.... 136
8.9.1 Legjislacioni Shqiptar 137
8.9.2 Përshkrimi i Ndikimeve.... 137
8.9.3 Përcaktimi i Natyrës dhe i Shkallës së Ndikimit 140
8.9.4 Masat Korrigjuese 142
8.9.5 Minimizimi i Ndikimeve mbi Komunitetet dhe Aktiviteti i tyre Ekonomik: një Listë te Plotë Veprimi 145
8.10 Shpronësimi i Tokës dhe Risistemimi.... 146

8.10.1 Legjislacioni Shqipëtar 146
8.10.2 Përshkrimi i Ndikimeve 146
8.10.3 Përcaktimi i Natyrës dhe i Shkallës së Ndikimeve 148
8.10.4 Masat Korrigjuese 151
8.10.5 Minimizimi i Ndikimeve mbi Përvetësimin e Tokës dhe Risistemimin: një Listë e Plotë Veprimi 155
8.11 Estetika dhe Peisazhi 157
8.11.1 Legjislacioni Shqiptar 157
8.11.2 Përshkrimi i Ndikimeve 157
8.11.3 Masat Korrigjuese 160
8.11.4 Minimizimi i Ndikimeve mbi Estetikën dhe Peisazhin: një Listë e Plotë Veprimi 162

1 Shkurtime dhe Përkufizime

1.1 Shkurtime

AKM	Agjencia Kombëtare Mjedisore
ARM	Agjensitë Rajonale Mjedisore
BNMN	Bashkimi Ndërkombëtar për Mbrojtjen e Natyrës dhe Resurseve Natyrore
KEKBE	Komisioni Ekonomik i Kombeve të Bashkuara për Europën
MMPAU	Ministria e Mjedisit, Pyjeve dhe Administrimit të Ujërave
QNASH	Qendra Ndërkombëtare e Arkeologjisë Shqiptare
VNM	Vlerësimi i Ndikimit Mjedisor
VSM	Vlerësimi Strategjik Mjedisor

1.2 Përkufizime

Biotopet. Habitatet natyrore.

Dellinja. Pemë shkurrishte e madhe ose si peme e vogel i gjinise Prunus, i njohur botanikisht si Prunus Spinosa .

Edafologjia. Studimi i tokës si një mjedis për rritjen e bimëve më të larta, duke theksuar rritjen e bimës, fertilitetin dhe diferencat në produktivitet midis tokave .

Element Konforti. Një veçori që kryesisht e rrit interesin apo vlerën, veçanerisht te një pasurie të patundshme apo të një vendndodhjeje gjeografike .

Etnografia. Shkenca si dege e antropologjise qe merret me pershkrimin shkencor te kulturave njerezore specifike .

Fiziografia. Shkenca qe merret me studimin e veçorive natyrore të sipërfaqes së tokës, veçanërisht në aspektet e saj aktuale, duke përfshirë këtu formimin e tokës, klimën, rrymat dhe shpërndarjen e florës dhe faunës .

Gabionet. Kafaze teli të mbushur me copa gurësh, që shpesh grumbullohen dhe përdoren për të reduktuar erozionin përgjatë skarpatave të pjerrëta dhe brigjeve të rrjedhave

Gëmushat. Një gëmushë apo një shkurre është më tepër një kategori kopshtarie sesa një kategori saktësisht botanike bimësh drusore, që në ndryshim nga një pemë ka kërcejtë e saj shumëfishë dhe ka lartësi më të vogël, zakonisht më të vogël se 5-6 m.

Gjeotekstilet. Materiale cohe apo pëlhure që janë menduar për përdorim në tokë, zakonisht për filtrimin apo mbartjen e ujit të tokës. Shpesh këto përdoren për të parandaluar apo kontrolluar erozionin .

Grumbullimet. Një sasi uji e mbledhur prapa një dige .

Hidrofarëzimi. Një teknikë që përdor spërkatjen me presion të madh për të vendosur farën, torfën dhe plehun në një përzjerje uji mbi një farishtë .

Hidrogjeologjia. Shkenca që merret me dukurinë dhe shpërndarjen e ujit nentokesore (gjithashtu e quajtur hidrologji, gjeohidrologji) .

Invertebrorët. Kafshë pa shtyllë kurrizore .

Kallëpe. Faqe druri që përdoren për t’i dhënë formë betonit .

Karrierat. Vend-marrja e artikujve të gurit vetëm aty ku shkëmbi ka cilësi të përshtatëshme. Elemente me forma të çrregullta, te sheshta, “kudhra” dhe “çekiçë” guri mund të jenë ende të pranishëm .

Litologjia. Shkenca qe merret me përshkrimin e shkëmbinjve, veçanërisht në mostrat treguese dhe në formacionet e dala shkëmbore, në bazë të karakteristikave si, ngjyra, përbërja mineralogjike dhe madhësia e kokrrës .

Matrica Leopold. Matrica Leopold është një metodë vlerësimi kualitative e ndikimit mjedisor, e përdorur për të identifikuar ndikimin e mundshëm mjedisor të një projekti.

Mbeshtetese prej shkopinjsh. Përdoren mbajtese prej shkopinjsh për të mbështetur pemët e reja të mbjella .

Mbrojtja e mjedisit. Një aktivitet që ka për qëllim parandalimin, frenimin e ndotjes dhe dëmtimin e mjedisit, si dhe ripërtëritjen, ruajtjen dhe përmirësimin e mjedisit .

Moçalishte. Moçalishtja është një lloj baseni me ujë të ëmbël, me ujë të njelmët ose me ujë të kripur që gjendet përgjatë lumenjve, pellgjeve, liqeneve dhe brigjeve. Bimët moçalore rriten brenda në ujë. Moçalishtet tipike përbëhen nga bashkësi bimore barishtore me kërcell .

Morfologjia. Shkenca qe merret me formen e jashtme te shkëmbinjve në raport me zhvillimin e formave erozive apo veçorive topografike .

Organoleptik. Qe ka efekt në një nga organet e shqisave, si për shembull të shijuarët apo nuhatja .

Paleontologjia. Shkenca qe merret me studimin e formave prehistorike të jetës në Tokë me anë të ekzaminimit të fosileve të bimëve dhe të kafshëve .

Peme Hiri. Nje peme hiri mund te jete nga kater peme me origine te ndryshme, prej familje te dalluara, por si origjine dhe me shpesh i referohet pemeve te gjinise “Fraxinus” (nga gjuha Latine “peme hiri”) in familjen e ullinjve Oleaceaae .

Pemët gjetherënëse. Pemë që i rrëzojnë gjethet e tyre në intervale stinore .

Përbërja floristike. Një mënyrë për t’i klasifikuar komunitetet e bimësisë sipas pranisë dhe mungesës së disa specieve .

Përrua. Një rrjedhë uji më e vogël se një lumë që zakonisht krijon lidhjen midis një vije drenazhimi dhe një rruge ujëmbledhëse natyrore .

Plani i monitorimit mjedisor. Dokumenti që përgatitet nga Eksperti i Mjedisit për të kontrolluar zhvillimin e ndikimeve të rëndësishme të parashikuara dhe efikasitetin e masave lehtësuese për shmangien, minimizimin, apo kompensimin e efekteve negative .

Shkurre. Bimë, si pemë të vogla dhe gëmusha, që zakonisht përmbajnë shumë kërcej .

Shpatull ure. Pjesa e një strukture ure ku mbështetet fundi i një trau apo një harku .

Shtresa e punueshme. Shtresa e punueshme është shtresa e sipërfaqes së tokës që përmban mbetje organike pjesërisht të dekompozuara, e cila është zakonisht e pasur me lëndë ushqyese dhe përmban shumë fara .

Skarifikim. Procesi i heqjes së shtresës naturale te tokes .

Taksonomik. Klasifikimi i organizmave sipas relacioneve te zhvillimeve evolucionare .

Topografia. Veçoritë fizike të një sipërfaqeje, përfshirë këtu nivelet relative dhe pozicionin e tipareve natyrore apo atyre të krijuara nga njeriu .

Vertebroret. Kafshë me shtyllë kurrizore, pjestarë të familjes së phylum vertebrata. Pesë klasat e vertebrorëve janë: peshqit, amfibët, reptilët, zogjtë dhe gjitarët .

Vlerësimi i Ndikimit Mjedisor (VNM). Procesi i ndërmarrë për të identifikuar, parashikuar, interpretuar, matur, komunikuar dhe parandaluar ndikimin e një projekti mbi mjedisin, sipas alternativave të tij, duke përzgjedhur alternativën më të mirë për të parandaluar apo zbutur ndikimet armiqësore, përpara aprovimit dhe zbatimit të projektit .

Vyshkja. Vyshkja është gjendja e thatësirës ekstreme, ose procesi i tharjes ekstreme .

Zonat Fiziografike. Klasifikimi rajonal i karakteristikave fiziografike të tokës .

2 Parime të Përgjithshme

2.1 Hyrje

– Projektimi për Mjedisin, per inxhinierine e projektimit te rrugeve ka qene nje domosdoshmeri dhe eshte mbeshtetur ne standartet e reja te projektimit Mjedisor per rruget (MPRrSh7) te miratuara te cilat jane hartuar ne perputhje me ato te Bashkimit Europian .
Ky dokument pershkruan mënyrat dhe zgjidhjet që mund ta bëje një projektim rrugor më miqësor ndaj mjedisit. Kjo metodologji me zgjidhjet e saj synon të sigurojë një sistem te qendrueshem për përcaktimin dhe arritjen e objektivave mjedisore.

2.2 Këshilla të Përgjithshme

Aspektet mjedisore të një projekti rrugor eshte vlerësuar në mënyrë të vazhdueshme si pjesë e procedurave të projektimit të paraqitura në MPRrSh 1. Që në stadin e Përcaktimit të Projektit, projektuesit kane vleresuar ndikimin potencial mjedisor të projektit me anë të Përmbledhjes së Klasifikimit Mjedisor (shiko MPRrSh 1) .

Në stadin e Përcaktimit të Projektit, projektuesit te te gjitha disiplinave kane kryer studime te vazhdushme qe ne fillim te procesit te cilat jane thelluar gjate perparimit te projektit dhe jane finalizuar me perfundimin e ketij projekti .
Gjithe pjesëtarët e Stafit Teknike që merren me projektimin dhe veçanërisht inxhinieri i rrugëve, kane marre në konsideratë në mënyrë konstante mjedisin dhe ndikimin që do të ketë projektimi i rrugës në fjalë (në mjedisin e njeriut dhe në mjedisin natyror) dhe jane perpjekur ta reduktojnë këtë ndikim në mënyrë konstante me anë të modifikimeve të bëra në projektim.
Rrugët, ashtu si e gjithë pjesa tjetër e infrastrukturës, kanë ndikim mbi komunitetet ku ato janë ndërtuar. Ndërsa shumë projekte infrastrukturore kanë një ndikim neto pozitiv të jashtëzakonshëm mbi mjedisin. Projektuesit kane punuar që në çdo stad të projektimit të gjejnë zgjidhje krijuese që e reduktojnë në maksimum ndikimin e tyre negativ dhe për rrjedhojë shtojnë përfitimet neto .
Duke ditur që çështjet mjedisore prekin komunitetet në të cilat është ndërtuar infrastruktura, Stafi Teknik, ka vlerësuar se cilët janë zotëruesit e projektit dhe në procesin e projektimit kane përfshire sugjerime praktike dhe të arsyetuara mirë. Përfshirja e pronarëve në mënyrë pjesëmarrëse që në stadin fillestar te projektit ka reduktuar përkimin dhe kundërshtimet nga ana e grupeve të interest .
Stafi Teknik ka patur ne konsiderat se rruga ndërtohet për komunitetet dhe nuk ka kuptim të ndërtohet diçka që do të shkaktojë pakënaqësi ne komunitetet lokale. Disiplinat e ndryshme profesionale që përbëjnë Stafin Teknik te hartimit te projektit (përfshirë inxhinierët e rrugëve dhe ekspertët e mjedisit) kane punuar në mënyrë interaktive me njeri-tjetrin .

2.3 Shmangia prej Standarteve

Përdorimi i Projektimit të Rrugëve të Shqipërisë dhe Standarteve të Ndërtimit është i detyrueshëm dhe eshte ndjekur me përpikmëri nga Stafi Projektimit. Në disa raste, kërkesat teknike këshillojnë disa kritere kusht, të cilat ndonjëherë mund të mos përmbushen plotësisht. Kjo mund të ndodhë, për shembull, për shkaqe si bashkimi me një rrugë ekzistuese, ose për të reduktuar ndikimin në një pronë apo në mjedis, ku çështjet e sigurisë kompromentohen dhe kostoja e pajtueshmërisë me të gjitha nevojat mund të mos justifikohet. Kjo gjithashtu mund të ndodhë gjatë kryerjes së azhornimeve korresponduese .
Kur shfaqen rrethana të jashtëzakonshme dhe për një arsye të përcaktuar mirë aplikimi i drejtpërdrejtë i standarteve nuk mund të justifikohet, përdoruesit do të duhet të bëjnë

shmangien prej kritereve, ose të propozojnë kritere shtesë (për aspekte që nuk mbulohen nga dokumentat ekzistuese) bazuar në një vlerësim të arsyetuar. Stafi Projektimit ka ndjekur te gjitha procedurat që gjenden në legjislacionin Shqipëtar për mjedisin.

2.4 Referenca

Ky material ka përdorur paralelisht me legjislacionet shqiptare përkatëse si dhe jane siguruar dhe jane marre ne konsiderate te dhenat mjedisore mjedisore të mbajtura nga organizata të ndryshme qeveritare dhe joqeveritare, qendrore dhe lokale.
Gjithashtu jane të marrë në konsideratë të gjitha çështjet e përmendura në Dokumentin Teknik të Bankës Botërore Nr.376: "Rrugët dhe Mjedisi: Një Manual". Një arsyetim i plotë i MPRrSh 1-shit ka qene i detyrueshëm për të gjithë grupin e projektimit.

3 Struktura Mjedisore

3.1 Hyrje

Ky seksion përmbledh organizatat kryesore qeveritare dhe jo qeveritare, të cilat duhet t'i kontaktojë projektuesi dhe eksperti i mjedisit .

3.2 Legjislacioni

Projektuesit sigurojë që procedurat e adoptuara nga ai gjatë procesit te projektimit janë ne përputhje me Legjislation Shqiptar në fuqi në momentin e projektimit .

3.2.1. Permbledhje e kuadrit ligjor

Legjislacioni mjedisor eshte ndertuar per te mbrojtur dhe parandaluar komponente te

veçante dhe te rendesishem te mjedisit. Keshtu, nder me specifiket mund te permendim:

- Ligjin Nr. 10 431, datë 9.6.2011 "Për mbrojtjen e Mjedisit"
- Ligji Nr.10 440, datë 7.7. 2011, "Për vlerësimin e ndikimit në mjedis".
- Ligj Nr. 10448, date 14.07.2011 "Per lejet e mjedisit"
- Ligji Nr. 10 463, datë 22.9. 2011 "Per menaxhimin e integruar te mbetjeve"

Vendim Nr. 177, datë 6.3.2012 "Për ambalazhet dhe mbetjet e tyre"

- Ligj Nr. 10119 date 23.04.2009 "Per planifikimin e territorit"
- Ligji Nr.8897 datë 16.05.2002, "Për mbrojtjen e ajrit nga ndotja".
- Ligji Nr.9587, datë 20.07.2006, "Për mbrojtjen e biodiversitetit"
- Ligji Nr.10 081, datë 23.02.2009 "Për Licencat, autorizimet dhe lejet në Republikën

e Shqipërisë".

- Vendim i KM Nr.1189, Datë 18.11.2009 "Për Rregullat Dhe Procedurat Për

Hartimin Dhe Zbatimin e Programit Kombëtar Të Monitorimit Të Mjedisit"

- Vendimi i KM Nr. 805, dt 04.12.2003 "Per miratimin e listes se veprimtarive, qe

ndikojne ne mjedis, per te cilat kerkohet Leje Mjedisore".

- Vendimi i KM Nr.247, datë 30.04.2014 "Për tërheqjen e mendimit te publikut në vendimmarrje për mjedisin".
- Vendim i KM Nr. 123, datë 17.2.2011 "Per menaxhimin e zhurmave"
- Vendim i KM Nr. 313, dt. 09.05.2012 "Per rregulloren e mbrojtjes se publikut nga shkarkimet ne mjedis"
- Vendim i KM Nr. 99, datë 18.2.2005 "Për miratimin e katalogut shqiptar të klasifikimit të mbetjeve"
- Vendim i KM Nr. 177, datë 31.3.2005 "Për normat e lejuara të shkarkimeve të lengëta dhe kriteret e zonimit të mjediseve ujore pritëse"
- Vendim i KM Nr. 538 dt.26.05.2009 "Per licencat dhe lejet qe trajtohen nga apo nepermjet QKL dhe disa rregulla te tjera"
- Vendim i KM Nr. 16, date 14.01.2012 "Per te drejten e publikut per te pasur informacion mjedisor"
- Vendim i KM Nr. 13, date 04.01.2013 "Per Vleresimin e Ndikimit ne Mjedis"
- Vendim Nr. 676, datë 20.12.2002 "Për shpalljen e zonave te mbrojtura monument natyror"

• Udhëzim, Nr.5, datë 28.12.2007, "Për tarifat e shërbimit për lejet mjedisore".

• Udhezim Nr. 8, dt.27.11.2007 "Per nivelet kufi te zhurmave ne republiken e shqiperise.

• Udhezim Nr. 3, date 02.12.2013 "Per Dokumentacionin e domosdoshem per te kerkuar leje mjedisore te tipit A, B dhe C per aktivitete te reja dhe ekzistuese".

Ne parlamentin Shqiptar jane miratuar edhe disa ligje ne kuader te perfshirjes se vendit tone ne Protokolle dhe marreveshje te ndryshme. Nder to permendim:

▪ Ligji Nr. 9672 datë 26.10.2000: "Për ratifikimin e konventes se Aarhusit" Per te drejten e publikut per te pasur informacion dhe perfshirjen ne vendimarrje, si dhe per tiu drejtuar gjykates per ceshtjet e mjedisit.

- Ligji Nr. 9334 datë 16.12.2004: "Për aderimin e Republikes se Shqiperisene

Protokollin e Kiotos" ne konventen per ndryshimet klimatike (UNFCCC).

- Ligji Nr. 9424 datë 06.10.2005: "Për ratifikimin e protokollit te vleresimit

strategjik mjedisor".

- Ligji Nr. 9486 datë 06.03.2006: "Për aderimin e Republikes se Shqiperise ne

Amendamentin e Pekinit per protokollin e Montrealit" Per substancat qe hollojne

shtresen e Ozonit.

- Ligji Nr. 9548 datë 01.06.2006: "Për aderimin e Republikes se Shqiperisene

protokollin per regjistrat e shkarkimit dhe transferimit te ndotesve"

Institucionet

Të Përgjithshme

Struktura mjedisore institucionale përbëhet nga Ministria e Mjedisit, nga Agjencitë Rajonale Mjedisore (ARM),nga Inspektoriati i Mjedisit nga organizmat mjedisore nën autoritetet kryesore qendrore dhe lokale, si dhe nga organizmat ndërministrore, të aprovuara nga Këshilli i Ministrave për të ndjekur problematikat e rëndësishme mjedisore (Kapitulli IX, Neni 64 Ligji nr. 8934). Këto paraqiten më të detajuara më poshtë. Agjencia Ndërkombëtare Mjedisore (ANM) është agjencia shqiptare e mbrojtjes së mjedisit dhe ajo punon e pavarur nga Ministria e Mjedisit, Pyjeve dhe Administrimit të Ujërave.

3.3.2 Ministria e Mjedisit, Pyjeve dhe Administrimit të Ujrave

Ministria e Mjedisit kryesisht kryen detyrat e mëposhtme:

- Kooperon dhe koordinohet me institucionet qeverisëse qendrore e lokale, me organizatat publike dhe me ato jofitimprurëse, për të rritur nivelin e zbatimit të legjislacionit mjedisor.
- Përgatit plan-marrëveshjet dypalëshe ose shumëpalëshe, protokollet, projektet dhe programet e kooperimit me qeveritë, me organizmat ndërkombëtare dhe organizatat për mbrojtjen e mjedisit dhe ndjek zbatimin e tyre.
- Studion nevojat që ka vendi për specialistë dhe koordinon aktivitetet për kualifikimin dhe specializimin e personelit që merret me mbrojtjen e mjedisit, ne kooperim me Ministrinë e Arsimit dhe Shkencës .
- Mbështet projektet për kërkimet shkencore, për përmirësimin e gjendjes së mjedisit, me futjen e teknologjive ekologjikisht të pastra dhe promovimin e aktiviteteve të organizatave jofitimprurëse .
- U vjen në ndihmë organizmave qeverisëse lokale për mbrojtjen e mjedisit dhe për përgatitjen e planeve për aksione mjedisore lokale .

Drejtoritë brenda Ministrisë së Mjedisit, Pyjeve dhe Administrimit të Ujërave janë si mëposhtë :

- Drejtoria e Vlerësimit të Ndikimit në Mjedis (VNM) & Lejeve ;
- Drejtoria e Politikave të Parandalimit të Ndotjeve merr pjesë në procesin e shqyrtimit me ekspertët e saj respektivë ;
- Drejtoria e Politikave të Mbrojtjes së Natyrës ;
- Drejtoria e Politikave Pyjore ;
- Drejtoria e Shërbimeve (sektori juridik) ;
- Inspektoriati i Mjedisit .

Secila nga këto drejtori ka sektorë të ndryshëm, siç janë flora, uji, fauna, sektori ligjor, etj, sepse ligji kërkon bashkëpunim me të tjera struktura qeverisëse, si institucionet shëndetësore, ato të turizmit dhe monumenteve, etj., dhe publiku i gjerë është pjesë e këtij procesi .

3.3.3 Agjencitë Mjedisore Rajonale

Agjensitë Mjedisore Rajonale (AMR-të) janë organizma të specializuara në mbrojtjen e mjedisit, që operojnë në nivel rajonal dhe varen nga MMPAU. Ekzistojnë 12 Agjenci Mjedisore Rajonale në Shqipëri, që operojnë në nivel rajonal. Secila prej tyre ka një zyr qëndrore dhe disa inspektorë në çdo njësi administrative. Ato zbatojnë objektivat dhe prioritetet e MMPAU .

Rregullat e detajuara për organizimin, pozicionimin dhe operimin e AMR-ve përcaktohen nga

Këshilli i Ministrave, me propozim të Ministrit të Mjedisit.

3.3.4 Inspektoriati i Mjedisit

Inspektoriati i Mjedisit funksionon brenda MMPAU, si një organizëm i specializuar për kontrollin mjedisor .
Inspektoriati i Mjedisit:

- Ushtron kontroll të vazhdueshëm mbi mjedisin dhe aktivitetet ndotëse për të garantuar mbrojtjen e mjedisit me anë të zbatimit të legjislacionit mjedisor, kushteve të lejeve mjedisore dhe deklarimit ;
- Kërkon pjesëmarrjen e autoriteteve qeverisëse lokale, atë të përfaqësuesve të bashkive/komunave, atë të organizatave mjedisore jofitimprurëse dhe atë të medias gjatë kontrollit të mjedisit ;
- Krijon Dosje Mjedisore për çdo aktivitet që është rrjedhojë e një leje mjedisore. Ministri i Mjedisit përcakton rregullat e detajuara për formatin, përmbajtjen dhe administrimin e Dosjes Mjedisore;
- U vjen në ndihmë personave fizikë dhe juridikë për të kryer vetë-monitorim, verifikim dhe zbatim të sistemeve të integruara manaxheriale. Ai kontrollon zbatimin e tyre;
- Përgatit urdhëra për zbatimin e masave të detyrueshme që do të merren për përmirësimin e gjendjes së mjedisit, për zbutjen e ndotjes dhe dëmtimit të mjedisit;
- Njofton rregullisht autoritetet lokale për gjendjen e mjedisit, për aktivitetet e aprovuara, për projektet dhe ndërtimet, kjo sipas këtyre dispozitave ligjore;
- Kontrollon regjistrin e ndotësve, rregullat e brendshëm teknikë dhe teknologjikë, dhe

të tjera dokumenta të lidhura me aktivitetin dhe rrezikun e ndotjes;
- Imponon sanksione, sipas këtij ligji dhe akteve të tjera ligjore që mbrojnë përbërës spëcifikë të mjedisit;
- Publikon rezultatet e çdo kontrolli të ushtruar .

3.3.5 Autoritetet Qeverisëse Lokale

Autoritetet qeverisëse lokale përfaqësojnë strukturën më të rëndësishme qeverisëse për administrimin dhe mbrojtjen e mjedisit. Ato kanë përgjegjësi, të drejta dhe detyra që u janë dhënë nga Ligji Nr. 8652, i datës 31.07.2000 "Për organizimin dhe funksionimin e qeverisjes lokale". Në fushën e mbrojtjes së mjedisit ato kanë detyrat e mëposhtme :
- Të venë në jetë zbatimin e legjislacionit mjedisor ;
- Të hartojnë planet lokale për mbrojtjen mjedisore dhe planet për rregullimet e territorit ;
- Të publikojnë programet dhe masat për mbrojtjen e mjedisit ;
- Të informojne publikun për gjendjen e mjedisit dhe për aktivitetet lokale që kushtëzohen nga vlerësimi i ndikimit mjedisor ;
- Të promovojnë dhe të mbështetin aktivitetet e organizatave jofitimprurëse për mjedisin, duke dhënë mendimin e tyre në procesin mjedisor vendim-marrës ;
- Të përcaktojnë vendet për mbledhjen dhe përpunimin e mbeturinave të prodhimit e të njeriut, në përputhje me kriteret mjedisore dhe me planet e zhvillimit ;
- Të organizojnë depozitimin e mbeturinave dhe të substancave të rrezikshme si dhe mbrojtjen e zonave të gjelbërta në qendrat urbane dhe rreth tyre ;
- Të administrojnë mbeturinat urbane, trajtimin e ujërave të zeza dhe mbeturinave inerte ;
- Të disiplinojnë projektet për transportin dhe ndërtimin në mjedisin urban.

4 Procedurat Mjedisore

4.1 Hyrje

Sipas legjislacionit të Bashkimit Europian procedurat për kryerjen e vlerësimeve përsa i përket ndikimit mjedisor lejohen të ndryshojë në vende të ndryshme të BE, brenda një limiti të caktuar dhe vetëm nëse arrihen objektivat .
Sipas kësaj, projektuesit ndjekin procedurat mjedisore, siç parashikohet nga legjislacioni shqiptar, që do të thotë, të adoptojë mënyrën e vet sipas modelit të BE .
Ky seksion paraqet procedurat që jane ndjekur gjatë Fazës së Përcaktimit të Projektit dhe duhet ndjekur paralelisht me zhvillimin e projektimit .
Ashtu siç është caktuar në MPRrSH 1, vlerësimi i parë mjedisor kryhet në stadin e Përcaktimit të Projektit .
Projektet e nivelit të projektimit bazë nuk kanë nevojë për një Vlerësim Paraprak të Ndikimit Mjedisor (VPNM) .
Projektet e nivelit të projektimit mesatar, në varësi të llojit të punës, kryejnë një VPNM gjatë stadit të Përcaktimit të Projektit .
Projektet e nivelit të projektimit të plotë kryejnë një VPNM gjatë stadit të Përcaktimit të Projektit .

4.2 Vlerësimi Paraprak i Ndikimit Mjedisor

Raporti VPNM eshte datuar, firmosur dhe vulosur dhe i eshte dorëzuar Klientit .

4.3 Vlerësimi i Ndikimit Mjedisor

4.3.1 Objektivat e VNM

Studimi i Vlerësimit të Ndikimit Mjedisor (VNM) eshte përgatitur si pjesë e çdo Studimi Fizibiliteti. **Objektivat kryesore të VNM jane :**

- Të një analizë e gjendjes aktuale të mjedisit gjatë rrugës së propozuar dhe vlerësohet ndjeshmëria mjedisore e territorit të prekur potencialisht;
- Për çdo përmirësim rruge të marrë në konsideratë apo të propozuar, krahason efektet e alternativave përpara dhe pas aplikimit të masave zbutëse, në mënyrë që të vlerësohet ndikimi i tepërt mjedisor dhe të krijohet një renditje mjedisore e alternativave;
- Të sugjerohen masa për shmangien, zbutjen dhe kompensimin e ndikimeve mjedisore negative dhe rreziqeve, përfshirë vlerësimin e kostos së këtyre masave ;
- Të përcaktohet një plan monitorimi që ka për qëllim të vëzhgojë efikasitetin e masave zbutëse, si dhe të paralajmërojë ndikimet që mund të mos jenë parashikuar gjatë vlerësimit;
- Të prodhohet një version përfundimtar i Formulimit të VNM.

4.4 Legjislacioni

Studimi VNM përcakton kriteret që, sëbashku me të tjera kritere funksionale të projektit të tilla si ekonomike, teknike dhe të sigurisë, do te lejoje përzgjedhjen e alternativës më të përshtatshme dhe do të lehtësojë integrimin e hershëm të faktorëve mjedisorë në projektimin teknik. Vlerësimi pajtohet me legjislacionin shqipëtar.

4.5 Ekzaminimi

Ekzaminimi është procesi i përcaktimit nëse kërkohet apo jo nje VNM për një projekt specifik. Duhet të jetë në përputhje me procedurat e deklaruara në legjislacionin aktual shqipëtar në fuqi. Duhet ruajtur një diskutim i plotë me Agjencinë Rajonale Mjedisore dhe me Ministrine e Mjedisit nëse është e nevojshme.

4.6 Qëllimi

Qëllimi është një stad i herëshëm në proces dhe është projektuar për të garantuar që studimet mjedisore të sigurojnë të gjithë informacionin përkatës në lidhje me :

- ndikimet e projektit, në veçanti duke u fokusuar në ndikimet më të rëndësishme;
- alternativat e projektit;
- çështje të tjera që mund të përfshihen.

5 Përshkrimi i Projektit dhe Alternativat

Përveç kërkesave të përcaktuara nga ligjvënësi shqiptar, eshte përgatitur edhe Raporti I Përshkrimit të Projektit. Ai përbën një pjesë të VNM-it dhe përshkruan aspektet teknike të projektit si me poshte;

Përshkrimi i Përgjithëshëm i projektit perfshin :

Përshkrimi i rrugës

- Tipin e rrugës ;
- Kryqëzimet e mëdha ;
- Përmirësimet në rrugët lidhëze ;

- Hartën/vizatimin;
- Vend-ndodhjen;
- Vendbanimet kryesore që shmangen ose lidhen;
- Lumenjtë që kalohen;
- Kryqëzimet në disnivel;
- Strukturat;
- Gërmimet/mbushjet;
- Parametrat gjeometrik ne planimetri dhe altimetri;.
- Rrugët ndihmëse;
- Vendqendrimet;

Shërbimet komunale

- Përshkrimi i shërbimeve të prekura, të përkohëshme dhe të përhershme.

Aktivitetet ndërtimore

- Përshkrimi i aktiviteteve ndërtimore kryesore, si punimet në tokë dhe strukturat

përfshirë kohëzgjatjen;

- Kërkesat për përdorimin e tokës gjatë fazës së ndërtimit.

Lista e kërkesave:

- Kërkesat për përdorimin e tokës gjatë fazë së shfrytëzimit;
- Masat e projektimit gjeometrik për të zbutur efektet e konsiderueshme negative;
- Lista dhe një përshkrim i shkurtër i masave .

Ne zbatim te kerkesave te me siperme te kerkuara nga standarti i ri i miratuar (MPRrSh 7) me poshte jane trajtuar dhe zgjidhur keto kerkesa :

Përshkrimi i rrugës

Pershkrimi I Rruges Ekzistuse

Rruga ekzistuese rezulton në kushte të këqija, me shtresa të përkeqësuara të rrugës, struktura të dëmtuara kullimi, mungesë të shenjave të trafikut etj.
Rruga Selenice-Peshkepi është rikonstruktuar më shumë se 15 vjet më parë, financuar nga Bashkia e Selenicës.
Ky segment u krijua sipas Standarteve Shqiptare për rrugët lokale, me një seksion kryq tipik afersisht 2x2.5 m, me 2 supe të pashtruara 0.5m të gjera, kurorë me gjerësi totale prej 6m.
Kjo rrugë është ndërtuar në rreshtimin ekzistues të rrugës së vjetër Selenice-Peshkepi.
Për më tepër, ky segment rrugor përgjatë gjatësisë totale shoqërohet me rrugë të tjera hyrëse që lidhin të gjitha fshatrat në të dy anët e rrugës.
Përveç rindërtimit të përgjithshëm, ky segment rrugor ka pasur disa ndërhyrje për të ruajtur në një nivel të caktuar minimal të shërbimit.
Fillimi i këtij segmenti korrespondon me kryqëzimin me rrugën ekzistuese Vlore-Kuc-Qeparo.

Gjatë vizitave në terren vërehet shtresa ekzistuese të përkeqësuara. Dëmtimet e trupit te rruges, shtresa e sipërme e asfaltit janë të dukshme.
Më poshtë janë fotot të cilat treguan situatën aktuale të rrugës.

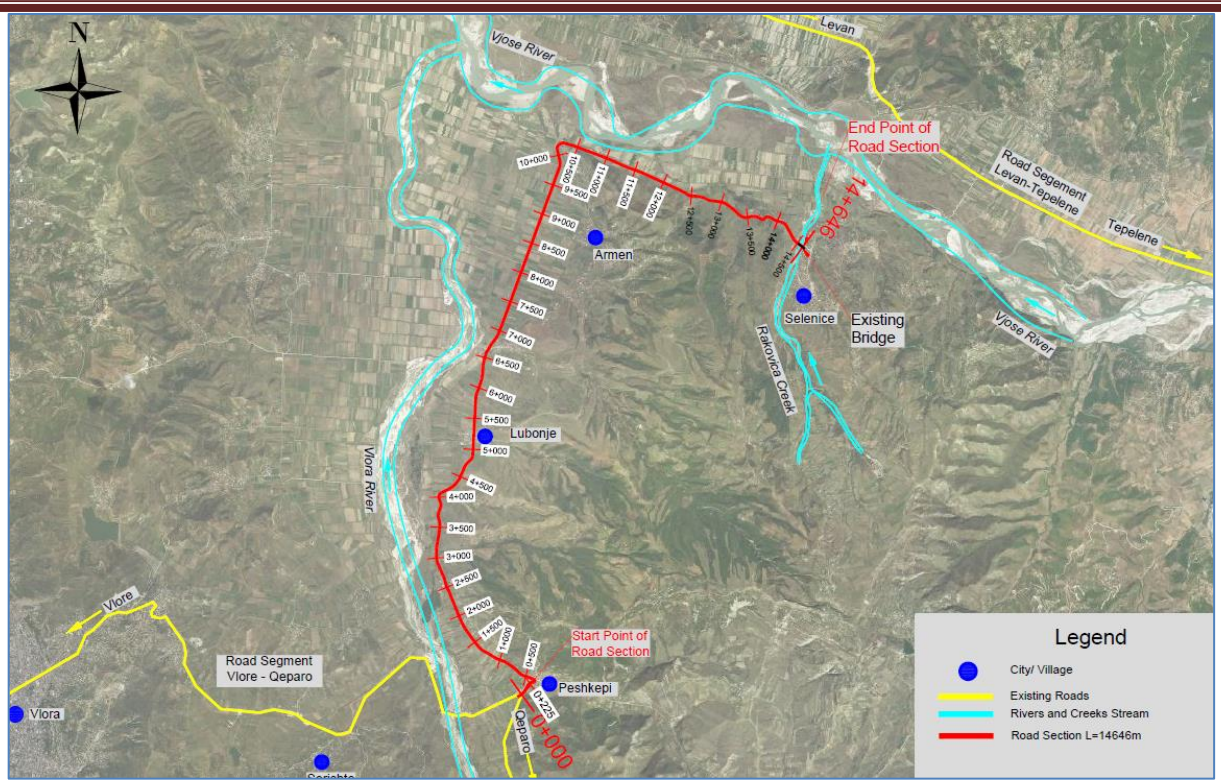


Figure - Horografia e Projektit

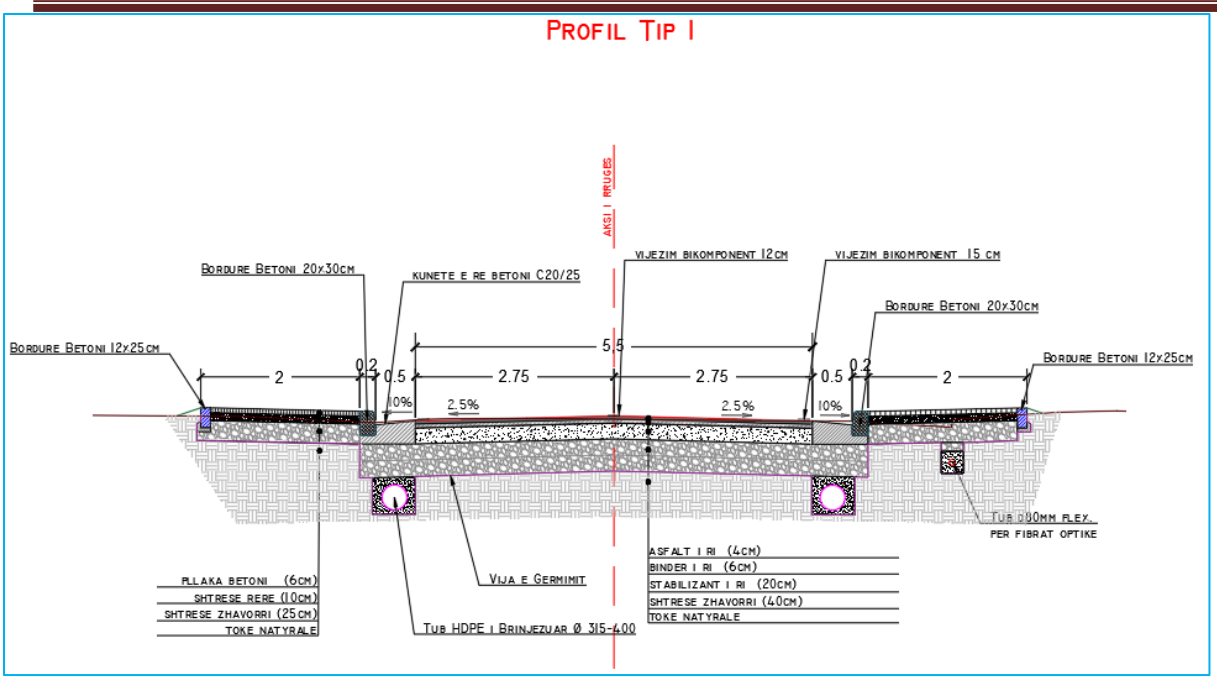
Pershkrimi i Projektit

Gjatesia totale e rruges eshte 14.64km. Gjeresia asfaltike e rruges eshte 5.5metra dhe bankine/kunete 0.5metra nga ate dy kahet. Per gjate gjatesise se saj rruga ka kanale dheu dhe tombino qe sherbejne per drenazhimin e ujrave te shiut. Ne 3 zonat urbane, per largimin e ujrave te shiut kemi projektuar nje sistem me kuneta dhe tuba HDPE KUSH.

Shtresat e reja asfaltike te rruges jane:

4cm asphalt i ri
6cm shtrese binderi i ri
20 cm stabilizant i ri
40 cm shtrese zhavorri

Me poshte paraqesim tipet e ndryshme te rruges



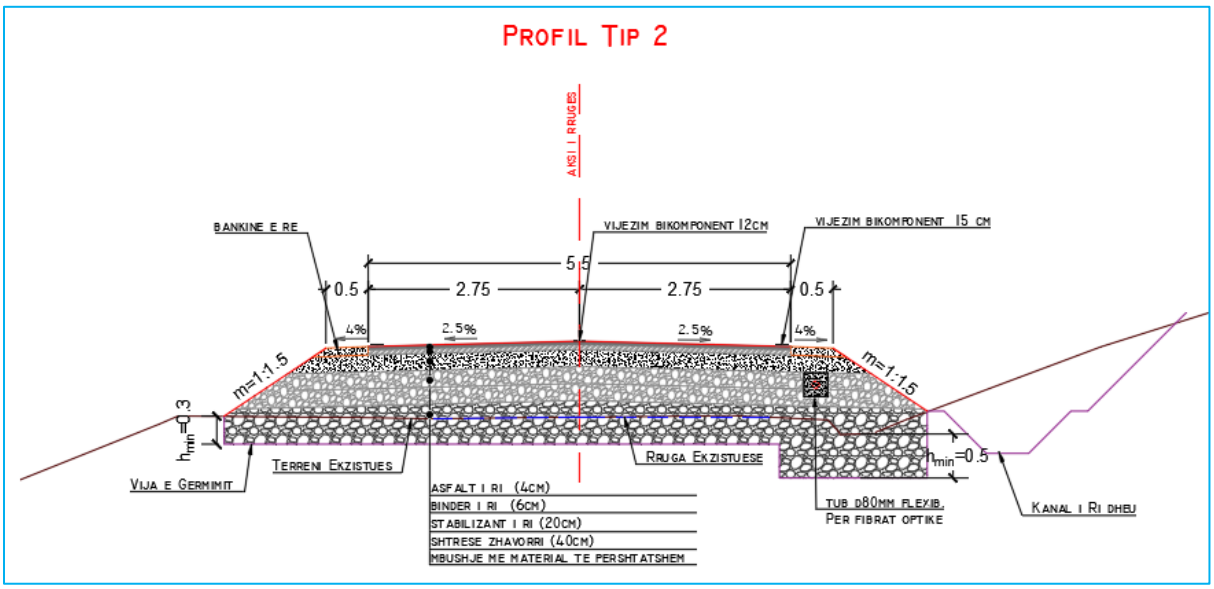


Figure – Profilat Tip te Rruges

Muret Prites

Muret e reja gravitet jane buto betoni C12/15. Zona ku jane projektuar mure te ri eshte zona ne progresivin Km 13+470 – Km 13+715.
Ne planimetrine e pergjithshme jane vendosur muret me lartesine perkatese ne progresivin e duhur.
Bashkengjitur raportit kemi vizatimet teknike ku jane paraqitur te gjitha muret e perdorur me prerjen e sakte te tyre. Gjithashtu, ne projektin perfundimtar, kemi paraqitur edhe raportet llogaritese te mureve.

Tombinot

Ne zonat jo urbane, tombinot luajne rolin kryesor ne drenazhimin e ujrave. Tombino eshte pika e fundit e shkarkimit ne sistemin e drenazhit te kesaj rruge. Ujrat vijne ne tombino me ane te kunetave, kanaleve te dheut ose betonit.

Tombinot qe jane te demtuara lehte dhe nuk e kane humbur anen e tyre funksionale, thjesht do te riparohen. Ne rastet kur mungon parapeti, do te vendsoet parapet i ri me gjatesi te caktuar.

Eshte e domosdoshme te disa prej tyre te ndertohen te reja, pasi jane tejet te demtuara. Nga vezhgimet ne terren dhe nga hartimi i siperfaqjeve ujembledhese eshte vene re qe duhen shtuar edhe disa tombino te reja si pasoje e sistemit te drenazhimit qe folem me siper.

Sinjalistika

Ne segmentin rrugor Peshkepi – Selenice , tabelat vertikale jane vendosur pergjate gjatesise se rruges, ne dy krahet e korsise. Tabelat jane te madhesise normale.

Gjithsesi, ne shume pjesete rruges, ku ne baze te kodit rrugor te Republikes se Shqiperise duhet tabela, ato mungojne. Pra, duke iu referuar kodit dhe manualit te sinjalistikes ka mangesi sinjalistike vertikale pothuajse ne te gjithe segmentin “Peshkepi – Selenice”. Ne kete projekt, eshte parashikuar kompletimi I rruges me sinjalistiken vertikale.
Shevronat jane vendosur ne disa kthesa te forta te rruges, por ne pjesen me te madhe te kthesave shevronat mungojne. Ne projekt, gjithashtu eshte parashikuar kompletimi i rruges me shevrone.

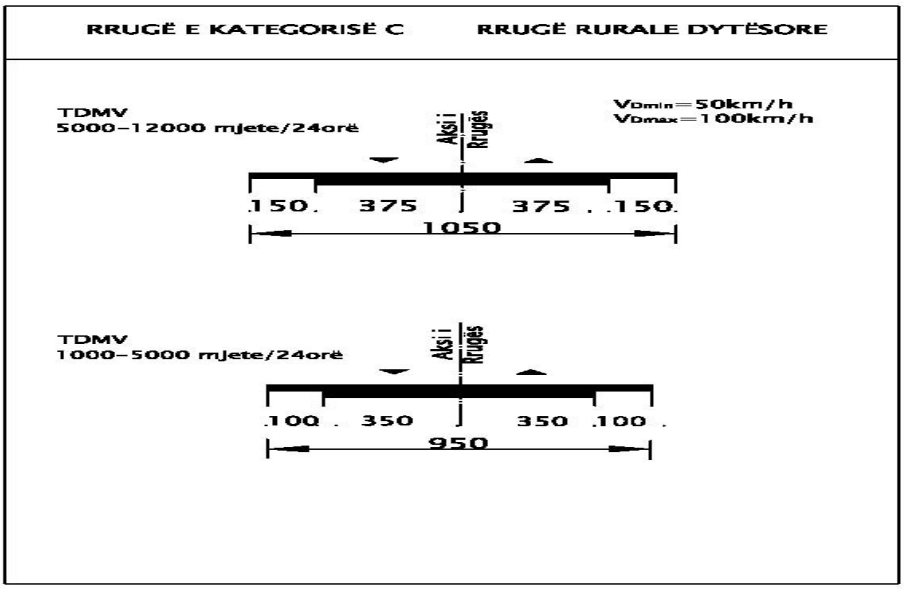
Duke iu referuar kodit rrugor dhe manualit te sinjalistikes kemi mungese te sinjalistikes horizontale ne te gjithe segmentin rrugor.
Ne kete projekt, gjate gjithe gjatesise, ne dy anet e rruges, kemi projektuar te vendosim vijezim horizontal bikomponent, trashesia e vijes 15 cm. Ne rruget hyrese, vijezimi anesor nderpritet cdo 1m. Ne aks eshte parashikuar te vendoset vijezim bikomponent, srpajt trashesia e vijes 12cm. Ne pjeset e rruges, ku lejohet parakalimi gjatesia e vijes eshte 3m dhe hapesira midis 2 vijave eshte 4.5m

Ashtu si per sinjalistiken horizontale, edhe per guardrail kemi mangesi ne gjatesi. Guardrail jane vendosur ne nje pjese te madhe te rruges, por ne shume zona ku eshte e domosdoshme vendosja e tyre, guardrailat nuk jane vendosur.
Gjendja e guardrail-it ekzistues eshte e mire dhe e pademtuar.
Ne projekt, tipi i guardrail-it qe do te vendoset ne bankine eshte H1/W3 me 2 valezime. Ne fillim dhe fund te guardail-it do te vendosen fundore.

Standartet dhe Normativat e kerkuara per projektim

Projektimi gjeometrik i ketij projekti do te behet mbi bazen e standarteve dhe kushteve teknike CNR dhe ato Shqiptare KTP 2001 dhe te konsultuara me normat e vendeve te tjera . Per llogaritjen e shtresave rrugore, si kriter baze do te merret CBR, bazuar ne metodene llogaritjes sipas AASHTO-se ose te Udhezuesit Road Note No.29.Per Rrugen do ti referohemi CNR sipas termave te references me keto parametra’.

Parametrat gjeometrik sipas standartit CNR per kete kategori ruge jane :



Seksione tërthore tipikë për rruge rurale dytësore

Ne vazhdim jane pasqyruar standartet kryesore ku eshte mbeshtetur hartimi projektit :

Përbërja e karrexhatës.

Lloji i rrugës		**Terreni**	**Kufiri i shpejtësisë (km/h)**	**Numri i korsive për kah**	**Shpejtësia e projektimit**	
					nga	**deri**
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
Autostrada	A	Gjithë terrenet	130	2 ose më shumë	90	140
Rrugë shërbimi			90	1 ose më shumë	40	100
Rrugë rurale kryesore	B	Gjithë terrenet	110	2 ose më shumë	70	120
Rrugë shërbimi			90	1 ose më shumë	40	100
Rrugë rurale dytësore	C1	Gjithë terrenet	90	1	60	100
	C2		70	1	50	80
Rrugë rurale lokale	D1	Gjithë terrenet	90	1	40	100
	D2		70	1	30	80

Lloji i rrugës		Terreni	Gjerësia e korsisë së trafikut [m]	Gjerësia e trafik–ndarësit [m]	Gjerësia e bankinës së shtruar-majtas [m]	Gjerësia e bankinës së shtruar-djathtas	Gjerësia e korsisë së emergjencës [m]
1	**2**	**3**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**
Autostrada	A	Gjithë terrenet	3.75	2.60	0.70	2.50****	3.00
Rrugë shërbimi			3.50*	2.60	0.50	1.25	-
Rrugë rurale kryesore	B	Gjithë terrenet	3.75	2.50**	0.50	1.75	3.00
Rrugë shërbimi			3.50*	2.00***	0.50	1.25	-
Rrugë rurale dytësore	C1	Gjithë terrenet	3.75	-	-	1.50	-
	C2		3.50	-	-	1.25	-
Rrugë rurale lokale	D1	Gjithë terrenet	3.50	-	-	1.00	-
	D2		3.25	-	-	1.00	-

* Në rast të një rruge me nje korsi dhe me nje drejtim levizjeje, gjerësia e përgjithshme e korsise plus bankinën e shtruar nuk duhet të jetë më pak se 5.50 m, duke zmadhuar korsinë në një maksimum prej 3.50 m dhe kompensimi i diferencës bëhet në bankinën e shtruar djathtas.

** Për trafik-ndarësin i cili gjendet në pjesën e brendshme të bankinës së shtruar.

*** Për trafik-ndarësin i cili gjendet jashtë bankinës së shtruar.

**** Në mungesë të një korsie të emergjencës.

Lloji i rrugës		Terreni	Gjerësia e trafik-ndarësit përfshirë bankinat e veshura ngjitur (m)	Gjerësia e jashtme e trafik-ndarësit përfshirë bankinat e veshura ngjitur (m)	Niveli i shërbimit	Kapaciteti i Karrexhatës (mjete në orë)
1	**2**	**3**	**13**	**14**	**15**	**16**
Autostrada	A	Gjithë terrenet	4.00 (a)	6.10 (b)	B (2 ose më shumë korsi)	1100
Rrugë shërbimi			-	-	C (1 korsi) C (2 korsi)	650 (c) 1350
Rrugë rurale kryesore	B	Gjithë terrenet	3.50 (a)	4.25 (b)	B (2 ose më shumë korsi)	1000
Rrugë shërbimi			-	-	C (1 korsi) C (2 korsi)	650 (c) 1200
Rrugë rurale dytësore	C1	Gjithë terrenet	-	-	C (1 korsi)	600
	C2		-	-	C (1 korsi)	600
Rrugë rurale lokale	D1	Gjithë terrenet	-	-	C (1 korsi)	450 (d)
	D2		-	-	C (1 korsi)	450 (d)

(a) Kollona 9 + ((Kollona 10) * 2)

(b) Kollonat 9 + Kollona 10 e rrugës së shërbimit + Kollona 11 ose Kollona 12

(c) Përdore kur fluksi konsiderohet 100 % në një kah dhe shikueshmëria e parakalimit është 0 %.

(d) Përdore kur fluksi është i balancuar në të dyja kahet dhe shikueshmëria e parakalimit është 100 %.

Lloji i rrugës		Terreni	Rradha e ndalimit	Rradha e mjeteve publike	Rradha e trafikut këmbësor	Hyrje-dalje
1	2	3	17	18	19	20
Autostrada	A	Gjithë terrenet	pranuar në vendqëndrimet anësore	ndalimi përjashtohet	përjashtohet	përjashtohet
Rrugë shërbimi			pranuar në vendqëndrimet anësore	pranuar në vendqëndrimet anësore	pranohet në bankinë	pranohet
Rrugë rurale primare	B	Gjithë terrenet	pranuar në vendqëndrimet anësore	pranuar në vendqëndrimet anësore	përjashtohet	përjashtohet
Rrugë shërbimi			pranuar në vendqëndrimet anësore	pranuar në vendqëndrimet anësore	pranohet në bankinë	pranohet
Rrugë rurale dytësore	C1	Gjithë terrenet	pranuar në vendqëndrimet anësore	pranuar në vendqëndrimet anësore	pranohet në bankinë	pranohet
	C2		pranuar në vendqëndrimet anësore	pranuar në vendqëndrimet anësore	pranohet në bankinë	pranohet
Rrugë rurale lokale	D1	Gjithë terrenet	pranuar në vendqëndrimet anësore	pranuar në vendqëndrimet anësore	pranohet në bankinë	pranohet
	D2		pranuar në vendqëndrimet anësore	pranuar në vendqëndrimet anësore	pranohet në bankinë	pranohet

Kategoritë e Trafikut

Sipas Kodit Rrugor të Shqipërisë, ka tre lloje përdoruesish të rrugës: këmbësor, mjetesh dhe kafshësh .

Klasifikimi i mjeteve paraqitet në Tabelen e me poshtme;

1. Mjetet terhiqen/shtyhen me dorë	Mjetet e shtyra ose të tërhequra nga njeriu (karroca me rrota) Mjetet e vëna në lëvizje me forcën muskulore të drejtuesit
2. Mjetet e tërhequra nga kafshët	Mjetet e caktuara veçanërisht për transportin e njerëzve Mjetet e caktuara veçanërisht për transportine mallrave
3. Biçikletat	
4. Slitat	
5. Motoçikleta me Pedale	
6. Mjetet Motoçikleta	Motoçikletat Motoçikletë me kosh Mjetet motoçikletë për transporte të ndryshme Kamionçina triçikël
7. Mjetet	Makina pasagjerësh Autobuza me një njësi Furgona shpërndarës Kamion Traktorë Mjete specifike transport Mjete transporti të veçanta Kamionat me rimorkio Gjysem kamion-rimorkio Autobuza
8. Mjetet me rimorkio	
9. Rimorkiot	Veturat me rimorkio Kamioname rimorkio për transport mallrash Kamiona me rimorkio per transport specifik Kamionat me rimorkio për transporte të veçanta Karavan (Mjete tërheq një shtëpi lëvizëse-rulotë) Kamion me rimorkio për transportin e pajisjeve turistike dhe sportive
10. Makinat Bujqësore	Me motor: Traktorë bujqësie Makina bujqësie me dy ose më shumë akse Makina bujqësie me një aks Të tërhequra: Makina bujqësie Kamion me rimorkio bujqësie
11. Makinat operuese	*Mjetet e përdorura për ndërtimin dhe mirëmbajtjen e ndërtimeve civile ose për infrastrukturën rrugore* *Mjetet pastruese, mjetet e pastrimit të borës ose mjetet ndihmëse* *Mjetet me zinxhirë*
12. Mjetet me karakteristika jo-të zakonshme	
13. Makina speciale ndërtimi	

Klasifikimi i mjeteve :

Klasifikimi dhe funksioni e mjeteve eshte grupuar në 14 kategori :

1. Këmbësorë	
2. Kafshë	
3. Mjetet te tërhequra nga njerëzit dhe kafshët	- Mjetet e transportuara me dorë
	- Mjetet e tërhequra me kafshë
	- Slitat
4. Motoçikleta me pedale	
5. Mjete Motoçikleta	- Motoçikletat
	- Motoçikletat (<150 cc)
	- Motoçikletat me kosh(<250 cc)
	- Mjetet me peshë ≤400 kg
	- Mjetet me peshë ≤1300 kg
6. Vetura	- Mjetet me peshë >400 kg
	- Mjetet me peshë >1300 kg
	- Makinat e pasagjerëve
	- Makinat e pasagjerëve me përdorim të ndryshëm
7. Autobuzë	- Autobuzët
	- Autobuzët firzamonikë
	- Autobuzët me rimorkio
8. Kamionë	- Kamionët
	- Rulotat
	- Traktorët
9. Mjetet te artikuluara	- Mjetet me rimorkio
	- Rulotat
	- Mjetet me zinxhirë
10. Makinat operuese	- Makinat bujqësore
	- Makinat operuese
11. Makina speciale të ndërtimit	
12. Ndalim emergjent	
13. Ndalimi normal	
14. Hyrje-dalja private	

Kategoritë e trafikut :

Përcaktimi i kategorive të ndryshme të trafikut sipas kategorive të ndryshme të rrugëve paraqitet në Tabelen me poshte:

Lloji, sipasmanualit	Emërtimi	Kategoria e trafikut													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
A. Autostradë	Autostradë	○	○	○	○	○	♦	♦	♦	♦	○	○	□	○	Jo
	Rrugë shërbimi	□	□	♦	♦	♦	♦	♦	♦	♦	♦	○	□	□	po
B. Rrugë rurale kryesore	Rrugë rurale kryesore	○	○	○	○	○	♦	♦	♦	♦	○	○	●	○	Jo
	Rrugë shërbimi	□	□	♦	♦	♦	♦	♦	♦	♦	♦	○	●	□	Po
C. Rrugë rurale dytësore		□	□	♦	♦□1)	♦	♦	♦	♦	♦	♦	○	●	○	Po
D. Rrugë rurale lokale		□	♦	♦	♦□1)	♦	♦	♦	♦	♦	♦	○	□	□	Po

○ Nuk pranohet në platform □ Jashtë karrexhatës ♦ Në karrexhatë ● Pjesërisht në karrexhatë

Lloji i rrugës dhe kategoritë e pranuara të trafikut

Kriteret e Projektimit

Kriteret e projektimit jane elementet e mposhtëm të projektimit te cilet kane qene udhezus ne hartimin e projektit;

Zvogelimi Distances
Shpejtesia e larte
Lehtesimi levizjes
Siguria e levizjes
Zhvillimi social ekonomok i zones dhe i turizmit te zones
Keto kritere kerkojne respektimin e parametrve te projektimit si :

- Gjerësia e korsisë;
- Gjerësia e bankinës;
- Gjerësia e rrugës në urë;
- Pjerrësia gjatësore;
- Kurbatura horizontale;
- Mbingritja e trasesë së rrugës;
- Distance e shikimit për ndalim;
- Hapësira e lirë horizontale;
- Hapësira e lirë vertikale;
- Pjerrësia tërthore e karrexhatës;
- Niveli i shërbimit;
- Kontrolli i hyrje-daljeve (aksesit);
- Gjerësia e trafik-ndarësit.

Te gjitha keto parametra jane te varura nga :

- Klasifikimi i rrugës;
- Volumet e trafikut;
- Shpejtësia e operimit;
- Terreni (fushor, kodrinor, malor);
- Dendësia e ndërtimeve dhe e përdorimit të tokës;
- Lloji i projektit (p.sh. ndërtim i ri, rindërtim).

Mbeshtetur ne keto kritere grupi projektimit eshte mbeshtetur ne përgatisitjen e planimetrise, profileve dhe seksione tërthor etj. qe ben te mundur ne finalizimin e nje projekti optimal, të mundshëm për nga perspektiva e sigurisë, shfrytezimit, dhe efektivitetit të kostos.

Vlerat e kritereve të projektimit kane qene te domosdoshme per të arritur rezultate që përmbushin nevojat e shërbimit të transportit dhe të sigurisë, si edhe kërkesat mjedisore, panoramike, estetike, kulturore, dhe komunitare.

Analiza e Trafikut

Analiza e trafikut eshte e veshtire dhe empirike dhe me një ekonomi të zhvilluar dhe me kushte ekonomike të qëndrueshme .
Edhe per keto vende parashikimi i trafikut, është një proces jo i sigurt sepse ne vleresimin e saj ndikojne shume faktore .
Ne analizen e problemit trafiku ndahet në tre kategoritë e mëposhtme:

1. **Trafik I Detyruar** ; Trafik i cili do të kaloje përgjatë rrugës ekzistuese edhe pse nuk ka shtresa te asfaltuara.

2. **Trafik i devijuar**. Trafik i cili futet në rrugën e projektit për shkak të përmirësimit të elementeve gjeometrik, permiresimit te shtresave rrugore, rritjes se shpejtesise, sigurise se udhetimit etj.

3. **Trafik i krijuar**. Trafik shtese i cili ndodh si përgjigje e punimeve të përmirësimit të rrugës

Per te qene sa me afer realitetit ne projektin e kesaj rruge ne llogaritjen e trafikut ditor do te mbeshtetemi ne kete analize;

Rruga projektohet sipas klasit C2; Ku ne tabelat me siper kapaciteti per nje korsi eshte 600mjete/dite.

Pra do te pranojme qe numuri mjeteve ne dite per dy koresi do te jete 1000 – 1200mjete/dite. Mbi bazen e kesaj analize do te behet llogaritja e shtresave rrugore .

Studim i Kushteve te Shtreses

Nje studim i kushteve te shtreses dhe trashesit per shtresen ekzistuese u krye, se bashku me nje inventar te te gjithe karakteristikave pergjate gjurmes te rruges ekzistuese, i ndare ne seksione te vecanta.

Kampione perfaqesues nga shtresa ekzistuese, tabani u moren per te percaktuar vetite e materialeve respektive.

Provat laboratorike qe vijojne u kryen nga kampionet e mbledhur:

- Analiza e sitave
- Limitet e Attebergut
- Relacioni densitet-lageshti
- CBR-ja ne kushtet e ngopjes me uje

- Percaktimi ne vend i permbajtjes se lageshtise

Rezultatet e mesiperme do te jene bashkelidhur, paraqitur, analizuar dhe rekomandimet mbi vlerat e rritjes se trafikut jene dhene per afatin e gjate -20 vjet .

Projektimi i Shtresave

Shtresat do te projektohen ne perputhje me udhezuesit e njohura nderkombetare te projektimit te shtresave.

Metodat e projektimit te shtreses ne vazhdim jane perfituar fillimisht nga studimet empirike te kryera ne Ameriken e Veriut dhe Evrope. Nje periudhe 20-vjecare projektimi eshte specifikuar ne ToR dhe kjo eshte konsideruar e pershtatshme per Projektimin e nje Rruge.

Me fleksibilitetin e metodes AASHTO te projektimit, shtresat mund te projektohen ekonomikisht duke minimizuar kostot e materialeve te ndertimit dhe te transportit dhe kerkesat e mirembajtjes ne te ardhmen do te merren ne konsiderate ne zgjedhjen e tipit te shtreses dhe trashesise se struktures se shtreses.

Projektimi i Shtresave te Reja

Udhezuesi AASHTO per Projektimin e Shtresave.1

Projektimi i Trashesise se Shtresave: Shtresat e Asfaltit per Rruget dhe Rruget e qyteteve.2

Projektim i Shtresave do te kryhen mbi te gjitha vlerat e ndryshueshme, ne menyre qe te sigurohet projekti me ekonomoik i trashesise se shtreses se shtruar.

Metodologjia AASHTO e Projektimit te Shtresave:

Periudha e Projektimit = 20 Vjet

Ekuacioni i meposhtem eshte perdorur per te vendosur trafikun (W18) ne korsine e projektuar.

$W_{18} = D_D \times D_L \times W_{18}$ Ku

D_D = Faktori i drejtim shperndarjes, i shprehur si nje raport, qe llogarit shperndarjen e vlerave njesi te ESAL.

D_D eshte zakonisht 0.5 por mund te varioje nga 0.3 deri ne 0.7 varet mbi cilin drejtim eshte vendosur. Nga te dhenat e qarkullimit te trafikut , DD = 0.5.

D_L = Faktori i shperndarjes se korsise, shprehur si nje raport qe llogarit shperndarjen e trafikut kur dy apo me shume korsi jane te disponueshme ne nje drejtim. Sidoqofte, per nje korsi ne cdo drejtim perqindja e 18 Kip ESAL ne korsine e marre per projektim eshte 100%.

W_{18} = Vlerat kumulative te dy drejtimeve te njesive 18 - Kip ESAL te parashikuara per seksionin e rruges gjate periudhes 20-vjecare te projektimit.

W18 = 0.5 x 1.0 x (7,30 x 106) = 3,65 milion 18 Kip ESAL

Efektet Ambientale

Ambienti mund te ndikoje ne menyra te ndryshme ne sjelljen e shtreses. Ndryshimet e temperatures dhe te lageshtise mund te kene nje ndikim ne fortesine, qendrueshmerine dhe kapacitetin mbajtes te shtreses dhe te tabanit .

Nje tjeter ndikim i madh ambiental eshte efekti direkt i cdo fryrjeje te shtratit te rruges i cili ndikon ne cilesine e levizjes se automjetit dhe ne shfrytezimin e tij. Sidoqofte, tabani qe ekziston ne kete Projekt eshte e natyres granulare dhe ka qene ne vend qekur rruga eshte ndertuar fillimisht para 20-vjeteve dhe cdo fryrje e materialeve argjile do te kete ndodhur ne vitet e para mbas ndertimit.

Niveli i Sherbimit

Niveli i Sherbimit te shtresave percaktohet si aftesia per ti sherbyer tipit te trafikut qe do te perdore rrugen. Masa e kryesore e nivelit te sherbimit eshte 'Indeksi Aktual i Nivelit te Sherbimit' (PSI) i cili varion nga 0 (rruge e shume e keqe) deri 5 (rruge shume e mire). Perzgjedhja e nivelit me te ulet te lejueshem te PSI apo 'Indeksi i Nivelit te Fundit te Afatit te Sherbimit' (Pt) bazohet ne indeksin me te ulet qe mund te tolerohet perpara se rehabilitimi, riveshja apo rindertimi te behen te nevojshme. Nje indeks 3 eshte sugjeruar nga AASHTO per projektimin e rrugeve te njejta me kete Projekt, te cilat kane 'Sasi te vogla trafiku'.

Per me teper, koha ne te cilen 'struktura e shtreses' se dhene, arrin afatin e fundit te perdorimit, varet nga volumi i trafikut dhe nga niveli fillestar ose origjinal I sherbimit' (PO)

Vlera (PO) e pare ne Testin AASHTO te Rruges ishte 4.2 per shtresa fleksibile. Ekuacioni i meposhtem aplikohet per te percaktuar ndryshimin total ne indeksin e nivelit te sherbimit.

PSI = Po - Pt = 4.2 -3.0 = 1.2

Karakteristikat e Materialeve per Projektimin e Strukturave)

(Klauzola 2.3.1: Moduli Mbetes Efektiv i Shtratit te Rruges

Eshte e rendesishme te theksohet se, gjithsesi termi 'Moduli i Elasticitetit' mund te aplikohet ne cdo tip materiali, shenimi i perdorur ne udhezuesin e projektimit AASHTO aplikohet vetem ne taban .

Koeficientet e Shtreses

Koeficientet AASHTO te strukures se shtreses jane vleresuar, sipas kerkeses per Standartin fleksibel te projektimit te struktures se shtreses'. Jepet nje vlere per kete koeficient per cdo material ne strukturen e shtreses, ne menyre qe te konvertohet trashesia e shtreses aktuale ne nje numer struktural (SN). Ky koeficient i shtreses shpreh relacionin empirik midis SN dhe trashesise, dhe eshte nje mase e aftesise relative te materialit funksionoje si nje komponent strukturor i veshjes.

Ekuacioni i pergjithshem qe vijon per numerin strukturor reflekton ndikimin relativ te koeficienteve te shtreses ( ) dhe trashesise ( ): SN = ∑ aiDi

Megjithese moduli i elasticitetit ka qene pershtatur si mase cilesie e materialit standard, eshte e nevojshme te identifikohen koeficientet e shtresave (korrespondues) per shkak te trajtimit te tyre ne perafrimin e numerit strukturor te projektuar.

Numri strukturor eshte nje numer abstrakt qe shpreh fortesine strukturore te shtreses te kerkuar per kombinimin e dhene te aftesise mbajtese te tabanit ( ), te trafikut total te shprehur ne 18-Kip ngarkese aksore te vetme, nivelin e sherbimit terminal dhe ambjentit.

Numri i kerkuar strukturor mund te konvertohet ne trashesi aktuale te shtreses qarkulluese, te shtreses baze , te shtreses baze granulare dhe te nenbazes, me ane te koeficienteve te pershtatshem te shtresave qe paraqesin fortesine relative te materialeve te ndertimit. Vlera mesatare e koeficienteve te shtreses per Asfaltobetonin eshte 0.44, e perdorur nga Provat AASHTO

Shtresa Asfaltobetoni e Siperfaqes: koeficienti strukturor i shtreses(a1) vleresohet ne baze te modulit te tij te elasticitetit = 420,000 PSI. Koeficienti strukturor i shtreses jepet = 0.44 dhe aplikohet jo vetem per shtresen qarkulluese por edhe per shtresen base bituminoze dhe shresat granulare(a2) .
Sidoqofte, rekomandohet qe koeficienti 0.40 te perdoret per materialin bituminoz te prodhuar ne Shqiperi .
Per nen-shtresen granulare:, koeficienti struktural i shtreses vleresohet Koeficienti struktural i shtreses (a2) jepet 0.13.
Per nen-shtresen zhavor : koeficienti struktural i shtreses vleresohet Koeficienti struktural i shtreses (a3) jepet 0.11.

Karakteristikat strukturale te shtreses

Drenazhet: Shtresat fleksibe

Trajtimi per nivelin e pritur te drenimit per shtresat fleksibel behet nepermjet perdorimit te koeficienteve te modifikuar te shtreses flexibel.

Faktori per modifikimin e koeficientit te shtreses referohet si vlera m_i dhe eshte integruar ne ekuacionin e numerit struktural (SN) siç tregohet me poshte:

SN = $a_1 D_1 + a_2 D_2 + a_3 D_3 + a_4 D_4 m_4$, etj.

Efekti i mundshem i drenimit mbi shtresen qarkulluese, shtresen baze apo shtresen e rruges nuk merret parasysh .Tabela dhe paraqet vlerat m_i te rekomanduara si funksion i cilesise te drenazhit dhe perqindje e kohes gjate vitit kur mbulesa i nenshtrohet normalisht niveleve te lageshtires afer me ngopjen.

Kryqezimet ne Nivel;

Kryqezimi ne nivel, Jane vleresuar kryqezimet me rruget e fshatrave dhe komunave qe lidhen me kete rruge. Kryqezimet jane ne nivel duke respektuar standartet ne fuqi.

Parametrat gjeometrik ne planimetri dhe altimetri ;

Parametrat gjeometrik sipas standartit Shqiptar qe do te respektohen gjate projektimit jane:

- Shpejtesia e projektimit
- Shpejtesia minimale 60km/ore
- Shpejtesia max 100 km/ore
- Rrezet minimale respektive do te jene : 120 m
- Pjerresite maksimale te lejuara ne % do te jene
- 5% ne terren fushor
- 6% ne terren kodrinor
- 8% ne terren malor
- Aksi i trasese se rruges eshte krejtesish i ri ne nje terren fushor
- Projekti eshte hartuar me programin e lincesuar INROAD 2010
- Duke u mbeshtetur ne standartet CNR per tipin C2 i cili eshte modifikuar me Eurokodet

Rruget Ndihmese:

Nevojat per lidhjet me rruge dytesore, kalimeve apo nenkalime te kembesoreve, barierave anesore te sigurise rrugore, punimeve mbrojtese, shenjave rrugore apo vizime jane te paraqitura me vizatime tip duke u perfshire ne projekt .

Vendqendrimet per Mjetet:
Ne kete projekt jane parashikuar vendqendrime per mjetet perkatesisht cdo 2-3km.
Përshkrimi i shërbimeve të prekura, të përkohshme dhe të përhershme.
Ndërtimi i kësaj vepre ndërtimore nuk do të krijojë shqetësime për terrenet rreth e rrotull gjatë procesit të ndërtimit, pasi do të merren masat për objektin në ndërtim. Gjatë kohës së konstruktimit të objektit nuk do të krijohen dëmtime të tokës, pasi nuk krijohen mbetje dëmtuese, që të shkarkohen në të, si në sipërfaqen në dispozicion, ashtu edhe përreth .

Aktivitet Ndertimore:
Lista e aktiviteteve para-ndertimore:

1. Se pari studiohet zona e projektit
2. Dorezimi I Sheshit te Ndertimit
3. Ngritja e Kantierit
4. Vendosja e Makinerive
5. Caktimi I vendit per magazinimin e materialeve dhe depozitimin e tyre
6. Percaktimi I Karrierave
7. Miratimi I Laboratorit per kryerjen e provave dhe testeve per materialet qe do perdoren ne objekt
8. Miratimi I Grafikut te Punimeve per te gjitha proceset e punes (Brenda afatit te percaktuar ne kontrate)

Lista e aktiviteteve ndertimore :
1. Dorezimi I piketave te aksit
2. Dhenia e kuotave te germimit
3. Fillimi I germimit per kasonete dhe vepra arti
4. Verifikimi I Kuotave pas germimit dhe dhenia e lejes per fillimin e punes ne procesin pasardhes
5. Ndertimi I veprave te artit (Kanale , Mure Mbajtes dhe Prites , Tombino , Ura etj)
6. Mbushje me Material sipas specifikimeve teknike per kasonete dhe vepra arti
7. Ndertimi I Nenbazes se trupit te rruges sipas projektit dhe specifikimeve teknike
8. Verifikimi I Kuotave pas ndertimit te nenbazes dhe dhenia e lejes per fillimin e punes per ndertimin e shtresave asfaltike
9. Ndertimi I Bazes me shtresa asfaltike sipas projektit dhe specifikimeve teknike
10. Vendosja e sinjalistikes horizontale dhe vertikale si dhe barrierat mbrojtese

Lista e kërkesave:

- kërkesat për përdorimin e tokës gjatë fazë së shfrytëzimit;

Ndërtimi i kësaj vepre ndërtimore nuk do të krijojë shqetësime për terrenet rreth e rrotull gjatë procesit të ndërtimit, pasi do të merren masat për objektin në ndërtim. Gjatë kohës së konstruktimit të objektit nuk do të krijohen dëmtime të tokës, pasi nuk krijohen mbetje dëmtuese,

që të shkarkohen në të, si në sipërfaqen në dispozicion, ashtu edhe përreth.

Masat e projektimit gjeometrik për të zbutur efektet e konsiderueshme negative :

Per te zbutur efektet e konsiderueshme negative ne kete projekt , jane marre masa ne permiresimin e rrezeve te pjerresise se rruges si edhe shpejtesite e projektimit edhe ne zonat me te veshtira te projektit (serpentianat).

6 Studimi Mjedisor Bazë

6.1 Të Përgjithshme

Kjo pjesë e VNM-it kërkon njohuri mbi veçoritë mjedisore lokale, si dhe një njohje të administratave dhe institucioneve lokale prej nga mund të përftohet informacioni i nevojitur për këtë aktivitet.

Grupi I Projekit per VNM-it, përveç kërkesave të vendosura nga legjislacioni shqiptar dhe përveç direktivave të dhëna nga organizma të lidhura me to, kane arritur:

- Të identifikojnë burimet e informacionit (administratat e institucionet, të publikuarat, dokumentat, sitet e internetit, etj.);
- Të kontaktojnë me administratat e institucionet e përshtatshme që sigurojnë informacionin e nevojshëm;
- Të kryejnë vizita në terren për të konfirmuar informacionin e siguruar nga burimet e lartpërmendura dhe të plotësojnë informacionin që mungon.

Informacioni bazë i siguruar ka sherbyer si referencë për parashikimin e ndikimeve të mundëshme që rezultojnë nga projekti, për ndryshimet që ndodhin në mënyrë të natyrshme dhe për krahasimin e alternativave dhe masave zbutëse.

Sasia dhe cilësia e informacionit qe merret në cdo segment (një zone) eshte bazuar në veçoritë specifike të terrenit e projektit dhe ka qene në proporcion me shkallën e parashikuar të ndikimit në atë parametër.

Informacioni bazë i nxjerrë, si dhe informacioni i marrë në stadet pasuese të identifikimit dhe vlerësimit të ndikimeve, përcaktimi i masave zbutëse dhe i masave monitoruese, të gjitha jane pasqyruar në kete material .

6.2 Kontekstit Gjeografik të VNM-it

Konteksti gjeografik, të cilin VNM ka marrë parasysh variablat; fizike, biotike, përdorimin e tokës, variablat kulturore dhe socialo-ekonomike . Konteksti gjeografik ka përfshirë dy nivele përkufizimi :

1. Konteksti për një sipërfaqe të gjerë, e kufizuar nga kufijtë administrativë dhe veçoritë topografike Shumica e variablave fizike dhe socialo-ekonomike jane përshkruar brenda këtij niveli detaji, me një shkallë përafërsisht 1:50,000. Variablat biotike, përdorimi i tokës, dhe variablat kulturore jane pershkruar në këtë shkallë, si dhe në një shkallë më të detajuar në zonat që kanë ndikim të menjëherëshëm nga veprimet e projektit.
2. Një kontekst më i ngushtë i kufizuar deri në pak kilometra (1-5 km) në të dy anët e korridorit të prekur, ku janë planifikuar veprime të projektit. Disa variabla fizike (psh. zhurma, cilësia e ajrit, cilësia e ujit) dhe të gjitha variablet biotike, përdorimi i tokës, dhe variablet kulturore jane përshkruhen me shkallë 1:10,000 .

6.3 Variablat Fizike

6.3.1 Klima

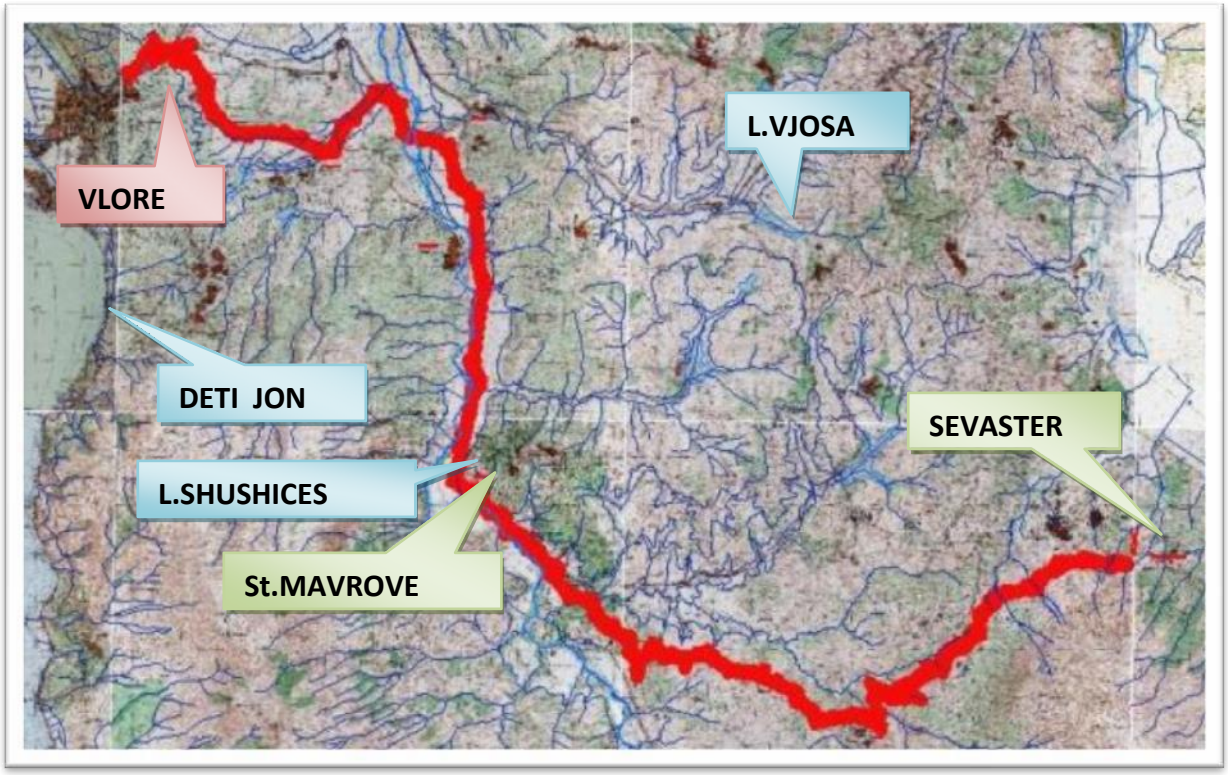
Të dhënat klimaterike jane mbledhur nga Stafi Projektimit në sajë të shërbimit meteorologjik, pranë stacioneve përfaqësuese të motit , të vendosura përgjatë korridorit të projektit .

Të dhënat e nevojshme për VNM :

- Zona lumit te Vlores : - Sipas ndarjes klimatike te Shqiperise zona e Vlores bën pjesë ne zonen klimatike mesdhetare fushore nenzona jugore .

Për te plotësuar më mirë analizën klimatike te ketij pellgu, krahas te dhenave per stacionin e Vlores 3 metra mbi nivelein e detit), janë marrë në konsideratë edhe seritë klimatologjike të stacioneve te cilet bejne pjese ne pellgjet ujembeledhes te kesaj zone.(Stacioni i Mavroves me lartesi 360m mbi nivelin e detit) .

Horografia e zones qe pershkon rruga



.

Rrezatimi diellor dhe diellizimi

Nga të dhënat rezulton se sasia vjetore e rrezatimit të përgjithshëm diellor arrin vlerën 1540 Kwh/m2. Nga ecuria ndërvjetore e këtij elementi, shihet se vlera më e lartë e tij arrihet në korrik (247 Kwh/m2) dhe ajo më e ulët në dhjetor (69Kwh/m2).

Kjo zonë, ashtu si edhe në rastin e rrezatimit diellor, karakterizohet nga një numër i madh i orëve me diell. Mesatarisht gjate vitit ka 2600 orë me diell, me vlerën më të lartë në korrik me 370 orë dhe atë më të ulët në Janar me 135 orë.

Regjimi i temperaturës së ajrit

Siç e përmendëm dhe më sipër, pozicioni gjeografik dhe format e ndrysheme te relievit reflektohen ndjeshëm në kushtet klimatike të zonës, dhe sidomos në vlerat e temperaturave të ajrit. Nje perfytyrim te pergjithshem te regjimit termik te nje zone jep shqyrtimi i vlerave

mesatare vjetore te temperatures.
Konkretisht, temperaturat mesatare vjetore luhatet nga 15°C deri ne 17 °C. Keto jane vlera mesatare te nxjerra nga nje seri e gjate vrojtimesh (30, 40vjet) te pranuara nga Organizata Boterore e Meteorologjise.
Per te evidentuar ecurine brendavjetore te ajrit le t'i referohemi tabI.1.1 ne te cilen jepen vlerat mesatare te temperatures se ajrit per çdo muaj ne e Vlores
Ne Vlore:

Muaji	*I*	*II*	*III*	*IV*	*V*	*VI*	*VII*	*VIII*	*IX*	*X*	*XI*	*XII*
°C	*8*	*9*	*11*	*15*	*18*	*23*	*25*	*26*	*23*	*17*	*14*	*9*

Tab. I.1.1.b Temperatura mesatare mujore e ajrit

Siç shihet temperatura mesatare ka nje ecuri normale me nje maksimum ne muajt e veres dhe minimum ne muajt e dimrit. Shif fig.I.1.1 Keshtu muaji më i ftohte i vitit eshte Janari ku temperaturat mesatare eshte dhe 8°C ne Vlore. Ndersa muaji me i ngrohte eshte muaji gusht me vlere te temperatures mesatare 26°C ne Vlore.

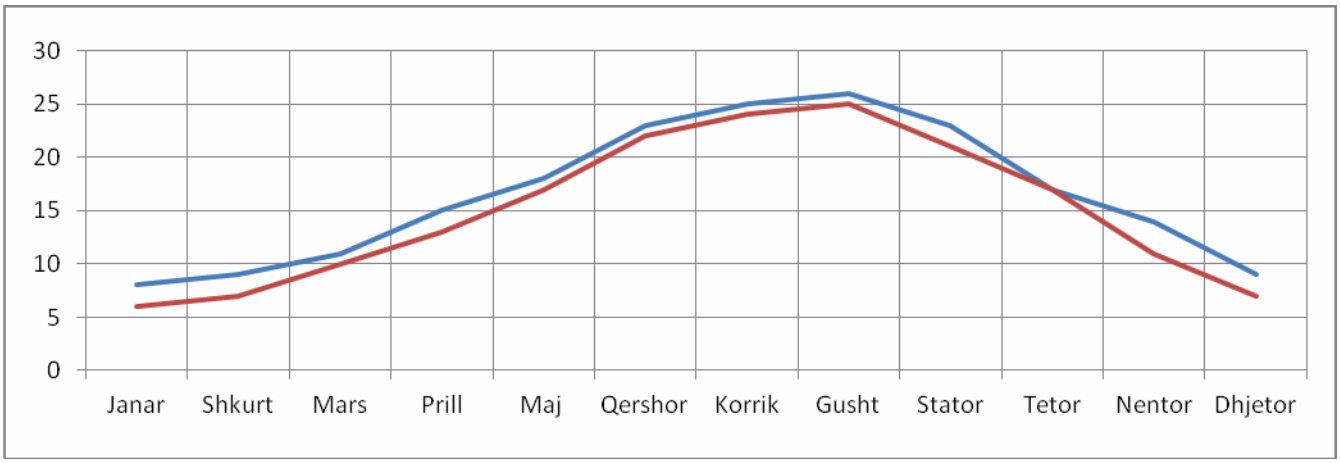


Figura I.1.1. Ecuria brendavjetore e temperatures mesatare ajrit

Ekstremet absolute në këtë zone jane relativisht te theksuara. Kështu vlerat minimale absolute te temperaturës së ajrit për të gjithë periudhën e regjistrimit jane –16.2°C (14 janar 1968) ne Vlore.Ndërsa temperaturat maksimale absolute te vrojtuara kane qene 36.2°C (26 gusht 1985) ne Vlore.

Reshjet atmosferike

Reshjet mesatare vjetore jane rreth 1150 ne Vlore. Per periudhen e ngrohte (Prill-Shtator) rreshjet mesatare te shiut jane rreth 400 milimeter dhe per periudhen e ftohte (Tetor-Mars) rreshjet mesatare te shiut jane rreth 800 milimeter.
Po te studiojme shperndarjen brenda vjetore te reshjeve ne kete zone verejme qe kjo shperndarje eshte e pabarabarte ne periudha te ndryshme te vitit. Sasia me e madhe e reshjeve bie gjate gjysmes se ftohte te vitit rreth 70%, nderkohe qe gjate muajve te veres sasia e tyre eshte me e vogel, rreth 30%. Kjo shperndarje lidhet me veprimtarine e theksuar ciklonare gjate

muajve te ftohte te vitit, e cila shoqerohet me mot me vranesira dhe reshje te bollshme.
Ne tabelen e meposhteme jepen sasite per çdo muaj te reshjeve qe bien ne keto zona. Keto vlera jane rezultat i perpunimit te serive shumevjeçare te reshjeve(30,40 vjet), seri vrojtimesh e pranuar nga Organizata Boterore e Meteorologjise per kryerjen e studimeve klimatike te nje rajoni te dhene.

Muajt	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Rreshjet	150.0	142.0	95.0	77.0	66.0	42.0	22.0	24.0	68.0	124.0	184.0	178.0

Tab. I.1.2.a Sasia mujore shumevjeçare e reshjeve ne st.Vlore

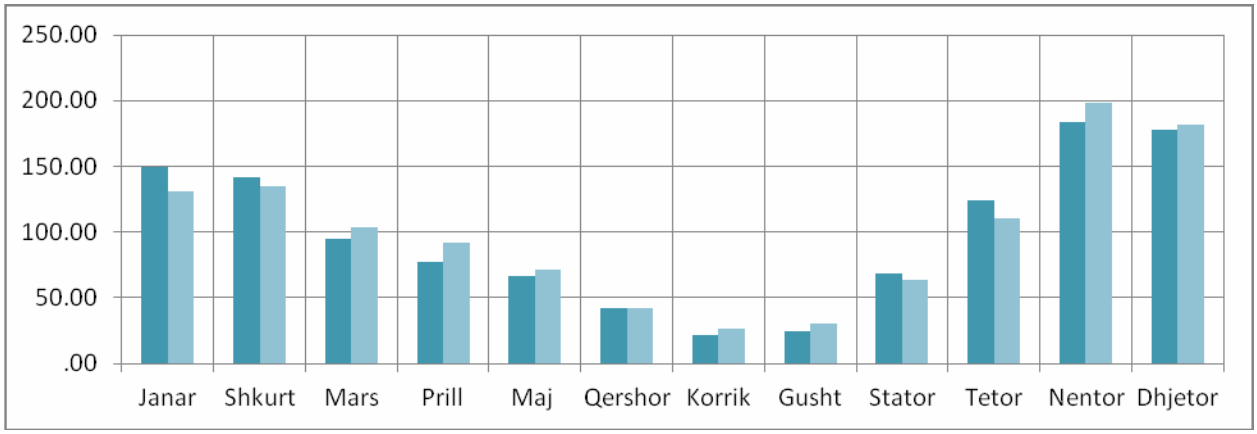


Fig. I.1.4 Ecuria brenda vjetore e reshje

Siç shihet nga te dhenat e tabelave 2 dhe nga paraqitja grafike fig. I.1.4, shperndarja e reshjeve gjate vitit ka formen e "U" qe shpreh qarte regjimin mesdhetar te reshjeve. Një tregues i rëndesishëm dhe i dobishëm për qëllime hidroteknike dhe urbanistike është sasia e reshjeve maksimale 24 orëshe dhe reshjet maksimale per intervale te tjere kohor per periudha te ndryshme perseritje.

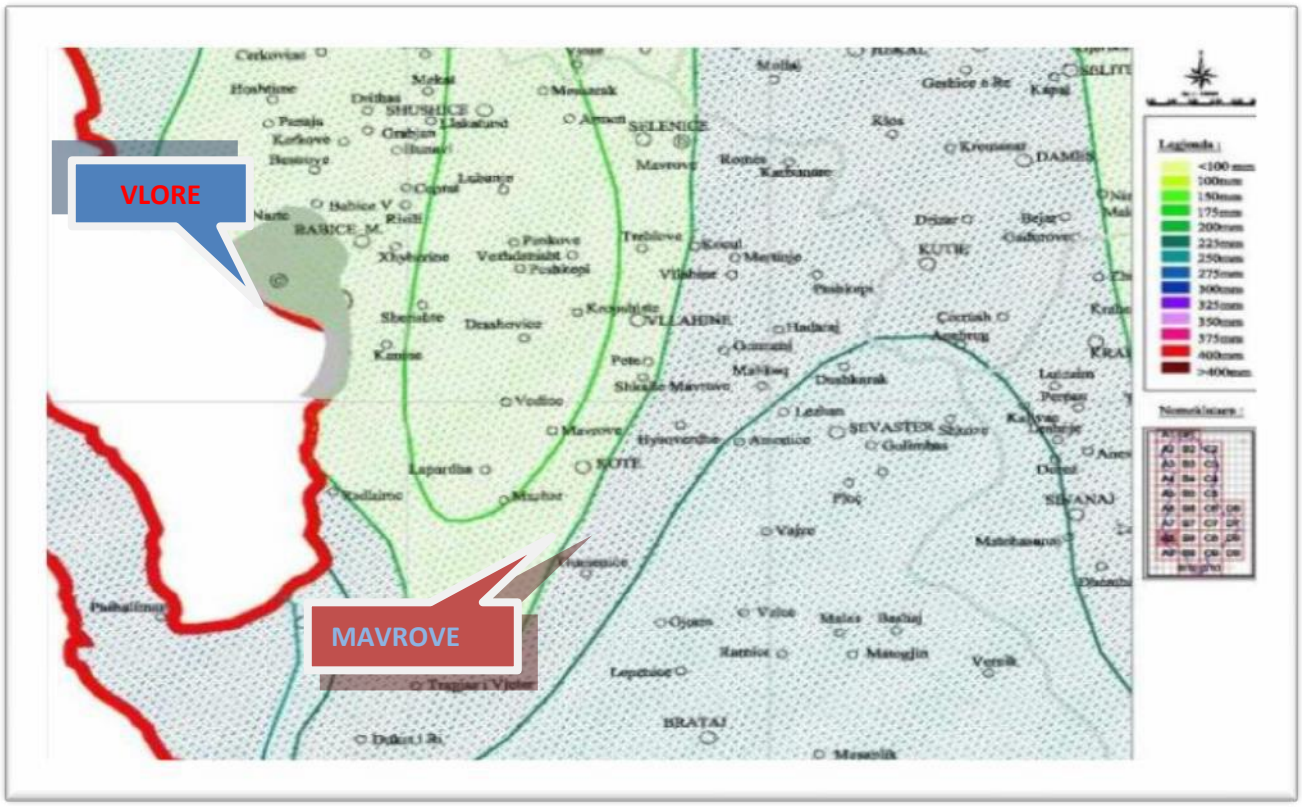
Duke u mbeshtetur ne serite e vlerave maksimale te reshjeve te rena gjate 24 oreve jane llogaritur vlerat e pritura te intensiteteve te reshjeve per periudha te ndryshme perseritje.

VEND - MATJA	**Kuota**	**Imes 24h**	**Periudha e perseritjes se intesitetit (vjet)**				
	m	**mm**	**100**	**50**	**20**	**10**	**4**
Vlore	3	70.2	166.0	140.0	120.0	102.0	81.4
Mavrove	360	74.5	159.0	144.0	119.0	104.0	85.0

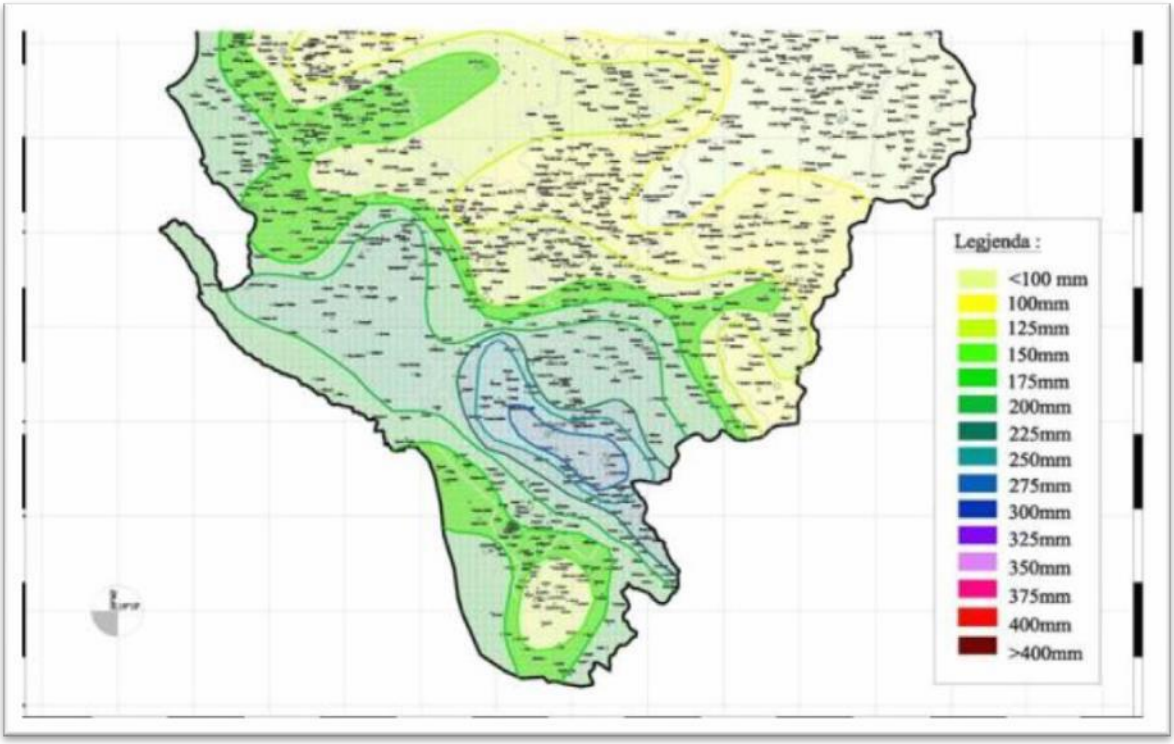
Konkretisht (per stacionon Vlore), brenda 24 oreve pritet te bien 166.0 mm shi per sigurine 1%

(periudha e perseritjes 1 here ne 100 vjet), ndersa per sigurine 10% (periudha e perseritjes 1 here ne 10 vjet) pritet te bien 102.0 mm .

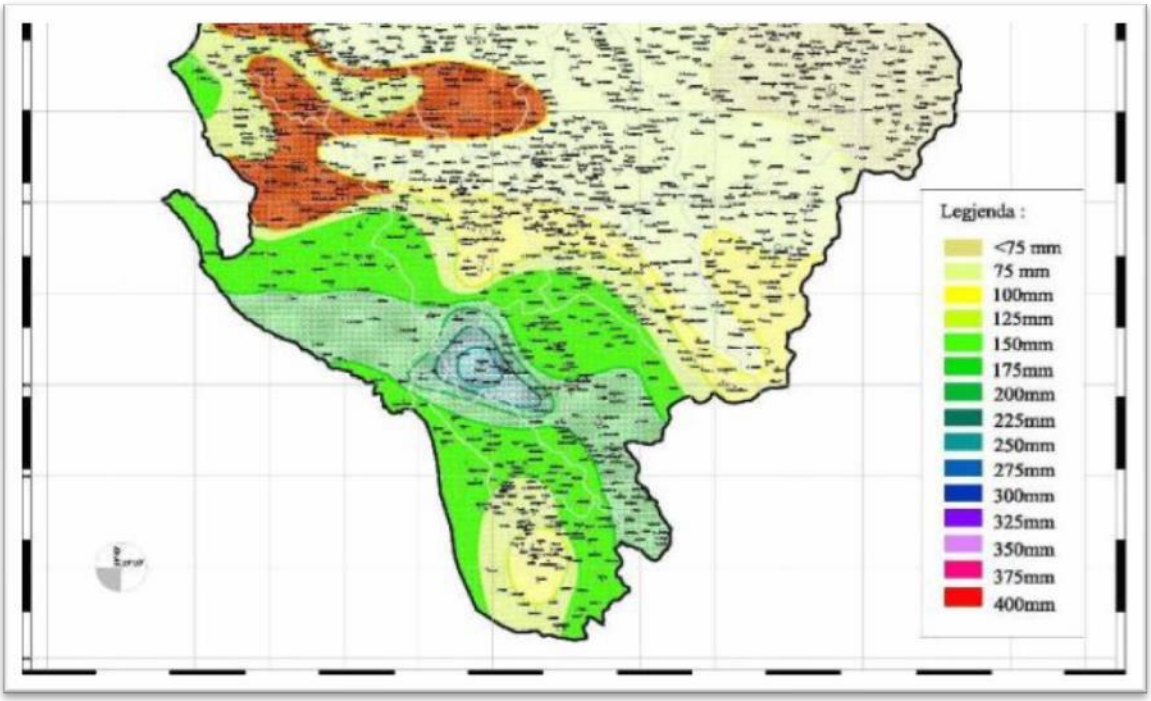
HARTA E RRESHJEVE TE SHIUT ME KOHEZGJATJE t=24h DHE PERSERITJE p=1%(1 HERE NE 100 VJET)



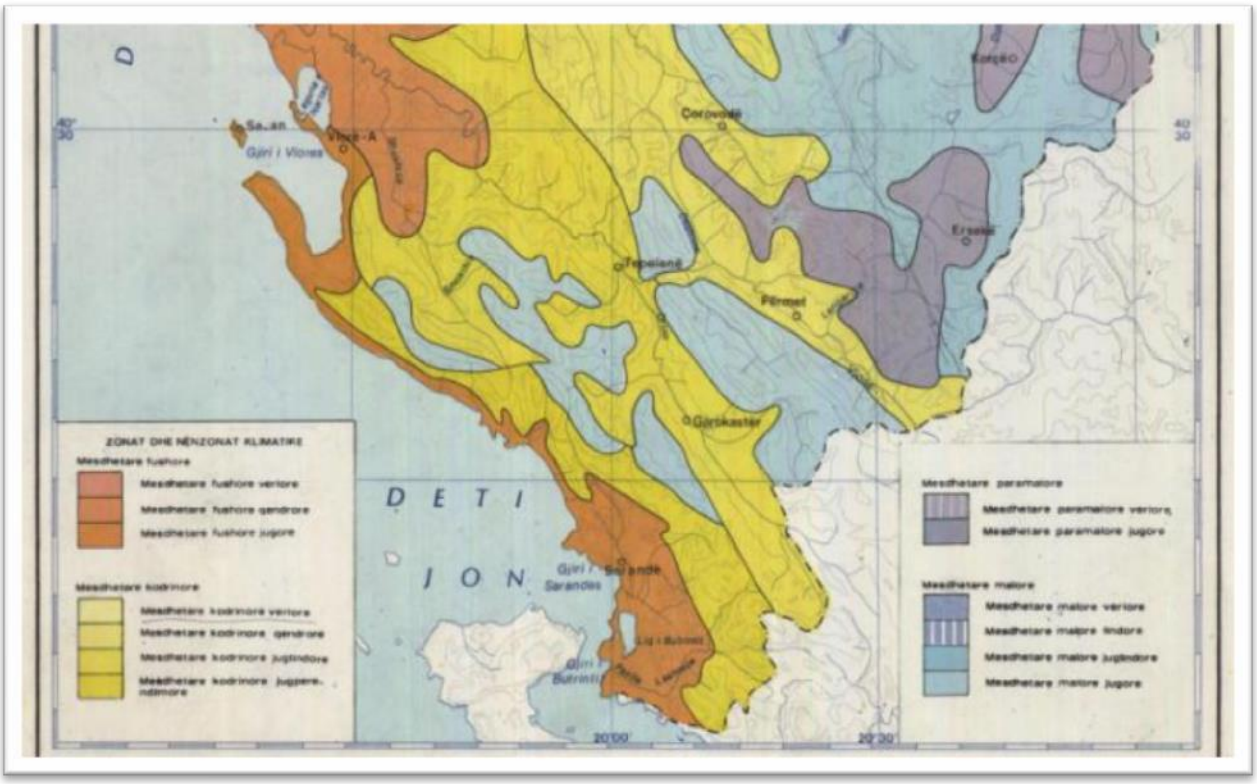
HARTA E RRESHJEVE TE SHIUT ME KOHEZGJATJE t=24h DHE PERSERITJE p=2%(1 HERE NE 50 VJET)



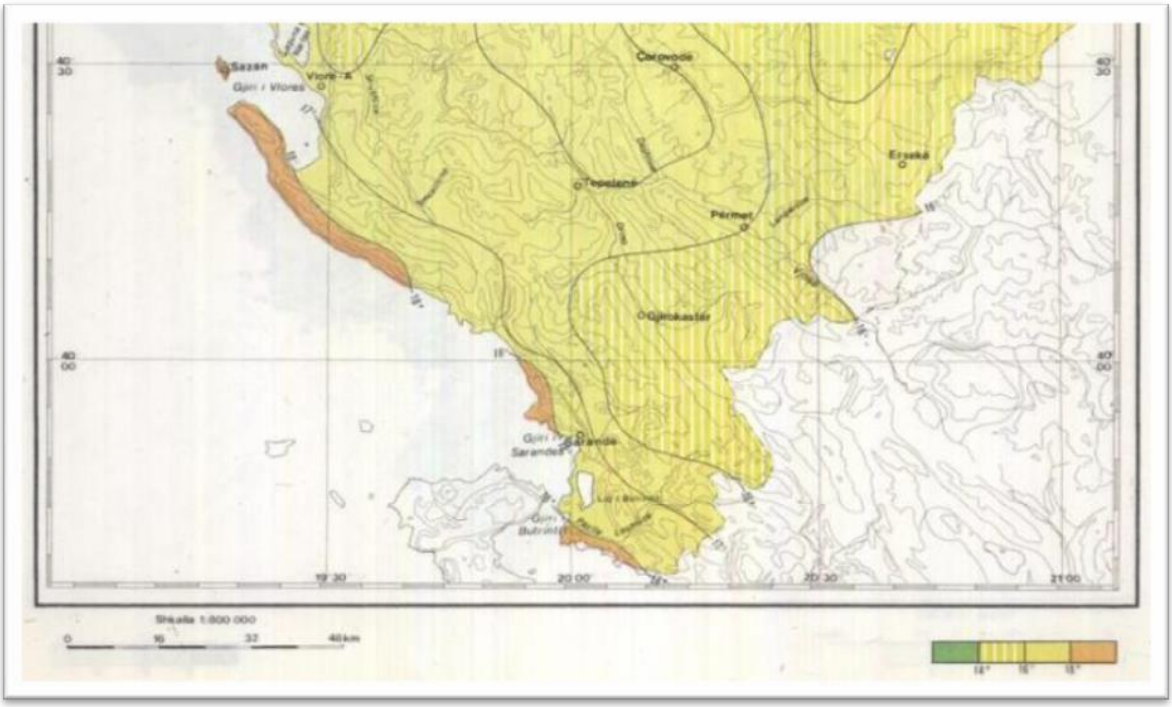
HARTA E RRESHJEVE TE SHIUT ME KOHEZGJATJE t=24h DHE PERSERITJE p=5%(1 HERE NE 20 VJET)



ZONAT DHE NENZONAT KLIMATIKE



TEMPERATURAT MESATARE VJETORE



6.3.2 Cilësia e Ajrit

Koncepte te Pergjitheshme

Ndotja e ajrit nga trafiku i rrugës gjithmon eshte e domosdoshme të merret në konsideratë për të gjitha projektet në të cilat është propozuar një rrugë e re, ose një ndryshim ne kapacitetin e një rruge ekzistuese. Studimi bazë përfshin të dhënat e cilësisë së ajrit, teorikisht sasior. Të dhënat sasiore për cilësinë e ajrit mblidhen nga stacionet e rrjeteve të monitorimit të ajrit, kur janë të disponueshme .

Rrjeti aktual i monitorimit përfshin disa qytete të Shqipërisë, dhe monitorohet nga 4 Institute që kanë përkatësisht këtë numër stacionesh :

Instituti i Shëndetit Publik (ISHP) : Tiranë -5, Elbasan -3, Durrës, Fier, Shkodër, Vlorë,Korçë -1.

Instituti i Hidrometeorologjisë (IHM) : Tiranë -1, Elbasan -1, Durrës -1, Fier -1, Shkodër -2, Korçë -1, Qafë Shule -1, Pukë-1, Xarrë-1.

Instituti i Mjedisit (IM) : Tirana -1 .

Instituti i Fizikës Bërthamore (IFB): Tiranë -1, Elbasan -1 .

Treguesit e monitoruar sipas instituteve:

ISHP: LNP, PM10, SO2, NO2, O3, Pb

IHM: depozitë e thatë, SO2, NO2, NO, O3

IM: LNP, PM10, SO2, NO2, O3, Pb

IFB: radioaktiviteti, metalet e rënda në aerosole

Shpeshtësia e marrjes së mostrave për vendmatjet e mësipërme është 16 ditë /muaj (afërsisht 50% e kohës vjetore). Përjashtim bën plumbi, analizat e të cilit kryhen një herë në muaj.Në Qafë-Shul, Pukë dhe Xarrë janë realizuar monitorime ekspedicionale (3 herë në vit) .

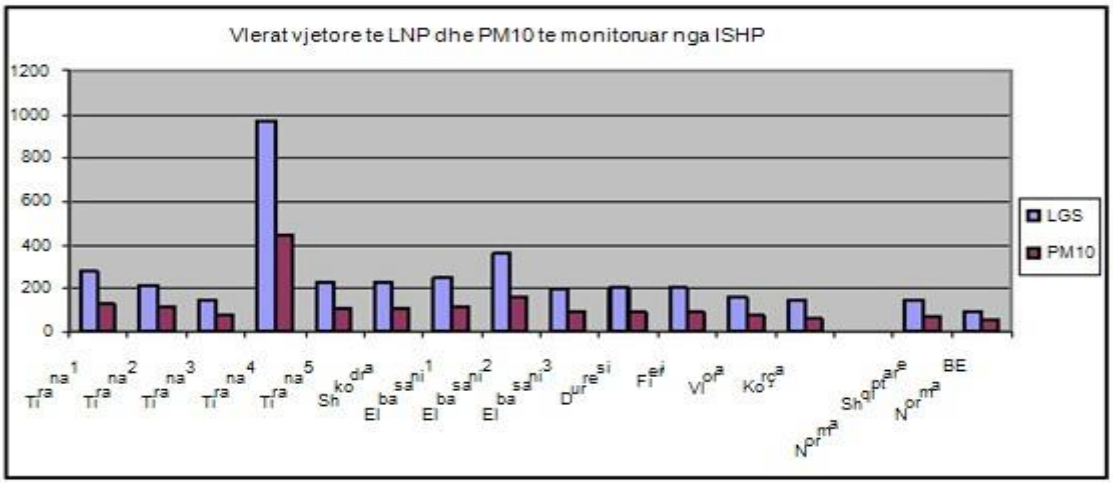
Tabela 1. Rezultatet përmbledhëse të treguesve të monitorimit të ajrit për vitin 2005 (Burimi: ISHP)

Stacionet	LNP µg/m3	PM10 µg/m3	SO_2 µg/m3	NO_2 µg/m3	Ozoni µg/m3	Pb µg/m3
Tirana 1	279	129	21	34	96	0.28
Tirana 2	211	110	16	28	97	0.27
Tirana 3	146	73	13	26	102	0.24
Tirana 4	964	445	28	63	97	0.47
Tirana 5	224	105	21	30	106	0.31
Shkodra	224	107	12	18	94	0.3
Elbasani 1	249	113	24	29	91	0.26
Elbasani 2	362	160	42	51	97	0.41
Elbasani 3	194	87	16	20	101	0.22
Durresi	201	91	16	22	98	0.29

Fieri	203	93	18	23	100	0.25
Vlora	161	72	12	18	103	0.25
Korca	140	63	10	12	86	0.25
Mesatarja e stacioneve	274	127	19	29	97	0.29
Norma Shqiptare	**140**	**70**	**60**	**50**	**120**	**1**
Norma BE	**90**	**50**	**50**	**40**	**110**	**0.5**

Më poshtë paraqiten në mënyre grafike mesataret vjetore për secilin stacion të monitoruar. LNP dhe PM10:

Fig 1.Vlerat vjetore të LNP dhe PM10 për vitin 2005



Nga rezultatet e përftuara prej monitorimit të cilësisë së ajrit në pikat e zgjedhura të shtatë qyteteve kryesorë të vendit, sipas ISHP vazhdon dominimi i përmbajtjes së larte të pluhurave në atmosferat tona urbane. Mesatarja e gjithë pikave rezulton në shifrat 274 dhe 127µg/m3 perkatesisht LNP dhe PM 10, nga 140 dhe 70 µg / m3 që janë standartet e lejuara në vendin tonë dhe 90 e 50 µg / m3 që janë standardet respekive të BE-se.

Ndertimi i Rruges Peshkepi-Hyrje e Qytetit Selenice do ta shtoje ndotjen ne kete zone gjate ndertimit te saj, prandaj ne projekt (shif specifikimet teknike) jane dhene masat qe do te merren gjate zbatimit te punimve. Rekomandohet qe gjate fazes se ndertimit te behet sperkatja me uje e rruges me qellim qe te ulen grimca e pluhurit .

6.3.3 Zhurma

Hyrje dhe percaktime

Nga pikepamja fizike zhurma eshte nje ndryshim i shpejte i presionit te ajrit, qe karakterizohet nga frekuenca, niveli i presionit akustik. Ndikimi nga nivelet dhe llojet e ndryshme të zhurmave mund të reflektohet në shëndetin e banoreve të një zone. Zhurmat mund të kenë efekte fiziologjike, psikologjike, komunikuese, estetike dhe sociale jo vetëm tek njerëzit, por gjithashtu dhe tek kafshët e zogjtë .

Zhurma matet me decibel (dB) dhe niveli i saj llogaritet:

$$L = 10\lg\frac{P^2}{P_0^2}$$ ku

P_0 – eshte kufiri i degjimit
P – presioni akustik
Fusha e vlerave te zhurmave (tingujve) varion nga 0 – 100 dB (ky i fundit eshte kufiri qe shkakton dhimbje). Keshtu mjetet e mjedisit e ndryshime mund te kene keto nivele te zhurmave (tingujve).

- Reaktori i avionit 120 dB (A)
- Trafiku i rruges 60 – 90 dB (A)
- Bashkebisedimi 60 dB (A)
- Mjedisi fushor diten 40 dB (A)
- Qetesi qe te mbyt 0 – 10 dB (A)

Automjetet te cilat qarkullojne ne rruge shkaktojne zhurma nga:

- Motorri
- Kontakti rrota – rruge
- Fenomeni aerodinamik

Sipas tipit te automjetit, tipit te veshjes se rruges dhe shpejtesise se automjetit mund te themi se ne raport me energjine zanore totale:

40 % - 60 % eshte nga zhurmat e jashtme

20 % - 50 % eshte nga zhurmat e brendshme

Vendosja e pengesave (ekrane akustike) ose ndertimi i skarpatave ne buze te rruges e ulin shume nivelin e tyre. Nje shembull jepet ne tabelen 1.

Skarpate me pjerresi	< 2%	4 %	> 6%
Autostrade	-	5	6
Rruge urbane ku lejohet shpejtesi	7	10	12
Rruge urbane	10	16	20

Si masa mbrojtese ndaj zhurmave te shkaktuara nga automjetet ne rruge mund te sherbejne:

- Ndertimi i skarpatave buze rruges
- Pengesa vegjetale
- Ekrane akustike, qe mund te absorbojne nje pjese te zhurmes (rreth 60%) ne varesi te porozitetit qe kane, nje pjese tjeter te saj e reflektojne, e transmetojne, ose valen zanore e thyejne.

Rritja e ndikimit te zhurmave

Shumë burime të zhurmave në mjedis përfshijnë: trafikun Automobilistik, ajror, trafikun hekurudhorë, industritë, ndertimet dhe punët publike. Shumë burime të zhurmave të brendshme janë sistemet e ajrimit, aparatet (mjetet e zyrës), sherbimet shtëpiake, aktivitet private në hapësirat rezidenciale etj.

Burimet e zhurmave të rrugës

Zhurmat të shoqëruara me zhvillimet rrugore ka katër burime kryesore:

- Automjetet
- Përkimi midis automjeteve dhe siperfaqes të rrugës
- Sjellja e shoferit
- Aktivitet ndërtimore dhe shërbimet

Zhurmat e automjeteve

Zhurmat e automjeteve shkaktohen nga motorat, transmetimi, nxehjet dhe ndalimet e përkohëshme dhe për shkak të nxitimit të madh, në ngjitje, gjatë frenimit të makinave, në anën e pa këndshme të rrugës dhe në ndalim - qarkullimin e kushteve të trafikut. Riparimet e pakta të makinave është një faktor tjeter ndikues në këto burime zhurmash.

Zhurma e rrugës

Zhurmat frenuese nga kontakti midis gomave dhe rrugës kontribuon në domethënien e të gjithë zhurmës së trafikut.Niveli varet nga lloji dhe gjendja e gomave dhe e rrugës. Zhurma frenuese ndodh zakonisht me një shpejtësi të madhe dhe përgjatë pushimeve të shpejta.

Sjellja e shoferit

Kontributi i shoferave në zhurmën e rrugëve duke përdorur boritë e makinave, duke vënë muzikë të lartë,duke bërtitur me njëri - tjetrin dhe nga lodhja e tyre duke bërtitur si pasojë e ndalesave të shpejta ose nga përshpejtimi.

Përhapja e zhurmës dhe ndikimet e dridhjeve

Ndikimi i zhurmës dhe mjedisi përceptues do të shkaktohet nga një numër aktorësh specificë në lidhje me pozicionin veprues dhe të evidentimit të vendndodhjes.Faktorët veprues mund të përfshijnë:

Madhësia dhe modeli i planifikimit dhe pajisjet që janë përdorur ndërprerja e versioneve të vazhdueshëm të burimeve të zhurmës.

Sasia e humbjeve të qënurit i shpërndarë kështu që :

- numri i lëvizjeve të HGV.
- orët e veprimit
- zgjatja e veprimit
- hapësira e tokës në të cilat veprimet zënë vend
- lartësia mbi nivelin e tokës te veprimeve

Masat Mbrojtese nga zhurmat dhe dridhjet

Ne projektin e paraqitur nje vemendje e vecante eshte treguar ne drejtim te zvogelimit te ndikimit te zhurmave dhe dridhjeve, ku ne te gjithe gjatesine eshte parashikuar mbjellja me bar dhe shkurre ne te gjithe gjatesine e skarpates.

Traseja e rruges ne pergjithesi eshte ne distance me te madhe se 50m nga banesat Mase tjeter e trajtuar ne projekt eshte dhe zgjedhja e elementeve gjeometrik te rruges konform standarteve europiane si ne planimetri dhe altimetri kjo ne menyre te vecante ne rezet minimale ne kthesa per te minimizuar efektet negative te zhurmave.

6.3.4 Topografia dhe Fiziografia

Sipërfaqja e studimit eshte përshkruar në lidhje me veçoritë fizike (lartësia, pjerrësia, njësitë morfologjike) të terrenit në rajone të ndryshme të fiziografike ku kalon korridori.

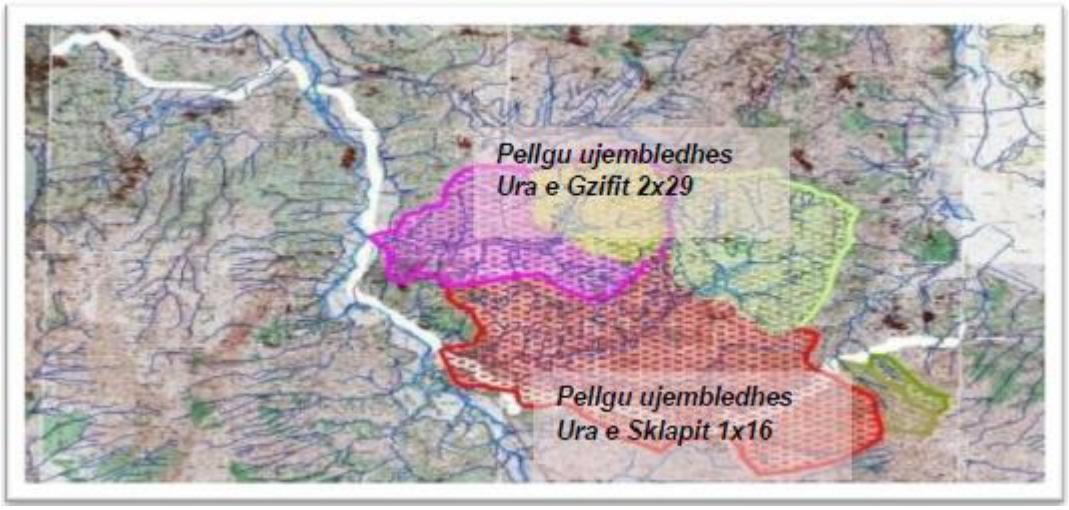
6.3.5 Gjeologjia dhe Litologjia

Ne studimin e VNM eshte paraqitur një përshkrim i veçorive gjeologjike dhe litologjike te koridorit qe pershkon rruga ne nje raport te vecante te detajuar .

6.3.6 Studimi Hidrologjik dhe Hidraulik

Karakteristika te rrjetit hidrografik

Studimin e rrjedhes ujore ne aksin e ures do ta bejme bazuar ne te dhenat shumevjecare te rreshjeve maximale te shiut ne pellgun ujembledhes perkates .



Pellgu ujembledhes i rrjedhes ne studim per uren mbi perroin e Gzifit (km 7+655.00) fillon ne lartesite 1522m dhe perfundon ne aksin e ures ne 92 m. Siperfaqja e pellgut ujembledhes ka nje siperfaqe 60.61 km2. Lartesia mesatare e pellgut ujembledhes ne studim eshte 800m .

Pellgu ujembledhes i rrjedhes ne studim per uren mbi perroin e Sklapit (km 2+800.00) fillon ne lartesite 400m dhe perfundon ne aksin e ures ne 58 m. Siperfaqja e pellgut ujembledhes ka nje siperfaqe 24.45 km2. Lartesia mesatare e pellgut ujembledhes ne studim eshte 230m .

Kriteret e Projektimit

Strukturat dhe urat e propozuara per programin e rrugeve jane ne pergjithesi te hapsirave te mesme dhe vogla . Per tombino box te medha eshte zgjedhur nje periudhe projektimi prej 50 vjetesh .Jane llogaritur ura te reja duke perdorur projektin 100 vjecar te largimit te ujrave te shiut.

Tabela e meposhtme jep shkurtimisht kriteret e projektimit per drenazhin terthor .

Struktura	**Periudha e Projektimit te**	**Kritere te tjera**
Ura	100 vjet	
Tombino box te medha	50 vjet	• Plus 0,5 meter lartesi mbi uje.
Drenazh terthor ne toke, lugina dhe pergjate lumit.	10 vjet	• Diametri Min 1000 mm tub drenazhi ose1 x 1m tombino box. • Intervista me banoret • Gjetja e kuotave te ujit
Drenazh terthor ne rruge	5 vjet	Diametri Min800 mm. Kuota e projektit te ujit te jete ne nivelin e ballit te poshtem.
Drenazhe anash rruges	2 vjet	Drenazhet te jene trapezoidale me nje min (fundi)gjeresie prej 300 mm ose drejtkendesh me nje min gjeresie prej 600 mm.

Direktiva te metejshme projektimi

- Strukturat ekzistuese te drenazhit jane per tu perdorur ne maksimum
- Permbytja e pronave dhe tokave bujqesore nga ujrat qe nuk absorbohen nga toka e ne rruge duhet te evitohen ose te mbahen ne minimum .
- Kanalet ne secilen ane te rruges jane dhene ne prerje ose ne kuoten e tokes
- Kanalet buze trotuarit jane evituara ne rrepire
- Kanalet anesor dhe shkarkuesit siperfaqesore jane zgjedhur duke u bazuar mbi pajisjet ekzistuese dhe nevojes hidraulike te seksioneve te rruges .

Metodat e Perdorura

Rishqyrtim i dokumentave ekzistuese , raporte dhe studime

Raporti prezent eshte bazuar ne kerkimet e pergjithshme sidomos duke marre per baze analizat e periudhes te shiut afatshkurter dhe te llogaritjes se kurbave IDF .

Hartat dhe Informacioni

Raporti I paraqitur perdor harten topografike zyrtare 1:10 000 per te identifikuar zonat ujembledhese, rrjetin ekzistues rrugor dhe hollesi te tjera te rendesishme .

Per kete studim analizat e renies se shiut jane kryer mbi baze te studimit ekzistues hidrologjik te Institutit Hidrometrollogjik .

Kontrollimi I zones

Kontrolli I zones u krye nga Qershor 2015 U shkelen dhe u maten te gjitha rruget e projektit nga fillimi ne fund me qellim sigurimin e matjeve te sakta per kanalet anesore dhe per tombinot. Jane kontrolluar plotesisht te gjithe tubat e kanaleve .Jane bere matjet e kanaleve.

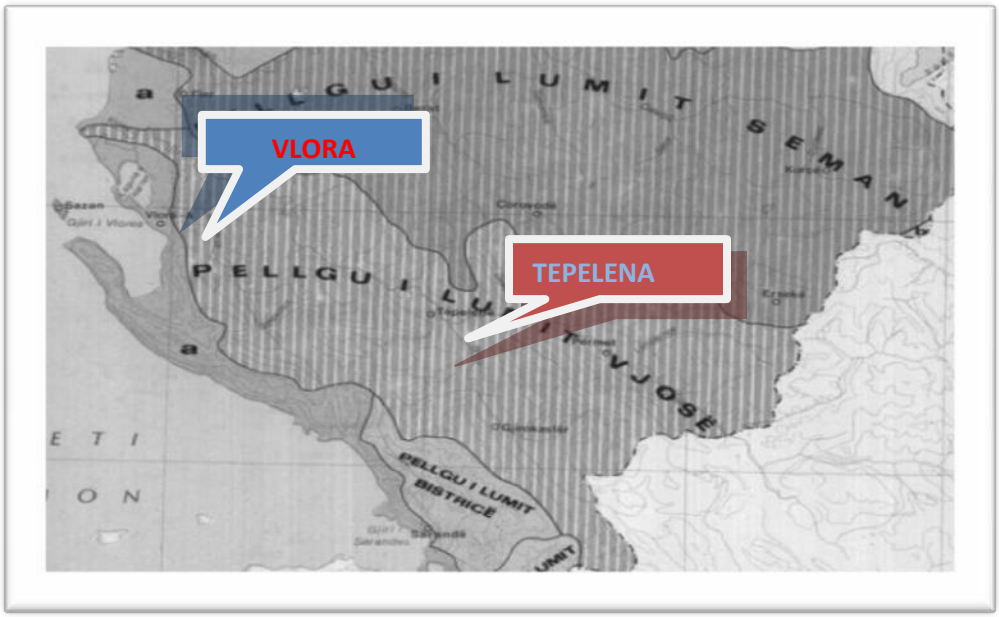
Per caktimin e kushtit strukturor te tombinove dhe kanaleve anesore eshte perdorur nje kontroll mbi tombinot. Kushti strukturor i tombinove eshte zgjedhur si i ‘drejte’ ‘i dobet’ ose ‘kritik’, Gjate kontrollit eshte ndertuar nje list me rekomandime per cdo tub te kanaleve.

Lista e rekomandimeve per strukture e cila vleresohet nga pikpamja hidraulike eshte ndertuar ne bashkepunim me inxhinierin projektues rrugor dhe inxhinierin strukturist.

Jane kryer bisedime me banoret e zones me qellim zbulimin e historikut te permbytjeve me pare dhe te tanishme te shenuara .

Analizimi i reshjeve dhe llogaritjave e plotave

PELLGJET UJEMBLEDHES



Per te lehtesuar llogaritjen intensitetit te reshjeve Brenda metodes racionale (**Rational Method)** ka ekuacione bashkangjitur te dhenave mbi intensitetin e shiut .Ekuacionet jane te formes standarte :

$$I = \frac{a}{(D + b)^c}$$

Ku I eshte intensiteti I shiut ne mm / ore, D –kohezgjatja ne ore dhe a, b dhe c jane konstante.

Ka rezultuar qe b dhe c kane qene te njejta per te gjitha periudhat e perseritjes dhe respektivisht 0.64 dhe 0.80.

Si rrjedhim Ekuacioni perfundimtar eshte :

$$I = \frac{a}{(D + 0.64)^{0.80}}$$

Konstantja a per cdo periudhe perseritje merr vlerat

Periudha e Perseritjes	**a**
2	60.0

5	89.4
10	108.8
25	127.5
50	151.6
100	169.7

Ekuacionet e mesiperme parashikojne intensitetin e shiut per cdo kohezgjatje , me saktesi 1ose 2 mm/ore

Llogaritjet hidraulike

Teoria e metodes racionale (rational method) thote qe nese reshjet e nje konstanteje te intensitetit perdoren ne nje ujembledhes ,rrjedhja do te kape nje vlere maksimale ne nje kohe kur pjesa me e larget e rrjedhjes fillon ti kontribuoje prurjes. Kjo kohe quhet 'Koha e Perqendrimit'. Kurbat IDF te zhvilluara ne analizat e reshjeve jane per te llogaritur intensitetin e shiut ne kohen e perqendrimit. Si kohezgjatje me te madhe do te kete nje intensitet shiu me te vogel ,piku do te ndodhe ne 'kohen e perqendrimit '.

Ekuacioni I metodes racionale per te llogaritur prurjen e pikut ne m^3/sek eshte :

Q = 0.278*C*I*A

ku 'Q' eshte prurja e pikut ne m^3/sec, 'C'eshte koeficient, 'I' intensiteti I shiut ne mm/h ne kohen e perqendrimit dhe 'A' eshte zona e kapjes ne km^2.

Koeficienti C eshte krijuar nga dy komponent , Cv dhe Cr. Ku Cv eshte koeficienti volumetrik dhe Cr eshte nje koeficient kursi .Koeficienti Cr merr parasysh dhe largimin qe perfshihet ne sistemin e lumit sipas rritjes se nivelit te ujit. Ne analiza eshte perdorur nje koeficient I madh relativ prej 0.7, per shkak te dherave kompakte dhe te intensitetit te madh te shiut .

'Koha e Perqendrimit' per cdo kapje mund te llogaritet nga nje numer I formules. Ne kete studim eshte perdorur formula e Kirpich .

Koha e perqendrimit (Tc) ne ore eshte llogaritur duke perdorur ekuacionin e Kirpich :

$$Tc = 0.00025 \frac{(L)^{0.8}}{(S^{0.5})}$$

ku L eshte Gjatesia e kapjes pergjate kanalit kryesor e shprehur ne metra, S eshte Pjerresia e pergjithshme ne meter \ meter ku 'T_C' = Kohen e perqendrimit (h), 'L' = gjatesine e rrjedhes se pergjithshme (km) dhe 'S' = Pjerresia (m/km).

Metoda Racionale (Rational Method) supozon kushte uniforme te intensitetit te shiut gjate gjithe ujembledhesit. Ky supozim eshte veshtire per tu plotesuar per ujembledhes mbi 100 ha dhe zakonisht con ne nje mbivleresim te largimit te ujrave te shiut.

Koeficienti 'C' =0,7 eshte perdorur ne te gjithe ujembledhesat. Kjo vlere eshte relativisht e larte. Gjithesesi ,eshte vertetuar qe kushtet e dherave ekzistues, pjerresite dhe zhvillimet urbanistike justifikojne perdorimin e kesaj vlere te larte te ketij koeficienti .

6.4 Variablat Biotike

6.4.1 Bimësia

Komunitetet e bimësisë përgjatë korridorit jane përshkruar sipas përbërjes së tyre bimore, sipas veçorive të cilësisë dhe ruajtjes.

Rrethi I Vlores eshte i pasur me bimesi si ne lloje ashtu dhe ne shtrirje. Ne te ndeshen nga brezi i shkurreve qe shtrihet deri ne lartesine 600-800. m, brezi i dushkut 800-1200 m, pyjet fletegjere, halore e te perzier dhe deri ne kullotat alpine me lartesi mbi 1000m. Pjesa me e madhe e territorit mbulohet me shkurre te tipit mesdhetar me gjelberim te perhershem e gjetherenes. Shkurret jane ne pergjithesi te ulta dhe shfrytezohen nga ana ekonomike. Kokrra e dellinjes se kuqe (Juniperus) perdoret per eksport, druri i shqopes (Erica arborea) perdoret ne artizanat per prodhime artistike.

Lulet e marese, shqopes, murrizit (Crataegus) peIqehen shume nga bletet per prodhimin e mjaltit. Fruti i mares (Arbutus unedo) perdoret edhe per prodhimin e rakise.

Brezi i dushkut eshte i perhapur me shume ne kurrizet dhe shpatet e kodrave por ne te eshte nderhyre me prerje pa kriter gje qe ka sjelle erozion te madh ne zonen e Kucit e Kullesit. Shtritia altimetrike, kushtet klimatike-dhe bimesia e rrethit kane favorizuar ekzistencen e nje faune mjaft interesante. Si lloje te rralla ekzistojne kaprolli (capreoIus capreolus,) derri i eger (sus scrota) e sidomos thelleza (alectoris graeca) e cila gjuhet nga vendasit dhe mjaft pasionante te huaj. Ujrat e pastra te lumenjve jane te pasura me peshq te shijshem nga te cilet dallohet trofta (salmo trutta), peshk endemik, mjaft e pelqyer dhe e gjuajtur nga vendasit.

Po ashtu Vlora njihet dhe si vendi i ullirit, duke pasur te regjistruar rreth 280.000 rrenje ullinj.

Bimët mjekësore

Bimet mjekësore kanë përhapje të gjerë ku dallohen disa lloje bimësh.Nga vlerësimi rezulton se 1023 ha janë me bimë mjekësore .

6.4.2 Fauna

Kafshet

Gjenden kafshe te egra si lepuj, dhi te egra, dhe dhelpra sidomos ne zonat pyjore . Gjenden gjitare, shpendë, zvarranikë, amfibë,dhe insekte. Gjitarët tipikë janë ariu i murrmë (ursus arctos), rrëqebulli (felis lynx), dhelpra (vulpes vulpes), shqarthi (martes foina), zardafi (mates martes)

Shpendët: dallohen stërqoket (pyrrhocorase spp), gjeli i egër (tetrao urogalis), sokoli (falco tinnuculus), shkaba (gyps fulvus), qukapiku (picus spp), bilbili (acreocephalus).

Zvarranikët : reptilet përfaqësohen nga breshka (testudo hermani), nëpërka e zakonshme e helmuese (vipera ammodytes), fluturat shumëngjyrëshe (lepidoptera).

Funa ujore përfaqësohet me troftën malore të Lumit Shushice (salmo trutta).

6.5 Variablat Kulturore

6.5.1 Zonat e Mbrojtura

Parku kombetar
LLOGARA

Eshte nga vendet me piktoreske te Rivieres shqiptare. Mbulohet nga nje pyll i dendur pishe e bredhi, por gjendet me shumice dhe druri i bushit. Me siperfaqen e saj prej 1020 ha, eshte e mbuluar me gjelberim te perhershem. Konsiderohet si nje vend klasik i vendosjes se ekuilibrit biologjik midis botes bimore dhe asaj shtazore. Qafa e njohur e Llogarase ka nje lartesi prej 1445 metra. ne vendin e quajtur "Mali i Gerxhines", 885 metra, ndodhet kariera e mineralit te dolomitit .

SHPELLAT

Shpella e shkruar- Lepenice. Ndodhet ne rreze te malit mbi kete fshat, me lartesi 800 metra mbi nivelin e detit. Pikturat e kesaj shpelle jane perfaqesuese te artit post-paleolitik, i njohur si me i vjetri ne te gjithe Europen. Ne shpelle gjenden 19 figura antropomorfe dhe 8 piktura gjeometrike.
Shpellat e Velçes. I perkasin kultures se Neolitit te vone te mijevjeçarit III p.e.s. Sipas shenimeve te Prof.Marcianit, kjo shpelle duhet te kete qene banese 1000 vjet para Krishtit.
Shpella e Haxhi Alise – Karaburun. Ndodhet ne kepin e ketij gadishulli. Eshte shpella me e madhe detare e vendit tone, 30 metra gjatesi, e future ne shkemb, 10 metra gjeresi dhe 10 -15 metra lartesi.

KALATE
Kalaja e Gjon Boçarit . Ndodhet ne fshatin Tragjas dhe eshte e ndertuar ne shekullin XVI - XVII. Ka forme drejtkendeshe me gjeresi muresh 1,25 metra dhe lartesi deri ne 5,5 metra .
Kalaja e Himares. Eshte ndertuar si fortifikim i fisit te kaoneve dhe permendet shpesh ne dokumentet bizantine. U riparua ne shekullin VI e.s. Justiniani ishte ai qe urdheroi rindertimin e keshtjelles per t'i bere balle sulmit te barbareve, goteve dhe huseve .
Kalaja e Kropishtit. Ndodhet ne vendin e quajtur Llutroi, ndertuar ne periudhen romake. Ajo perbehet nga gure, 24 x 2 x 5 cm. Ky lloj fortifikimi ka forme katerkendeshi me siperfaqe 250 me 180 metra. Ne pjesen me te madhe gjeresia e murit eshte 1,2 metra.
Kalaja e Porto Palermos ose Kalaja e Ali Pashe Tepelenes. Ndodhet ne afersi te Himares. Muret jane te trashe 1,6 metra. Kjo kala u projektua nga nje inxhinier francez ne formen e nje pesekendeshi.
Kalaja e Kukumit. Gjendet ne fshatin Qeparo, ne afersi te Gjirit te Palermos. Eshte ndertuar ne shekullin II p.e.s.
Kalaja e Vlores. Eshte ndertuar ne 1531 nga sultan Sulejmani per te mbrojtur Gjirin e Vlores nga sulmet e venedikasve. Nje vizatim te sakte te kesaj kalalje e ka bere Dr.Auerbahu ne 1847, e cila ruhet ne arkivat e bibliotekes se Insbrukut.
Kalaja e Kanines. U ndertua mbi nje qender te vjeter banimi ne shekullin III p.e.s. Kjo forteseka nje siperfaqe prej 3625 ha. U rindertua nga Justiniani ne shekullin V e.s. ne shenimet e Anna

Komnenes flitet gjate per luftrat e babait te saj, perandorit Aleks, kunder ushtrive normane.

Kalaja e Mavroves. Ndodhet ne Luginen e Shushices, eshte ndertuar ne shekullin IV p.e.s. muret e saj jane te punuara me blloqe guresh gelqeror.

6.5.2 Peisazhi

Peisazhi eshte pershkruar sipas elementëve të peisazhit që gjenden përgjatë korridorit. Rruga, përgjithësisht ndjek peisazhin e nje terreni ne masen 50% te gjatesise se saja fushore dhe pjesa tjeter kodrinore dhe malor. Kenaqesise se udhetimit pervec ajrit te paster i shtohet edhe gjelberimi qe ka veshur ne pergjithesi zonen.

6.5.3 Trashëgimia Historike

Informacioni, që ekziston në lidhje me vendet arkeologjike dhe paleontologjike në zonën e studimit, jane dokumentuar ne materialin qe paraqesin zonat e banuara te kesaj treve .
Ne territorin e rrethit te Vlores qe nga lashtesia lulezuan qytete si Amantia - Ploçe, Olimpia - Mavrove, Oriko - Orikum, Himera - Himare, Kionina - Kanine, Nymfeum - Selenica dhe Aulona – Vlore .
Amantia (Ploçë): eshte qytet ilir i lokalizuar ne rrenojat e lashta te fshatit Ploçe. Eshte themeluar ne fund te shekullit V p.e.s. Qyteti shtrihej ne shpatet rreth kodres me nje siperfaqe prej 15 ha. Amantia bente pjese ne Lidhjen Epiriote deri ne vitin 230 p.e.s. pas pushtimit romak ruajti njefare autonomie te brendshme dhe ishte nyje e rendesishme ne rrugen midis Apollonise dhe Epirit. Midis murreve rrethuese te qytetit mund te dallohet Tempulli i Aferdites dhe stadiumi i Amantias me rreth 3000 vende .
Olimpia (Mavrovë): eshte qytet ilir i permendur per here te pare ne dokumentat e shkruara te Stefan Bizantinit. Olimpia e ka pasur zhvillimin e saj ne shekullin IV deri III p.e.s, duke prere dhe monedha bronxi. Nga zbulimet arkeologjike me interesante eshte nje vule balte me emrin "Olympas". Gjurmet e murit rrethues shtrihen ne nje gjatesi 1300 m .
Oriko (Orikumi) : Ka qene pjese e tokes se fisit te Amanteve. Qyteti eshte ndertuar mbi rrenojat e nje vendbanimi te vjeter ilir rreth shekullit IV p.e.s. ne shekullin II p.e.s amantet prene monedhen e tyre me figuren e Apollonit. Skela e Orikut ka sherbyer si nje qender e rendesishme detare dhe permendet ne luften ndermjet Filipit V te Maqedonise dhe Romes, ne 214 p.e.s. Qyteti sherbeu si arene luftrash midis Jul Qezarit dhe Pompeut. Ne mesjete e gjejme me emrij Jeroika dhe permendet si qender e rendesishme dhe si nje liman tregtar.
Himera (Himara) : Shtrihet ne jug te qytetit te Vlores. Eshte vendbanim i lashte dhe njihet si nje nga qytetet iliro-bregdetare te Kaonise. Emri i saj njihet qe ne shekullin V p.e.s.
Kionina (Kanina): Gjendet ne jug-lindje te qytetit te Vlores, ne shpatin e malit Shashice. Ajo deshmohet si vendbanim qysh ne mijevjeçarin e fundit p.e.s. Nga germimet arkeologjike, thuhet se ne shekullin IV p.e.s, Kanina ishte nje qytet i fortifikuar, vendosur brenda kalase me te njejtin emer.
Aulona eshte emri i Vlores ne lashtesi. Ajo permendet nga shume kronikane te huaj si nje nga qytetet - skele kryesor te Ilirise se jugut.
Deshmi arkeologjike e lashtesise dhe autoktonise eshte dhe vet simboli i saj "Vajza aulonase", nje skulpture "hyjneshe", 87 cm, e gdhendur me gurin gelqeror te kanines, e cila simbolizon veshjen e grave ilire. Germimet arkeologjike nxorren ne drite rrenojat e nje fortese me mure solid me gjatesi 40 m, lartesi 7,5 m dhe trashesi 2 m. Aulona ishte nje qender e rendesishme strategjike dhe tregtare per zhvillimin e tregtise me viset e tjera .

ARKEOLOGJIA

Mozaiku i Mesaplikut. Eshte nje objekt i rralle kulti paleokristian. Ky mozaik i perket shekullit VII

- VIII e.s. ka dimension 11 x 10 metra.

Guri me qiell. Ndodhet ne majen e malit te Lipes ne fshatin Vranisht. Ai eshte nje monument prehistorik i perhapur ne neolitin e vone dhe ne epoken e bronzit 4 - 9 mije vjet me pare. Kjo veper e arkitektures prehistorike ka lidhje me kultet mbivarrore si dhe ate te Diellit. Sipas arkeologut te njohur M. Zeqo, "eshte nje gur gjigant i vendosur nga dora e njeriut mbi dy shkembinj te tjere, duke krijuar nje tryeze per perendite…".

PASURITE UJORE

Vlora eshte e pasur me ujra rrjedhese per shkak te rreshjeve dhe karakterit malor te thyer te relievit, prandaj pershkohet nga lumenj si dhe nga burime nentokesore .

Lumenjte

Lumi Vjosa : Me gjatesi 76 km sherben si kufi natyror midis rrethit te Fierit (ne veri) dhe te Vlores. Eshte lume pergjithsisht fushor, dhe per kete, edhe i lundrueshem .

Lumi Shushica : ka nje gjatesi prej afro 80 km. quhet ndryshe dhe Lumi i Vlores, pasi pershkon luginen me te njejtin emer .

Liqenet

Vlores i perkasin nje pjese e liqeneve bregdetar te Shqiperise siç jane lagunat. Me te njohurat jane **Laguna e Nartes** dhe **Laguna e Pashalimanit**, te cilat komunikojne me detin me ane te kanaleve qe bejne dhe kembimin e ujin ne kohen e batice-zbaticave.

Laguna e Nartes ndodhet ne veri te qytetit te Vlores. Eshte e njohur ne nivel nderkombetar per shkak se permbush kerkesat e Ramsar-it, me nje numer zogjsh ujor me me teper se 48700 individe. Per tre lloje, zona pret 1% te numrit te pergjithshem. Ne dimer, me teper se 23% e zogjve ujor te Shqiperise strehohen ne kete zone .

Laguna e Pashalimanit, megjithe permasat e saj te vogla, njihet per pranine e llojeve te ndryshme te rosave si dhe per zogjte ujor dimeror, te cilet shtegtojne midis Shqiperise.

PASURITE MINERALE

Ne rrethinat e Vlores numerohen afro 20 lloje mineralesh.

Perveç bitumit te Selenices, nga me te lashtet ne Europe dhe ne bote, shenja nafte jane zbuluar qysh nga fillimi i shekullit XIX ne Luginen e Shushices, ku u shpua dhe pusi i pare. Ky rajon eshte i pasur veçanerisht me materiale ndertimi, si guri gelqeror i mermerizuar, argjila, gipsi, dolomite, e traventina .

Gelqerori i mermerizuar i gadishullit te Karaburunit eshte perdorur qysh ne lashtesi si gur dekorativ .
Gjithashtu mund te permenden **sasira ujrash termal-sulfuroze** me temperature 25-30^{0}C ne afersi te Selenices .
Bitumi natyral i Selenices njihet qysh para 2000 vjetesh i perdorur si arme lufte nga iliret, greket e vjeter dhe romaket .

6.6 Variablat Socio-ekonomike

6.6.1 Demografia dhe Socio-ekonomia

Popullimi I rajonit jugor

Popullim i hershem dhe i vazhdueshem Rajoni Jugor ka popullim shume te hershem. Ne kete rajon jane gjetur gjurmet me te vjetra te banimit te trevave shqiptare. Qysh 300- 400 vjet para Krishtit aty u ngriten qytetet antike, si Buthroti (Butrinti), Antigonea, Orikumi, Foinikea, Amantia (Plloca), Onhezmi (Saranda) etj. Me pas u ngriten keshtjella dhe qytetete tjera. Ne shekullin e fundit ky rajon, si dhe ai juglindor, eshte dalluar per shtim te pakte te popullsise, sidomos ne periudhen midis dy lufterave boterore, per shkak te emigracionit te theksuar te banoreve te tij ne boten e jashtme. Kjo dukuri ka qene me e theksuar ne disa zona te tij, si: Gjirokastra, Lunxheria, Dropulli, Rreza e Permetit, Zagoria, Shqeria dhe Bregu i Detit. Per shkak te emigracionit te jashtem popullsia e gjithe Rajonit Jugor u zvogelua me ritme shume me te shpejta ne periudhen pas vitit 1990. Ne keto zona mbizoteron popullsia me moshe te madhe .

Dendesia e popullsise dhe shperndarja e saj gjeografike.

Dendesia mesatare e popullsise : 91,5 banorë për km2. Me e madhe kjo dendesi eshte ne luginat e Vjoses, Drinosit, Shushices, Qeparoit ku ka kushte me te pershtatshme per jetese. Aktualisht, qyteti i Selenices e Himares vazhdon të zgjerohet në të gjitha drejtimet e Himara veçanërisht drejt Bregut të Detit,.

Popullsi fshatare dhe qytetare

Mbizoteron populisia fshatare. Vendbanimet fshatare jane ne pergjithesi te vogla, sidomow ne kodrat dhe ne zonat malore. Kohet fundit popullsia e tyre eshte zvogeluar shume, aq sa disa fshatra gati jane shpopulluar. Qendrat e banuara fshatare jane te perqendruara, madje disa prej tyre kane edhe planimetri te rregullt (fshatrat e fushegropes se Delvines, lugines se Drinos, Vjoses, Shushices dhe sidomos te Rivieres). Rajoni ka 2 qytete, te cilat ne pergjithesi jane te vogla, me teper qendra administrative, qytete bujqesore dhe qendra te industrise se lehte. Jane te pakta qytetete bujqesore dhe qendra te industrise se lehte. Jane te pakta qytetet me veprimtari industrine minerare, si: Selenica (bitumi), Shtimi natyror i popullsise qyterare ka qene mjaft i ulet. Rritja e popullsise se qyteteve eshte e lidhur me shume me ardhjen e popullsise nga zonat fshatare e malore. Selenica dhe Peshkepia jane te lidhura me minierat prane tyre dhe naften. Rajoni Jugor ka popullim te hershem, rriije te pakte dhe dendesi te vogel te popullsise.

Ne fshat banon rreth 70% e popullsise. Dallohet per tradita te pasura kulturore. Ka disa qytete, ne pergjithesi te vogla, por me vlera turistike.

6.6.2 Përdorimet e Tokës

Informacioni në lidhje me përdorimin e tokës brenda Komunave të prekura nga projekti i rrugës në zonën e studimit, jepet ne planimetrine e shpronesimeve .

Ne pergjithesi rruga pershkon gjurmen e rruges ekzistuse dhe ne segmentet qe ajo I shmanget rruges ekzistuse eshte e trasuar ne faqe te kodrave me formacione shkembore pa toka dhe bimesi .

7. 0 Identifikimi dhe Vlerësimi i Ndikimeve Mjedisore

7.1 Të Përgjithshme

Identifikimi dhe më pas vlerësimi i ndikimeve potenciale të veprimeve për t'u ndërmarrë, janë pjesët themelore të vlerësimit të ndikimit mjedisor. Për identifikimin dhe përshkrimin e efekteve/ndikimeve të mundëshme mjedisore që dalin nga një skemë rrugësh, është e domosdoshme të dihet se mjedisi bazë, përkundrejt të cilit matet ndikimi, është në një gjendje dinamike.

Në mungesë të vënies përpara të skemës së propozuar, tendencat ekzistuese në mjedis do të vazhdojnë në mënyrë që në të ardhmen mjedisi të mos jetë detyrimisht i njejtë me mjedisin aktual. Kjo mund të vijë si rezultat i proceseve natyrore në mjedis, ose si rezultat i aktivitetit të vazhdueshëm të njeriut .

8 Përshkrimi i Ndikimeve dhe Masat Parandaluese

8.1 Të Përgjithshme

Ky seksion i jep një tablo më të plotë të llojeve të ndikimit mjedisor që duhen marrë në konsideratë për kete projekt dhe siguron masa bazë për të parandaluar apo reduktuar këto ndikime. Të gjitha aspektet dhe masat e përshkruara në këtë seksion duhen marrë parasysh .

Ky seksion gjithashtu parashtron kërkesat ligjore shqiptare për secilën nga zonat e ndikimit dhe jep një listë masash zbutëse. Me kalimin e kohës legjislacioni ndryshon dhe përdoruesi duhet të jetë i azhornuar me çdo lloj zhvillimi ligjor .

8.2 Cilësia e Ajrit

8.2.1 Legjislacioni Shqiptar

8.2.1.1 Të Përgjithshme

Ky seksion paraqet tekstet kryesore ligjore që ndikojnë në këtë fushë. Ato jepen vetëm për qëllime informacioni dhe është detyre qe të marrë parasysh zhvillimet ligjore aktuale e të sigurohet që lista të jetë e plotë .

8.2.1.2 Ligje

Ligji Nr. 8897, i datës 16.05.2002 "Mbi mbrojtjen e ajrit nga ndotja".

Ligji Nr. 8934, i datës 05.09.2002	"Mbi mbrojtjen e mjedisit".

8.2.1.3 Vendime të Këshillit të Ministrave

Vendimi Nr. 435, i datës 12.09.2002	"Rreth standarteve të emetimit të ajrit në Republikën e Shqipërisë".
Vendimi Nr. 248, i datës 24.04.2003	"Mbi standartet e përkohëshme të emetimit të ajrit dhe implementimi i tij".

8.2.1.4 Udhëzime të Ministrave

Udhëzimi Nr. 6527, i datës 24.12.2004	"Mbi Vlerat e Lejueshme të Elementëve të Ndotjes së Ajrit në Mjedis, të shkaktuar nga Shkarkimi i Gazeve e nga Zhurma e Mjeteve Rrugore, si dhe Mënyrat e Kontrollimit të tyre";

8.2.2 Ndikimet

Emetimi i ndotësve nga automjetet ka ndikime të përbotëshme dhe kontribuon gjerësisht në ndotjen atmosferike totale të prodhuar nga njerëzit. Ndotja e shkaktuar nga mjetet motorike luan një rol të rëndësishëm në problemin serioz global .

Ndotja atmosferike e prodhuar nga mjetet motorike konsiderohet kryesisht në nivel lokal dhe për projekte specifike rrugore. Ndotja e ajrit nga trafiku rrugor duhet marrë në konsideratë për të gjitha projektet në të cilat propozohet një rrugë e re, ose një ndryshim në kapacitetin e rrugës ekzistuese. Gjithashtu, ndotja e ajrit që lidhet me ndërtimin kerkon vlerësim në çdo projekt . Niveli i përpjekjes dhe shkalla e urgjencës për vlerësimin e cilësisë së ajrit duhet lidhur me kushtet e standarteve dhe kushtet lokale të vendit . Aty ku mjetet motorike janë burim kryesor i problemit, ose ka gjasa të jenë një i tillë, vlerësimi i cilësisë së ajrit është thelbësor. Emetimet e kanë prejardhjen jo vetëm nga përdorimi i motorëve me djegie të brendëshme, por gjithashtu nga:

- operimi i fabrikave industrial ;
- prodhimi i energjisë;
- ngrohja;
- ngjarjet natyrore .

Në vlerësimin e emetimeve rrugore këta emetues duhen marrë në konsideratë; nuk mund të përcaktohet rëndësia e sasisë ndotëse që lidhet me trafikun rrugor e as nuk mund të vlerësohen ndikimet graduale, pa qenë plotësisht të vetëdijëshëm për to. Vlerësimi në nivel projekti identifikon ndotësit më shqetësues, si dhe vendet ku këta ndotës mund t'i tejkalojnë nivelet ligjërisht të pranueshme.

Shkaqet e ndotjes brenda fluksit të trafikut kerkon nje identifikim te qartë, meqënëse këto kanë një efekt të madh në përzgjedhjen e strategjisë zbutëse, veçanërisht në nivel rajonal. Është e rëndësishme të përcaktohet nëse ndotja shkaktohet kryesisht nga llojet e automjeteve me benzinë apo nga ato me naftë, nëse kjo mund të kuptohet gjerësisht për një tip specifik automjeti dhe nëse prodhohet nga të gjitha automjetet e një tipi të dhënë apo në mënyrë joproporcionale nga një përqindje e vogël automjetesh të mirëmbajtura keq.

.

8.2.2.1 Ndotësit masivë të ajrit

Produktet kryesore të djegies së karburanteve motorike janë dioksid karboni dhe ujë, por inefiçencat dhe temperaturat e larta të pranishme në operacionet e motorit nxitin prodhimin e shumë ndotësve të tjerë që kanë efekte të ndryshme. Ndotësit kryesore që emetohen nga automjetet, me rëndësi për cilësinë e ajrit buzë rrugëve automobilistike, do të diskutohen në vazhdim.

- **Oksidet e azotit (NOx).** Shumica e NOx të emetuara nga automjetet janë në formën e NO (oksid nitrik), i cili është një nënprodukt i djegies së karburantit në kushtë nxehtësie dhe trusnie ekstreme, tipik për dhomat e djegies. Me t'u çliruar nga marmita, NO oksidohet në NO2. Në bashkëveprim me SO2, NOx luan një rol më të madh në formimin e acideve në atmosferë. NOx gjithashtu, në prani të dritës së diellit, hyn në reaksion me hidrokarburet për të prodhuar smog fotokimik .

- **Hidrokarburet (HC).** Këto prodhohen nga djegia jo e plotë e karburantit dhe nga avullimi i tij. Prodhimi i tyre influencohet shumë nga përbërja e karburantit. Hidrokarburet përfshijnë qindra substanca kimike organike, më famëkeqet e të cilave janë benzeni dhe etileni. Hidrokarburet kombinohen me NOx për të prodhuar smog fotokimik .

- **Monoksidi i karbonit (CO).** Monoksidi i karbonit është rezultat i djegies jo të plotë. Motorët me naftë emetojnë sasi shumë më të vogla të CO dhe HC, sesa motorët me benzene .

- **Dioksidi i sulfurit (SO2).** Vlera e emetimit të SO2 lidhet direkt me përmbajtjen sulfurike të karburantit. Motorët me naftë prodhojnë me shumë SO2 sesa ata me benzinë. Nga bashkëveprimi me NOx, SO2 është e përfshirë në formimin e acideve në atmosferë.

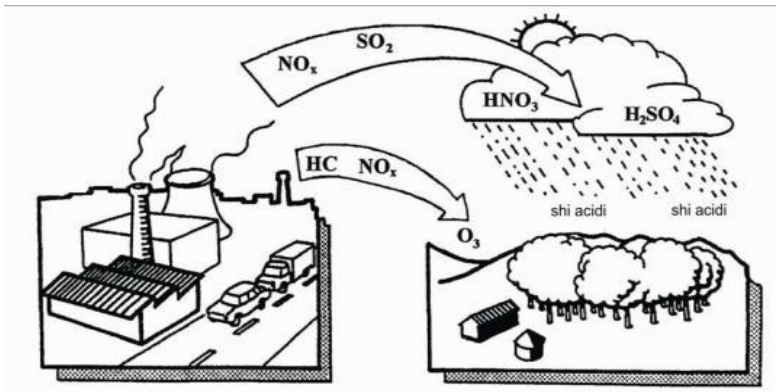


Figura 8.1: Diagramë e thjeshtëzuar e bashkëveprimit midis ndotësve të ndryshëm të ajrit

- **Purfikulufet.** Ky grup i ndryshëm përbëhet nga bërthama karboni të cilat përthithin lëndë të ndryshme. Substancat thërmijore tipike përfshijnë grimcat e shpërndara në ajër nga djegia e karburantit, nga lëndët e prodhuara nga goma, nga frenat e konsumimi i tyre në rrugë dhe nga pluhuri.
- **Plumbi (Pb).** Kur i shtohet benzinës për të rritur vlerën e oktanit dhe për të ndihmuar lubrifikimin e përbërësve të motorit, plumbi përzihet në atmosferë në formën e një pluhuri që shpërndahet lehtësisht dhe akomodohet në çfarëdo sipërfaqe të mundëshme.
- **Aldehidet.** Aldehidet, përfshirë formaldehidet, janë një grup kryesor ndotësish që krijohen nga alkoli që digjet në motor. Ato gjithashtu prodhohen nga motorët me naftë, dhe në një nivel më të ulët edhe nga djegia e benzinës.
- **Ndotësit dytësorë.** Shumë ndotës parësorë transformohen në ndotës dytësorë e tretësorë (Figura 8.1) me anë reaksionesh të ndryshme kimike që lidhen me faktorë meteorologjikë, me temperaturën e ajrit, me lagështirën dhe me topografinë e terrenit. Një shembull i këtij reaksioni është ai mes NOX dhe HC, që në prani të dritës së diellit prodhojnë ozon (O3), i cili megjithëse i dobishëm në atmosferë, në nivelin e tokës është një telash i mirëvërtetuar. Përveç emetimeve nga marmitat e mjeteve, edhe pluhuri mund të ketë ndikim kryesor në cilësinë e ajrit pranë rrugës. Kjo është tejet e vërtetë në rastin kur rrugët janë të pashtruara, të cilat përbëjnë një pjesë të madhe të rrugëve në rajonet më pak të zhvilluara.

8.2.2.2 Lëvizja e ndotësve

Një proces me tre pjesë përshkruan mekanizmin me anë të të cilit përdorimi i mjeteve motorike ndikon me anë të ajrit në jetën e njerëzve (shiko Figurën 8.2). Tre hapat e këtij procesi janë: a) emetimi, b) përhapja dhe c) marrja .

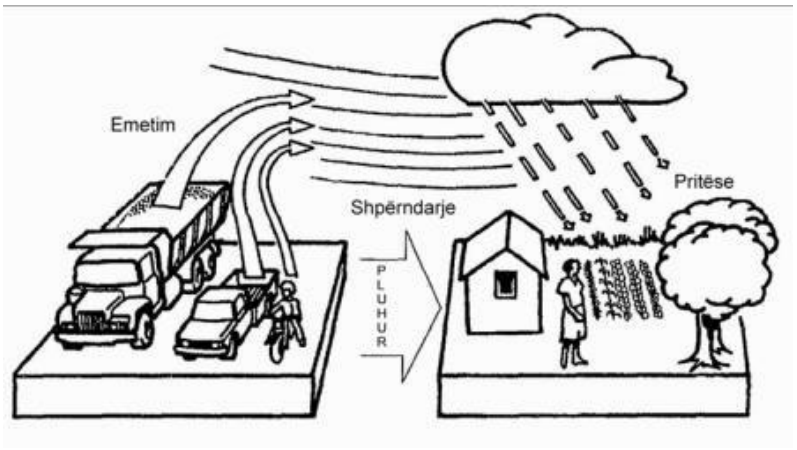
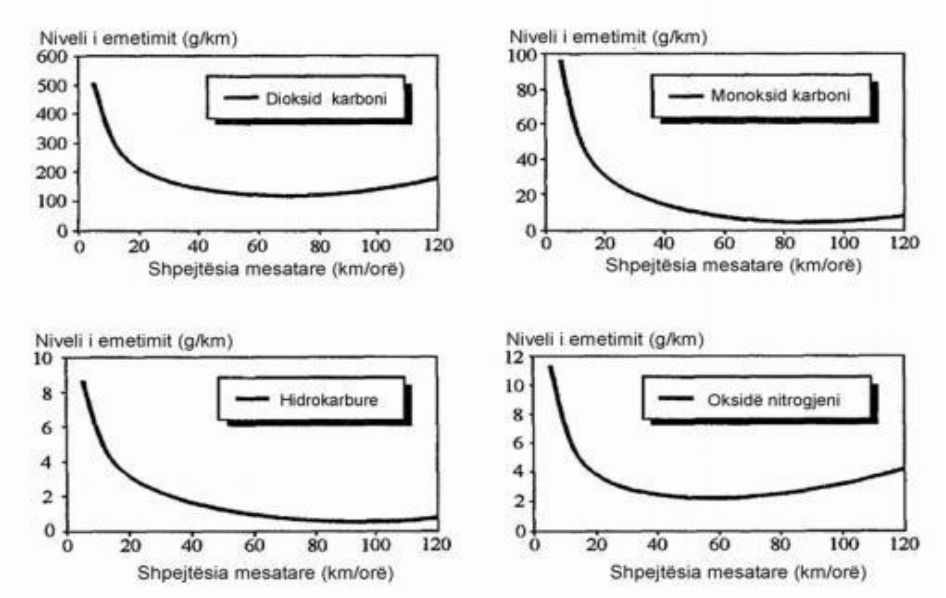


Figura 8.2: Procesi i përhapjes së emetimit

8.2.2.2.1 Emetimi

Vëllimi dhe përbërja e emetimit të mjeteve individuale përcaktohen nga faktorët e mëposhtëm:

- **Përbërja e karburantit .** Përmbajtja sulfurike e karburantit të naftës, si dhe përmbajtja e plumbit dhe nivelet e benzenit në benzinë, kanë një ndikim të konsiderueshëm mbi përqëndrimin e atyre ndotësve gjatë emetimeve.
- **Niveli i mirëmbajtjes së motorit .** Koha e punimit te motorrit e rregulluar keqas, sistemet e pista dhe keqfunksionuese të karburantit, filtrat e pistë të ajrit dhe ngatërrimi i mjeteve të kontrollit të ndotjes janë vetëm disa nga faktorët e mirëmbajtjes që mund të rritin emetimet, kryesisht përmes djegies jo të plotë.
- **Mosha e automjetit .** Me kalimin e viteve teknologjia e kontrollit të emetimeve është përmirësuar dhe ekziston një marrëdhënie e ngushtë midis moshës së motorit, teknologjisë së shkarkimit në një park automjetesh dhe emetimeve totale të prodhuara të ajrit. Parqet e automjeteve me mjete kryesisht më të vjetra prodhojnë nivele shumë më të larta emetimesh sesa bëjnë parqet më të reja të po të njejtës madhësi.
- **Temperatura e motorit .** Motorët e ftohtë punojnë në mënyrë joefikase dhe konvertitorët katalitikë mbi motorët me naftë nuk funksionojnë fare derisa arrihen temperatura normale funksionimi.
- **Gjeometria e rrugës .** Kur janë duke ngadalësuar, nxituar dhe në nivel rritës, motorët prodhojnë emetime më të larta, kështu që çdo veçori e rrugës që i inkurajon këto veprime inkurajon gjithashtu emetime më të larta.
- **Tipi i automjetit .** Automjeti i rëndë me motorë të mëdhenj emeton më shumë ndotës sesa ata më të lehtët e më pak të fuqishëm. Ndërkohë që motorët me benzinë janë prodhues më të mëdhenj të CO dhe hidrokarbureve, motorët e naftës prodhojnë sasi të mëdha të SOx, Nox dhe substanca thërmijore.
- **Shpejtësia dhe dyndja .** Pjesa më e madhe e mjeteve funksionojnë më me efikasitet në shpejtësi konstante dhe normale prej 80-100 km/orë (shiko Figurën 8.3)



Të dhënat janë për motorët e benzinës me kapacitet të vogël, pa konvertitorë katalitikë te instaluar.

Figura 8.3: Raporti midis shpejtësisë së mjetit dhe emetimeve

8.2.2.2.2 Shpërhapja

Shpërhapja e ndotësve kushtëzohet nga faktorët e mëposhtëm:

- **Drejtimi Mbizotërues i Erës .** Përqëndrimi i ndotësve në rrugë është më i madh sipas drejtimit të erës. Burimet e ndotjes në një rrugë, në drejtimin e kundërt të erës, duhen marrë në konsideratë kur bëhet vlerësimi i ndotësve të rrugës në fjalë.

- **Kushtet e motit .** Shpërndarja e erës, shiu, lagështira dhe temperatura, të gjitha këto ndikojnë në vlerat e shpërhapjes së ndotjes.

- **Bimësia e anës së rrugës.** Lartësia dhe dendësia e bimëve anës rrugës përcakton aftësinë e tyre për të filtruar ndotësit nga ajri.

- **Topografia.** Format e tokës anës rruge mund të ndikojnë në shumë mënyra në shpërhapjen e ndotësve, pra duke u bërë barriera fizike, apo duke modifikuar shpejtësinë e drejtimin e erës.

- **Distanca nga rruga.** Me rritjen e distancës nga rruga, duke qenë të gjithë faktorët e tjerë të barabartë, përqëndrimi i ndotësit ulet.

8.2.2.2.3 Pranimi

Ndotësit në ajrin e një rruge:

- Nderpriten nga ndërtesat, monumentet dhe vendet me trashëgimi kulturore, të cilat si rezultat, zakonisht janë të pista dhe me njolla ;
- Thithen direkt nga ajri; gëlltiten kur njerëzit hanë prodhime ushqimore të rritura pranë rrugëve të ngarkuara që bartin substanca thërmijore në to ;
- Gëlltiten kur njerëzit prekin sipërfaqe në mjedisin e tyre dhe më pas bien në kontakt me gojën e tyre kur hanë apo kur luajnë. Plumbi zakonisht e gjen rrugën e tij në trupin e fëmijëve pikërisht në këtë mënyrë; dhe
- Pastrohen nga ajri me anë të shiut dhe depozitohen si precipitat acidi .

8.2.2.3 Ndikimet

8.2.2.3.1 Shëndeti i njeriut

Ndikimet mbi shëndetin, të shkaktuara nga ndotja e ajrit nga automjetet motorike, janë të vështira për t'u përcaktuar dhe rrjedhimisht dhënia e një vlere për to në terma ekonomike është po kaq e vështirë. Në shumë raste, vendosja e një lidhjeje direkte shkak-pasojë midis ndotjes së lokalizuar vetëlëvizëse të ajrit dhe sëmundjes specifike është diçka problematike. Gjithsesi, faktet na tregojnë se ekspozimi ndaj disa përbërësve kryesorë të emetimit është përgjegjës për disa lloje gjendjesh shëndetësore .

8.2.2.3.2 Flora

Bimët, ato shtëpiake dhe ato që rriten në natyrë, ndikohen si fizikisht ashtu edhe kimikisht nga ndotësit e ajrit. Pluhuri vendoset mbi gjethe dhe mund të interferojë në pjalmim dhe në funksionet fotosintetike, nëqoftëse grumbullimi është i konsiderueshëm. Acidifikimi i ujit të sipërfaqes mund të interferojë në thithjen e lëndëve ushqyese me anë të rrënjëve, duke dëmtuar kështu rritjen. Etileni, një hidrokarbur, ushtron një influencë dëmtuese hormonale në rritjen e bimës, ndërsa NOx, SO2 dhe ozoni, të gjitha këto mund të shkaktojnë vdekje të lokalizuar të indit (nekrozë gjetheje). Si përfundim, bimët mund të përthithin ndotës toksikë, si plumbi nga ajri, duke e bërë të rrezikshëm konsumimin e këtyre bimëve .

8.2.2.3.3 Fauna

Megjithëse shumica e përpjekieve kërkimore që kanë të bëjnë me efektet e ndotësve tek kafshët janë përqëndruar tek shëndeti i njeriut, disa probleme shëndeti me faunën lidhen pikërisht me ndotjen e ajrit. Si tek njerëzit, problemet janë kryesisht të një natyre respiratore. Acidifikimi i ekosistemeve ujore ndikon qartësisht në shëndetin e specieve ujore.

8.2.2.3.4 Mjedisi i ndërtuar

Objektet që përdoren nga njeriu janë të rrezikuara nga ndotja e ajrit në dy fronte: çngjyrosja dhe gërryerja. Substancat thërmijore janë përgjegjëse për ndotjen e strukturave të të gjitha stileve, përfshirë edhe ndërtesat moderne, monumentet dhe vendet me trashëgimi kulturore. Depozitimi i acidit i lidhur me NOx dhe SO2 është tejet i dëmshëm për strukturat me gurë gëlqerorë, ato të mermerta, apo strukturat me llaç gëlqeror. Aciditeti që vjen nga emetimet e automjeteve gjithashtu fajësohet edhe për përkeqësimin e bojërave, si dhe për përshpejtimin e gërryerjes së metaleve .

8.2.2.4 Përcaktimi i natyrës dhe i shkallës së ndikimit

Vlerësimi në nivel projekti. Vlerësimi i ndikimeve potenciale të ndotjes së ajrit për ndërtimet e propozuara kërkon përcaktimin e niveleve të kësaj ndotjeje: a) përpara ndërtimit të propozuar, që do të thotë a) në kushtet ekzistuese; b) në të ardhmen, duke supozuar që projekti nuk përparon; dhe c) në të ardhmen, duke supozuar që projekti përparon .

8.2.2.6 Modelimi kompjuterik i ndotësve

Modelet e ndotjes së ajrit mund të përdoren në një sërë nivelesh detaji. Disa parashikojnë emetimet duke u bazuar në parametrat e detajuara të automjetit dhe nga të dhënat e shpejtësisë sekondë pas sekonde (ciklet e udhëtimit), gjë që tregon frekuencën e përshpejtimit, ngadalësimit, frenimit dhe lëvizjes bosh të rrotës. Këto të dhëna mund të përdoren për të llogaritur ndryshimet në teknologjinë e automjetit, në mirëmbajtjen e tij, në manaxhimin e trafikut, apo në cilësinë e karburantit.

Modelet e tjera operojnë me statistikat e grumbulluara të trafikut dhe marrin në konsideratë përhapjen e ndotësve. Shembuj të këtij lloji përfshijnë Celina 4 dhe Mobil 5. Këto modele përcaktojnë ndotjen e ajrit të prodhuar nga projektet rrugore dhe llogaritin përhapjen (drejtimin dhe shpejtësinë, transportin dhe depozitimin, etj.) e ndotësve atmosferikë. Të dhënat që do të rregjistrohen janë statistikat e trafikut (përqindja e mjeteve të rënda), gjeometria e rrugës, topografia, klimatologjia e përgjithshme dhe përqëndrimi fillestar i ndotësve në ajër .

8.2.3 Masat Riparuese

8.2.3.1 Parandalimi

Ndikimet e ndotjes së ajrit nga mjetet motorike mund të parandalohen duke e larguar trafikun nga zonat e populluara dhe duke reduktuar bllokimin e tij. Anashkalimet (by-paset) mund ta mbajnë radhën e gjatë të trafikut jashtë vendbanimeve, duke ruajtur integritetin tregëtar dhe social të rrugëve kryesore, ndërkohë që lejojnë edhe aksesin në rrugë.Si rregull i përgjithëshëm, shmangia e vendeve me popullatë të dendur do të thotë më pak ndikime potenciale dhe nevojë të reduktuar masash për manaxhimin e trafikut .

8.2.3.2 Masat zbutëse

Përmirësimet në projektimin e projektit specifik për të kufizuar ndikimet e ndotjes së ajrit nga mjetet motorike përfshijnë:

- Përzgjedhjen e planimetrive të rrugëve që shmangin kalimin pranë shtëpive, shkollave dhe vendeve të punës;
- Sigurimin e kapacitetit të mjaftueshëm për të shmangur bllokimin e trafikut, edhe me rritje të fluksit të trafikut në periudhen e marrjes ne studim. Masat për manaxhimin e, trafikut të bëjnë të mundur që automjetet të operojnë me efiçencë maksimale në zonat e populluara;
- Shmangien e vënies së nyjeve të populluara dhe daljeve apo hyrjeve pranë shtëpive, shkollave dhe vendeve të punës; marrjen parasysh të drejtimit të përhapjes së erës gjatë qëndrimit në rrugë, si dhe veçoritë e rrugës, përfshirë këtu stacionet e karburantit pranë qendrave të populluara; shmangien e pjerrësive gjatësore të mëdha dhe kthesave forta, gjë që do të shkaktonte ngadalësimin, përshpejtimin dhe spostimin aty ku do të ishte e mundur ;
- Veshjen e rrugëve të ndotura me përdorim të madh, aty ku ato kalojnë pranë zonave të banuara, për të kontrolluar pluhurin ;
- Mbjelljen e bimësisë së dendur, të lartë e me gjethe midis rrugëve dhe vendbanimeve të
- Njerëzve për të filtruar ndotësit (Figura 8.4).

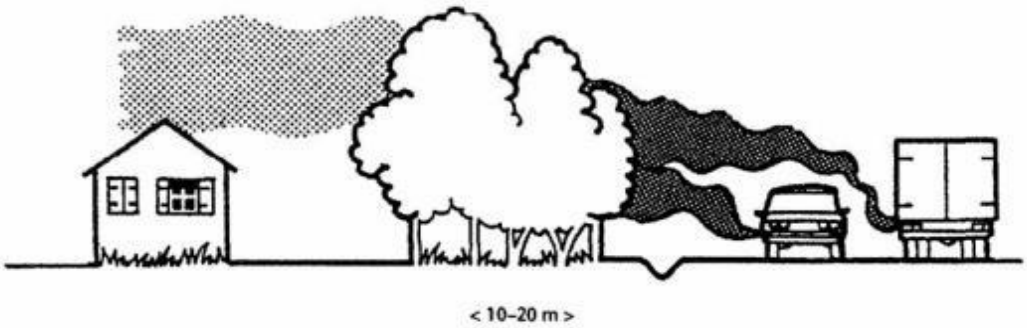


Figura 8.4: Roli filtrues I bimësisë

Masat rajonale strategjike dhe rregulluese të lidhura me ndotjen e ajrit, mund të krijojnë një pjesë të planit veprues mjedisor Ato mund të kenë një farë influence në kushtet bazë në nivel projekti, duke qenë kështu të përshtatshme për projekte individuale. Masat mund të përfshinin politika, instruksione, detyrime dhe programe zbatimi që përfshijnë :

- Standartet e emetimeve të automjeteve, si dhe kërkesat për inspektim dhe mirëmbajtje ;
- heqjen nga qarkullimi ose rimëkëmbjen e automjeteve me konsumim të dhe ndotje të madhe ;
- teknologjinë dhe cilësinë e karburantit ;
- kuotimin e blerjes dhe përdorimit të automjetit; manaxhimin e kërkesës për udhëtim me mjete motorike ;
- manaxhimin e efiçencës së trafikut ; dhe
- investimet për një transport masiv më të mirë, siç janë autobusat

8.2.3.3 Kompensimi

Aty ku ndikimet janë të paevitueshme, kërkohen masa kompensimi. Këto përfshijnë :

- pajisjen e rrugëve me akses lokal, aty ku aksesi për në arteriet kryesore është kufizuar për qëllim promovimin e efiçencës dhe sigurisë së trafikut;
- zëvendësimin e tokës së shpronësuar për rrugët anësore, kryqëzimet për zgjerimin e rrugës; masat për rregullimin e hyrje –daljeve në anën e rrugës për në tregjet, të

cilëve u është kufizuar aksesi në mënyrë që të krijohet një fluks më efiçent trafiku ;

- sigurimin e fondeve që do të përdoren për pastrimet shtesë dhe për mirëmbajtjen e ndërtesave

8.2.3.4 Minimizimi i ndikimeve në cilësinë e ajrit: një listë e plotë veprimi

Ndërtimet rrugore kanë potencial të pamasë për të degraduar cilësinë e ajrit pranë tyre, nëqoftëse nuk zbatohet një planifikim i përshtatshëm. Hapat më të rëndësishëm në procesin e VNM-it, që lidhen me konsideratën dhe përfshirjen e problematikave që kanë të bëjnë me cilësinë e ajrit gjatë planifikimit dhe zhvillimit të rrugës, janë theksuar më poshtë .

8.2.3.4.1 Vendosja e kushteve bazë

Pesë hapa kryesorë:

- Në përcaktimin e zona e studimit sipas madhësisë dhe shpërndarjes së ajrit;
- Në përcaktimin e nivelet e cilësisë së ajrit ekzistues;
- Ne identifikimin e kontribuesit (dhe natyra që kanë) e degradimit të cilësisë së ajrit;
- Në identifikimin e karakteristikat e flukseve ekzistuese të trafikut; dhe

8.2.3.4.2 Parashikimi I kushteve te cilësisë së ajrit për të ardhmen

Parashikimi i kushteve te ardhshme të cilësisë së ajrit për të dy skenarët, atë të jo-projektit dhe atë të projekt-përfundimit realizohet duke marrë në konsideratë një numër projektimesh alternative.

8.2.3.4.3 Përzgjedhja per projektimin dhe planimetritë e pëlqyeshme

Përzgjidhja e një planimetrie dhe një projektimi të pëlqyeshëm duke vlerësuar emetimet e ajrit për opsionin e jo-projektit në raport me emetimet neto (që do të thotë, masa zbutëse për emetimet), për secilën nga planimetritë e propozuara dhe alternativat e projektimit. .

8.2.3.4.4 Përcaktimi I Masave Zbutese

Per te ulur nivelet e ndikimeve negative jane identifikuar dhe jane marre masa lehtesuese. Masat lehtesuese jane dhene me projekt te detajuar dhe do te zbatohet gjate fazes ndertuese dhe operuese . Jane parashikuar perberesit e masave lehtesuese si me poshte :

- Ndotja e Ajrit
- Ujrat Siperfaqesore dhe Tokesore
- Zhurmat
- Flora dhe Fauna
- Trashegimia kulturore

Masat lehtesuese jane paraqitur ne tabelen e meposhtme.

FAZA	EMERTIMI	MASAT LEHTESUESE

Ndertimi (N)	Cilesia e Ajrit	- Cilesia e Ajrit: shperndaje e pluhurit ne atmosfere	- Rruga te sperkatet me uje ne menyre periodike, - Te sperkaten punimet ose magazinimet, depozitat (prane receptoreve te ndjeshmerise) ne menyre qe te shmanget ndotja nga pluhurat - Do te realizohet mirmbajtja periodike e makinerive (kontrolli karburatoreve, zevendesimi filtrave)
(N)	Zhurma	- Kampet Ndertuese	- Te vendosen te pakten 500 m larg nga receptori me i afert i ndjeshmerise
(N)		- Zhurma	- Kufizimi oreve te punes prane zonave te banuara - Pengesa zhurmash prane operimeve te zhurmshme
(N)	Ujrat Siperfaqesore dhe nentokesore	- Drenazhimin e kampeve te ndertimit qe shkaktojne gerryerje dhe sedimente ngarkesash ne prurjet e ujit - Ndotjen e ujrave siperfaqesore dhe nentokesore	- Drenazhime te kontrolluara te kantierit te perfshijne pellgje sedimentesh per uljen e nagrkesave te sedimenteve si rezultat i shkarkimit te ujit ne pikat e mbrojtura nga gerryerja - Drenazhime te kontrolluara te kantierit - Masa per procedurat e firime emergjente
(N)	Trashegimnia Kulturore	- Humbja e burimeve kulturore	- Vezhgime arkeologjike gjate ndertimit aty ku mendohet te jete e pershtateshme - Ndalimin e punimeve aty ku gjenden relike arkeologjike

FAZA		EMERTIMI	MASAT LEHTESUESE
OPERIMI (O)	Fauna	- Rritje e mundesise se vrasjes ne rruge te faunes, si rezultat i rritjes se trafikut	- Tabela lajmeruese aty ku eshte e pershtateshme
(O)	Siguria	- Rritje e ferkimeve ndermjet trafikut me distance te gjate dhe trafikut lokal dhe kembesoreve	- Kufizime te shpejtesise ne zonat e ndertuara, ndarjen e kembesoreve nga trafiku ne zonat e ndertuara
(O)		- Siguria rrugore	- Projekti dhe ndertimi rruges do te bazohen ne rekomandimet e vizimet perkatese te rruges. - Sinjalistika rrugore si ajo vertikale ashtu edhe ajo horizontale do te rrisin sigurine rrugore.

8.3 Zhurma

8.3.1 Legjislacioni Shqiptar

8.3.1.1 Të përgjithshme

Legjislacioni qe drejton mbrojtjen e mjedisit eshte fuqizuar relativisht me shpejtesi ne Shqiperi. Ligji i pare per Mbrojtjen e Mjedisit doli ne vitin 1993 dhe u amendua ne vitin 1998 dhe 2001. Ky ligj percakton ne Kapitullin II (Vleresimi i Ndikimeve te Mjedisit) Neni 7 se:
"te gjithe aktivitetet natyrale dhe te personave legale, vendas ose te huaj, te cilet ushtrojne aktivitetin e tyre ne territorin e Republikes se Shqiperise, do te jene subjekte te vleresimeve te ndikimeve te mjedisit". Neni 8 jep ne terma te pergjithshme llojet e aktiviteteve per te cilat autoritetet do te kerkojne Vleresimet e Ndikimeve te Mjedisit (VNM). Neni 9 specifikon pergjegjesine e autoritetetit qe do te jete Komitetit i Mbrojtjes se Mjedisit, dhe aktivitetet e tij rajonale. Ligji nuk specifikon fazat individuale te procesit te VNM.

8.3.1.2 Ligje

Ligji Nr. 9774, i datës 12.07.2007 "Mbi vlerësimin dhe manaxhimin e zhurmës mjedisore".

8.3.1.3 Udhëzime të Ministrave

Udhëzimi Nr. 8, i datës 27.11.2007 "Mbi nivelet limit të zhurmës në disa mjedise".

8.3.2 Përshkrimi i Ndikimeve dhe i Sfondit

8.3.2.1 Të përgjithshme

Në shumë zona, zhurma është një nga efektet më të dallueshme të përdorimit ditor të rrugës.

Sidoqoftë, efekteve të saj shpesh u është dhënë më pak prioritet sesa u është dhënë efekteve ekonomike apo efekteve të tjera mjedisore, kryesisht sepse ato rrallë janë të dukshme dhe janë është e vështirë t'u caktosh një vlerë monetare.

Gjithsesi, shumica e njerëzve dhe kafshëve që vuajnë ekspozimin kronik ndaj ndotjes së rëndë akustike janë mprehtësisht të vetëdijshëm për praninë e saj dhe mund të kenë një sërë problemesh si rezultat i këtij ekspozimi. Prandaj është e rëndësishme të kuptojmë se si zhurma e rrugës arrin t'i tejkalojë nivelet e pranueshme dhe çfarë mund të bëhet për t'i parandaluar, zbutur, apo kompensuar efektet e saj .

8.3.2.2 Burimet e zhurmës rrugore

Zhurma që shoqëron zhvillimin e rrugës ka katër burime kryesore :

- Automjetet;
- Fërkimin midis automjeteve dhe sipërfaqes së rrugës ;
- Sjelljen e shoferit ; dhe
- Ndërtimin dhe aktivitetin e mirëmbajtjes .

8.3.2.2.1 Zhurma e automjeteve

Zhurma e automjeteve vjen nga motori, nga transmisioni, nga tubi i shkarkimit dhe nga ndalimi i përkohëshëm, dhe është më e madhe gjatë përshpejtimit, në ngjitje, gjatë frenimit të motorit, në rrugë me gropa, dhe në kushte ndalesash të njëpasnjëshme për shkak të trafikut. Mirëmbajtja e dobët e automjetit është një faktor kontribues në këtë burim zhurme .

8.3.2.2.2 Zhurma e rrugës

Zhurma e fërkimit nga kontakti midis rrotave dhe rrugës kontribuon në mënyrë domethënëse për të plotësuar zhurmën e trafikut. Niveli varet nga tipi dhe gjëndja e rrotave dhe e rrugës. Zhurma e fërkimit zakonisht është më e madhe në shpejtësi të madhe dhe frenimeve të menjëherëshme

8.3.2.2.3 Sjellja e shoferit

Shoferët kontribuojnë në zhurmën e rrugës duke përdorur boritë e automjeteve të tyre, duke vënë muzikë të lartë, duke i bërtitur njeri-tjetrit dhe duke shkaktuar fishkëlllima me rrotat e tyre si rezultat i frenimit të beftë ose i përshpejtimit .

8.3.2.2.4 Ndërtimi dhe mirëmbajtja

Ndërtimi i rrugës dhe mirëmbajtja zakonisht kërkojnë përdorimin e makinerisë së rëndë e megjithëse këto aktivitete mund të jenë të ndërprera dhe të lokalizuara, ato prapëseprap ndihmojnë në krijimin e sasive të pamasa të zhurmës së pandërprerë gjatë veprimit të pajisjes .

8.3.2.3 Efektet e zhurmës së rrugës

Zhurma, e shoqëruar me zhvillimet e rrugës, ndikon në mjedisin përmes të cilit kalojnë rrugët, duke degraduar mirëqënien njerëzore, me anë të strukturave dridhëse të tingullit, dhe duke prishur jetën e kafshëve .

8.3.2.3.1 Mirëqënia njerëzore

Edhe kur nuk është perceptuar në mënyrë të vetëdijëshme, ekspozimi kronik ndaj zhurmës së rrugës mund të ndikojë në nivele të ndryshme në mirëqënien njerëzore, në të dy rastet fiziologjikisht dhe psikologjikisht.

Ekspozimi ndaj zhurmës kronike mund të jetë një burim mërzitjeje, duke krijuar probleme komunikimi dhe duke çuar në nivele të larta të stresit, si dhe shoqërohet me efekte në sjellje dhe në shëndet. Ky ekspozim mund të shkaktojë lodhje dëgjimore, pakësim të përkohshëm dhe të përhershëm të aftësisë së të dëgjuarit, çrregullime të gjumit dhe madje mundet edhe të kontribuojë në problemet e të mësuarit te fëmijët .

8.3.2.3.2 Vibrimi

Vibrimi i induktuar nga rezonanca e zhurmës së trafikut mund të ketë një efekt dëmtues mbi strukturat që ndodhen pranë rrugës. Kjo bëhet e një rëndësie të veçantë në rastin e vendeve të trashëgimisë kulturore, të cilat mund të kenë qëndruar aty për shumë shekuj, por të cilat s'kanë qenë projektuar për t'i bërë ballë një vibrimi të tillë. Godinat e improvizuara ose ato të ndërtuara me elementë të lehtësuar, të zakonshme në shumë vende në zhvillim, mund të jenë të parat që i dorëzohen dëmtimit nga vibrimi .

8.3.2.3.3 Çrregullimi i jetës së kafshëve

Zhurma mund të ndalojë shumë specie kafshësh të afrohen, ose të kalojnë korridoret e rrugës, sepse ato kanë frikë. Si rezultat, korridoret e rrugës kthehen në barriera për rrugët e zakonshme të udhëtimit të kafshëve, efektivisht duke i bërë habitatet e anës së rrugës të pakalueshme për disa specie. Një shqetësim i tillë redukton suksesin e këtyre specieve dhe kontribuon në ndryshimin ekologjik

8.3.2.4 Përcaktimi i natyrës dhe i shkallës së ndikimeve

8.3.2.4.1 Të përgjithshme

Automjetet me motor janë qenësisht të zhurmshme dhe ndikimet e zhurmës janë të pashmangshme në çfarëdo zhvillim rruge, pavarësisht nga shkalla apo karakteri. Faktorët shumë të ndryshueshëm; rrjedhimisht, natyra e ndikimeve të zhurmës shoqëruar me projekte rrugore individuale ndryshojnë shumë. Faktorët kontribues ndahen në gjashtë grupe :

8.3.2.4.2 Faktorë automjetesh

Tipe të ndryshme automjetesh prodhojnë nivele të ndryshme zhurme. Në përgjithësi, mjetete rënda, siç janë kamionat transportues, bëjnë më shumë zhurmë sesa makinat e lehta; ato priren për të patur më shumë rrota në kontakt me rrugën (shiko Figurën 8.5) dhe shpesh përdorin frenat e motorit kur ngadalësojnë shpejtësinë. Mjetet e mirëmbajtura keq, siç janë ato me sisteme të mangëta shkarkimi apo me frena të ngrëna, janë më të zhurmshme sesa ato të mirëmbajturat. Gjithashtu, disa lloje gomash, si ato për jashtë rruge apo ato të dëborës, janë tejet të zhurmshme .

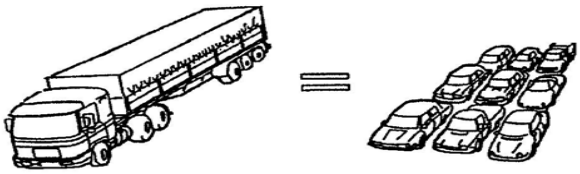


Figura 8.5: Ekuivalenca akustike midis mjeteve të rënda dhe atyre të lehta

8.3.2.4.3 Sipërfaqja e rrugës

Karakteristikat fizike të sipërfaqes së rrugës dhe të rrethinave të saj luajnë një rol të madh në përcaktimin e prodhimit të zhurmës. Rrugët e mirëmbajtura e me sipërfaqe të lëmuar janë më pak të zhurmshme sesa ato me sipërfaqe të plasaritur, të dëmtuar dhe të arnuar. Fugat e zgjerimit në dyshemetë e urave janë tejet të zhurmshme. Sipërfaqet anësore të rrugës, si toka e mbjellë me bimësi, priren ta përthithin dhe ta moderojnë zhurmën, ndërsa sipërfaqet reflektive si betoni apo asfalti nuk kryejnë ndonjë funksion të dobishëm .

8.3.2.4.4 Gjeometria e rrugës

Profili gjatësor i rrugës mund të ndikojë në lehtësinë me të cilën mund të transmetohet zhurma drejt receptorëve anës rrugës. Për shembull, ulja e rrugës nën nivelin e tokës apo në një platformë të ngritur mund të shërbejë për të mbajtur receptorët jashtë zonës së ndikimit .Ky koncept ilustrohet në Figurën 8.6. Gjithashtu, prania e barrierave përgjatë anës së rrugës, qofshin këto të vendosura enkas për kontrollimin e zhurmës, apo natyrale, mund ta ulin ndikimin e zhurmës rrugore. Automjetet janë të prirura të prodhojnë zhurmën maksimale kur ngjisin apo zbresin pjerrësi të mëdha dhe kur marrin kthesa të forta; kjo do të thotë që rrugët i përfshijnë këto tipare do të priren të jenë më të zhurmshme në ato pika

Figura 8.6: Pozicionet relative të rrugës dhe receptori

8.3.2.4.5 Faktorët mjedisorë

Kushtet e motit, si temperatura, lagështira, shpejtësia e erës dhe drejtimi i përhapjes së erës mund të luajnë rol në përcaktimin sesi terrenet individuale ndikohen nga zhurma e rrugës. Temperatura dhe lagështira përcaktojnë dendësinë e ajrit, e cila nga ana tjetër ndikon në përhapjen e valëve të tingullit. Terrenet sipas drejtimit të erës zakonisht ekspozohen ndaj nivelesh më të larta zhurme sesa terrenet në drejtimin e kundërt të erës së rrugëve .

Nivelet e zhurmës në ambjent, të bashkuara me aktivitetet industriale dhe të tjera aktivitete të njeriut, ndikojnë në perceptimin e magnitudës së ndikimit të zhurmës së rrugës. Në zonat me nivele të ulëta zhurme ambjentale, zhurma e ardhur nga një zhvillim i ri rruge, zakonisht, do të jetë më e dukshme sesa do të ishtë një nivel i ngjashëm zhurme në një mjedis me nivele më të larta zhurme ambient .Rrugët e reja në zona të qeta, ose kamionët e zhurmshëm gjatë natës perceptohen më keq se nivelet më të larta të zhurmës në një zonë me lëvizje gjatë një dite pune. Nga ana tjetër, nivelet e matura të zhurmës dhe ndikimet potenciale mbi shëndetin janë më të lartat aty ku zhurma e trafikut kombinohet me zhurmë nga burime të tjera, ndoshta edhe duke prodhuar një nivel total të papranueshëm zhurme .

Topografia gjithashtu mund të ndihmojë në përcaktimin e ndikimit të zhurmës. Për shembull, zhurma nga rrugët që shkaktohet në lugina malore apo kanione priret të jetë më e dukshme

sesa ajo që shkaktohet nga e njejta rrugë në një plan të rrafshët, sepse zhurma pasqyrohet në muret e luginës. Për të njejtën arsye, kodrat dhe kodrinat mund të veprojnë si barriera natyrore për zhurmat, nëqoftëse ato shkaktohen mes rrugës dhe receptorëve. Rrugët mbi nivel, të cilat shpesh janë të domosdoshme në zonat e prirura për t'u përmbytur, tentojnë ta transmetojnë zhurmën në distanca më të mëdha .

8.3.2.4.6 Raportet hapsinore

Ndoshta përcaktuesi më i madh i ndikimeve të zhurmës është raporti hapësinor i rrugës me receptorët potencialë të saj. Sa më afër të jetë rruga me receptorët, aq më i madh do të jetë ndikimi (shiko Figurën 8.7) . Sa më e madhe dendësia e popullsisë në zonat anës rrugës, aq më i madh do të jetë numri i njerëzve të predispozuar për të qenë receptorë e aq më i madh ndikimi.

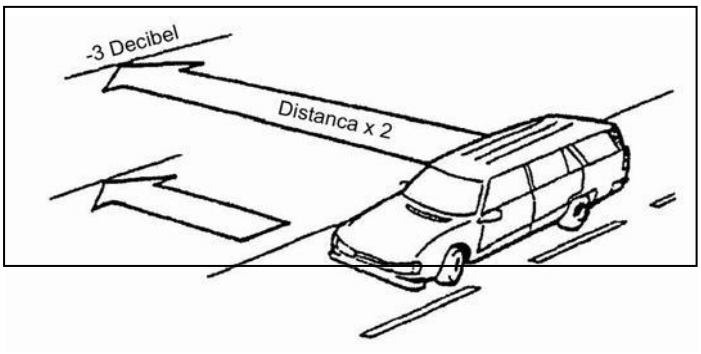


Figura 8.7: Dyfishimi i distancës mes rrugës dhe receptorit rezulton në një ulje pre 3 dB(A) në nivelin e zhurmës

8.3.2.4.7 Fluksi i trafikut

Zhurma që prodhohet nga një fluks specifik trafiku përcaktohet nga një numër faktorësh: lloji i automjeteve në fluks dhe niveli i tyre i mirëmbajtjes; numri i automjeteve që kalojnë për njësinë e kohës (shiko Figurën 8.8); qëndrueshmëria e fluksit – automjetet priren për të qenë më të zhurmshme në një trafik me shumë pushime; dhe shpejtësia e fluksit të trafikut – më shumë zhurmë në shpejtësitë e mëdha (shiko Figurën 8.9) .

Raporti midis cikleve të fluksit të trafikut dhe zhurmës së ambjentit është gjithashtu i rëndësishëm; nivelet e zhurmës së ambjentit janë përgjithësisht më të ulëta gjatë natës dhe nëqoftëse zhurma e trafikut gjatë natës arrin pikun, ndikimi do të jetë shumë i madh. Nga ana tjetër, nëqoftëse zhurma e trafikut arrin pikun në të njejtën kohë kur e arrijnë nivelet e zhurmës në ambjent, efektet do të jenë më pak të dukshme .

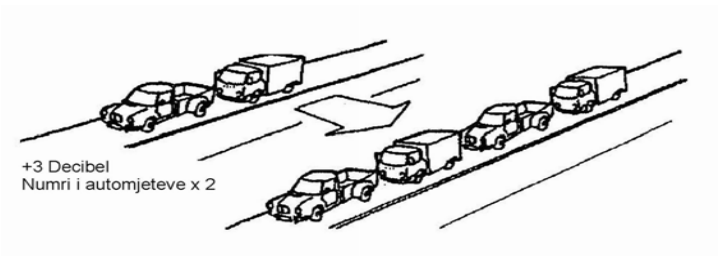


Figura 8.8: Kur trafiku në një rrugë 2-fishohet, niveli I zhurmës rritet 3 dB(A), nëse të gjithë faktorët e tjerë janë të barabartë

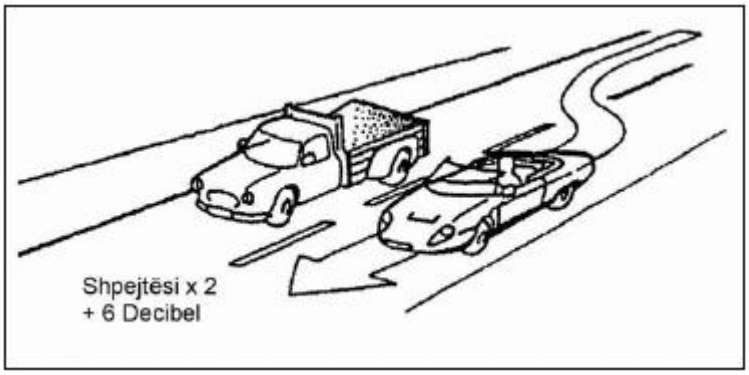


Figura 8.9: Dyfishimi i shpejtësisë sjell një rritje prej 6 dB(A)

8.3.2.5 Vlerësimi i ndikimeve të zhurmës

Vlerësimi i ndikimeve potenciale të zhurmës së rrugës bazohet në një llogaritje të saktë të kushteve bazë, në një njohje të plotë të karakteristikave të zhvillimit të propozuar rrugor dhe në një arsyetim të mirë për të kuptuar se si aktiviteti në anën e rrugës do të zhvillohet në një afat të mesëm dhe të gjatë .Kur vlerësohet ndikimi potencial i zhurmës në një zhvillim rrugor, mund të jetë në dobi të kujtohen këto më poshtë :

- Ndikimet e zhurmës së rrugës do të jenë më të mëdha aty ku rrugët e ngarkuara kalojnë përmes zonave mjaft të populluara.
- Nëqoftëse në fillim ka njoftime për ndikime komplekse zhurme, këshillimi me një inxhinier zhurmash mund të rezultojë i dobishëm.
- Disa receptorë janë më të ndjeshëm ndaj ekspozimit në zhurma sesa disa të tjerë. Zhurma rrugore në zona industriale dhe në zona të pabanuara, pa shumë kafshë të egra, nuk ka gjasa të jetë veçanërisht problematike, ndërsa periferitë rezidenciale dhe
- Lokalitete të veçanta, siç janë shkollat apo spitalet, mund të provojnë ndikime të konsiderueshme.
- Duhet pranuar se ka disa vende (siç janë nyjet e ngarkuara urbane), ku është shumë e vështirë të zbatohen masat për kufizimin e zhurmës .

8.3.2.5.1 Matja e zhurmës

Specifikimet në lidhje me matjen e zhurmës kërkojnë përcaktimin e përiudhës së matjes, parametrin e zhurmës që do të regjistrohet dhe vendndodhjen e instrumentit regjistrues në raport me rrugën dhe me pronat afërndenjëse .

8.3.2.5.2 Njësitë e matjes

Treguesi i përdorur për të matur nivelet e tingullit është një funksion logaritmik i trusnisë akustike, i shprehur në decibel (dB). Gama e dëgjueshme e trusnisë akustike shprehet në dB(A). Veshi i njeriut percepton një rritje konstante të nivelit të tingullit kurdo kur trusnia akustike shumëzohet me një madhësi konstante . Shkalla e niveleve të tingullit tregon se mjediset e qeta korrespondojnë me një nivel prej 30 deri 50 dB(A), dhe që përtej 70 dB(A) tingulli bëhet shumë i çrregullt (Figura 8.10). Vini re që, për shkak se decibeli është një funksion logaritmik i trusnisë akustike, nivelet e zhurmës së dy apo më shumë tingujve nuk mblidhen si në matematikën konvencionale, por shumëzohen.

Meqënëse me kalimin e kohës zhurma ndryshon, matjet dhe parashikimet shprehen si vlera mesatare ose si të tjerë tregues gjatë një periudhe kohe. Niveli akustik ekuivalent (Leq) është niveli i tingullit të një zhurme të qëndrueshme, që përmban të njejtën energji që përmban një zhurmë e ndryshueshme, për të njejtën periudhë kohore.

Ai përfaqëson mesataren e energjisë akustike të perceptuar gjatë kohës së mbikqyrjes. Niveli akustik ekuivalent i zhurmës gjatë periudhës 8:00 deri në 20:00, shkruhet Leq (8:00 – 20:00), ose Leq (12 orë). LlO (12 orë) është një përmasë alternative që tregon nivelin e zhurmës me një tejkalim prej 10 përqind të kohës për një periudhe prej 12 orësh. Për periudhën 18-orëshe prej 6:00 – 00:00, LlO (18 orë) është tipikisht 3dB(A) me e lartë se Leq për të njejtën periudhë kohe. Nivelet e zhurmës gjatë natës janë zakonisht më të ulëta se nivelet gjatë ditës.

Për shembull, Leq gjatë natës (00:00 – 6:00) është 10 dB poshtë Leq (8:00 – 20:00), përveç rastit kur gjatë natës ka trafik të dendur dhe përqindja e mjeteve të rënda të mallrave është e lartë. Niveli akustik ekuivalent përpara (jashtë) një fasade ndërtese që ka pamjen nga trafiku, përcakton ekspozimin e ndërtesës ndaj zhurmës. Ky është treguesi më i mirë i mungesës së rehatisë që i shkaktohet banorëve të ndërtesës .

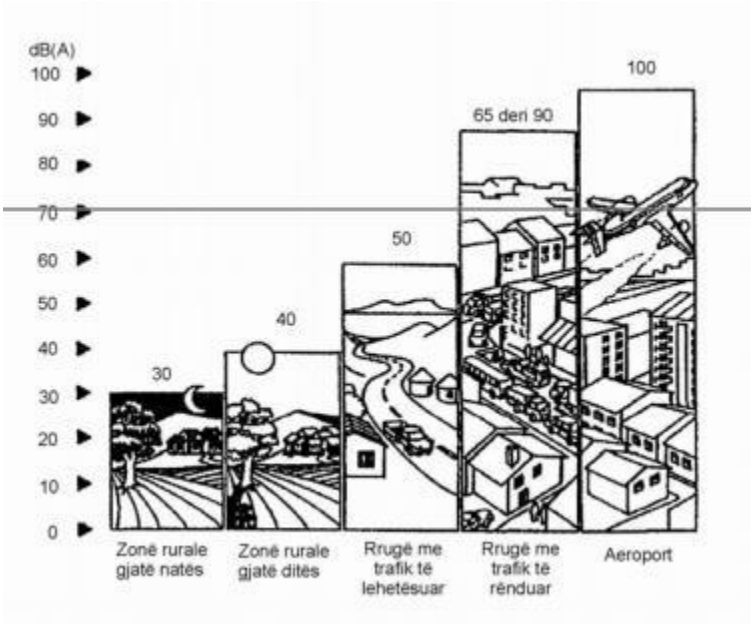


Figura 8.10: Shkalla e niveleve të tingullit

8.3.2.5.3 Instrumentat matës

Nivelet ekzistuese të zhurmës mund të maten duke përdorur pajisje të quajtura sonometra, të cilat e konvertojnë energjinë e valës së tingullit në sinjal elektrik, magnituda e të cilit shfaqet apo regjistrohet. Matjet e përftuara nga përdorimi i këtyre instrumentave mund të kthehen në të dhëna të vlefshme bazë, por dobia e tyre e mëtejshme kufizohet disi në lidhje me periudhën e vëzhgimit dhe si rezultat i paaftësisë së tyre për të dalluar burimet e ndara të zhurmës .

8.3.2.5.4 Parashikimi i niveleve të zhurmës

Metodat parashikuese përfshijnë ekuacionet, modelet kompjuterike dhe modelet fizike. Më të thjeshtat janë ekuacionet, të cilat e llogaritin zhurmën nga informacioni për fluksin e trafikut, nga përbërja dhe nga shpejtësia. Modelet kompjuterike ndoshta kanë një përdorim më të gjerë dhe mund të përdoren për të parashikuar ndryshimet e ardhshme në kushte bazë,

ndikimet më të mundshme të një projekti dhe opsionet e ndryshme zbutëse. Disa shembuj të modeleve kompjuterike të zhurmës në përdorim janë: modeli FHWA (ShBA), STAMJNA 2.0 (ShBA), OPTIMA (ShBA) dhe Micro bruit (Francë) .

8.3.2.5.5 Standartet e nivelit të zhurmës

Legjislacioni shqiptar cakton standarte për nivelin e zhurmës dhe projektimi duhet të bëjë të mundur qe këto standarte të arrihen .

8.3.3 Masat Rregulluese

8.3.3.1 Parandalimi

Problemet e zhurmës mund të shmangen duke spostuar planimetrinë e rrugës ose duke e devijuar trafikun larg zonave të ndjeshme ndaj zhurmës, duke përdorur by-pase. Përzgjedhja e planimetrive që minimizojnë pjerrësitë e mëdha dhe kthesat e mprehta, veçanërisht në terrene të ndjeshme, mund të parandalojë edhe problemet e zhurmës .

8.3.3.2 Zbutja

8.3.3.2.1 Masat për automjetet

Zhurma e mjeteve motorike mund të reduktohet në burim, për shembull, me anë të strukturës së mjetit, përzgjedhjes së gomave dhe sistemeve të nxjerrjes se gazrave, si dhe me anë të mirëmbajtjes së tij. Kontrollimi i emetimeve të zhurmës së mjetit mund të provohet duke përdorur rregulla projektimi për mjetet, norma në përdorim dhe detyra, subjekte përtej qëllimit të nivelit të projektit të këtij manuali.

Projektimi i sipërfaqes dhe mirëmbajtja. Aplikimi i një shtrese bituminoze në sipërfaqe, mbi rrugët e betonit të gërryer, është efikas në reduktimin e zhurmës së fërkimit. Përdorimi i asfaltit të pjerrët dhe shmangia e veshjeve të sipërfaqes, mund të jenë gjithashtu efikase në reduktimin e zhurmës së fërkimit në zona të ndjeshme (shiko Kutinë 8.1). Disa juridiksionepo eksperimentojnë me asfaltin e krijuar me përzierje goma skarco, gjë që duket se redukton edhe zhurmën e fërkimit. Zakonisht, sipërfaqet e lëmuara e të mirëmbajtura, siç është asfalti i saposhtruar pa gropa e pa plasaritje, do ta mbajnë zhurmën në vlera minimale .

8.3.3.3 Gjeometria e rrugës

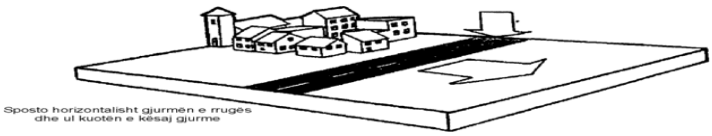


Figura 8.11: Përshtatja e planimetrisë dhe profilit gjatësor

8.3.3.3.1 Barrierat e zhurmës

Barrierat e zhurmës janë ndër masat zbutëse më të zakonshme të përdorura. Ato janë më efikase nëqoftëse e ndërpresin vijën e shikimit mes burimit të zhurmës dhe receptorëve që po mbrohen dhe nëqoftëse ato janë të aq të trasha sa të përthithin apo të pasqyrojnë zhurmën e perceptuar. Për të siguruar pasqyrimin maksimal, përthithjen, apo përhapjen e zhurmës, pa qenë estetikisht të pakëndëshme, janë testuar gjerësisht materiale të ndryshme dhe struktura fasade barrierë .

Llojet më të përdorëshme të barrierave të zhurmës konsistojnë në pirgje dheu ose mure druri, metali apo betoni, të cilat krijojnë një pengesë solide midis rrugës dhe komuniteteve që ndodhen anës saj (Figura 8.12). Pirgjet e dherave kunder zhurmës kërkojnë zona të

konsiderueshme terreni anës rrugës; për planimetritë e ngushta, urat dhe rrugët mbi argjinatura, opsioni i vetëm i mundshëm mund të jenë barrierat e tipit mur. Shpesh, për të maksimizuar efektshmërinë, kombinohen dy ose më shumë lloje barrierash. Plantacionet me pemë dhe shkurre, për shembull, japin kontribut të paktë për reduktimin actual të zhurmës, por ato japin përfitim psikologjik në reduktimin e bezdisë së perceptuar nga zhurma e trafikut dhe ato shpesh përdoren për të 'zbutur' pamjen vizive të pirgjeve me dhe dhe mureve .

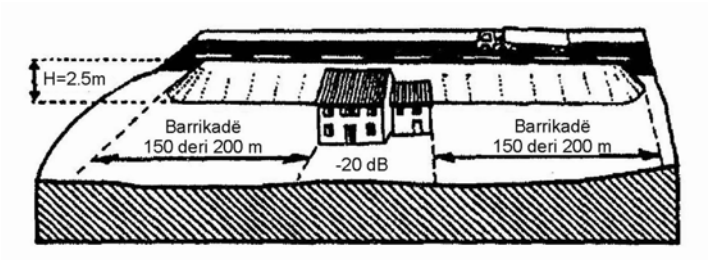


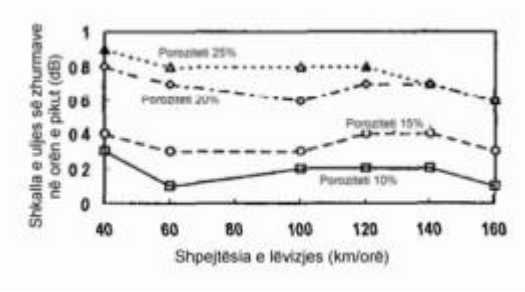
Figura 8.12: Pozicionimi i një barriere ose ekrani të zhurmës

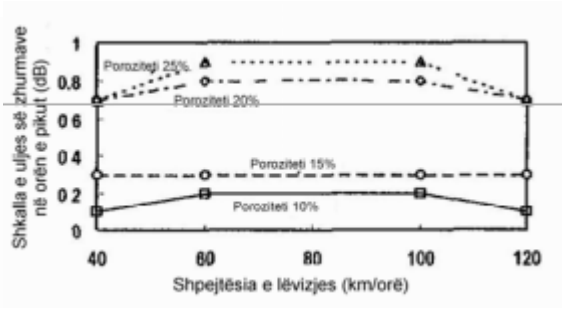
Reduktimi i Niveleve të Zhurmës Anës Rrugës duke Ndryshuar Përbërjen e Shtresave të Rrugës dhe Porozitetin

Shtrimi konvencional me asfalt konsiston në një përzjerie bitumi dhe një sërë materialesh inerte, të cilat prodhojnë një shtrojse asphalti të dendur. Në dallim nga kjo, shtresa e asfaltit drenazhues përdor një përzjerie asfalti me pore, i cili eleminon materialet e nivelit mesatar të granulometrisë për të përftuar një përzjerie më poroze .

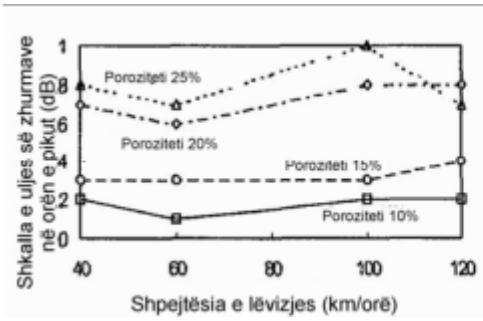
Nivelet e zhurmës së shkaktuar nga automjetet që udhëtojnë mbi shtresën e asfaltit drenazhues (DA) janë më të ulëta sesa nivelet mbi shtresën e asfaltit të dendur (DGA). Në krahasim me shtresën e rrugës DGA, mbi shtresën e rrugës DA, nivelet maksimale të zhurmës në shpejtësi të ndryshme udhëtimi reduktohen, siç është treguar edhe në grafikët e renditur më poshtë. Për shembull, reduktimi i zhurmës maksimale do të ndodhte në vargun nga 0.1 deri në 0.4 decibel, me porozitetin e DA prej 10 deri 15 %.

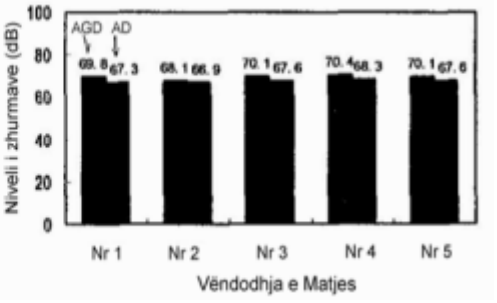
Me një porozitet prej 20 deri 25 %, nivelet maksimale të zhurmës do të uleshin me amplitudën nga 0.1 në 1.0 decibel. Dy diagramat shifrore krahasojnë zhurmat e matura ndërmjet shtresës DGA, me një porozitet prej 5 % (diagrama e sipërme) dhe shtrojës DA, me një porozitet prej 20 %. Reduktimi i zhurmës nga shtresa DA bie nga 5 në 6 decibel në rastin e parë dhe nga 1 në 3 decibel në rastin e dytë. I krahasuar me decibelët e DGA-së mbi shtresën elastike poroze që përdor uretanin e lidhur me thërmija gome .



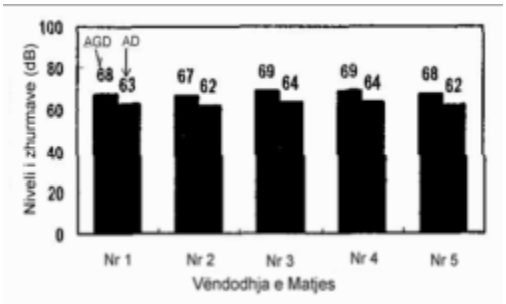


Makinë Kamiona të Lehtë





Kamiona të Rëndë DA: porozitetí 5 %



DA: porozitetí 20%

Kutia 8.1

8.3.3.3.2 Izolimi

Ndërtimi i izolimit të fasadës me anë të dopio-xhamit, është një opsion që zakonisht pranohet si zgjidhja e fundit për frenimin e zhurmës në ndërtesa. Ai ka më shumë gjasa të nevojitet në rastet kur një shtim i paparashikuar i vëllimit të trafikut përgjatë rrugëve ekzistuese rrit ndikimet e zhurmës. Kostot relative dhe efektshmëria e disa masave të paraqitura më sipër, krahasohen në Tabelën 8.1. Një plan i suksesëshëm zbutjeje shpesh do të përfshijë disa nga këto masa (shiko Figurën 8.13). Një rrugë e ngarkuar që kalon para një ndërtese të lartë, për shembull, mund të kërkojë shtrim të specializuar, një barrierë apo ekran kundër zhurmës që do të reduktonte zhurmën e trafikut në nivelet e poshtme dhe izolimin e jashtëm për katet e sipërme të ndërtesës .

Masa	Efektshmëria	Kostot e krahasuara
Barrierë dheu	E njejtë me atë të llojeve të tjera të barrierave (psh. dru apo beton); ka nevojë për më shumë hapësirë	Shumë e lirë kur përdoret material i dobët mbushës
Beton, dru, metal, ose të tjera barriera rrethuese	E mirë; kërkon më pak hapësirë	10 deri në 100 herë koston e barrierës së dheut, por mund ta ruajë koston e tokës
Rrugë nëntokësore (çarje dhe mbulim)	Një opsion ekstrem për trafik shumë të ngarkuar; kërkon ventilim nqse është mbi 300 m e gjatë	80 deri në 16,000 herë koston e një barriere dheu
Dopio-xham dritaresh për izolimin e fasadës	E mirë, por vetëm kur dritaret janë të mbyllura; nuk i mbron sipërfaqet e jashtme	5 deri në 60 herë koston e një barriere dheu

Tabela 8.1: Krahasimi tregues i masave të ndryshme zbutëse kunder zhurmës

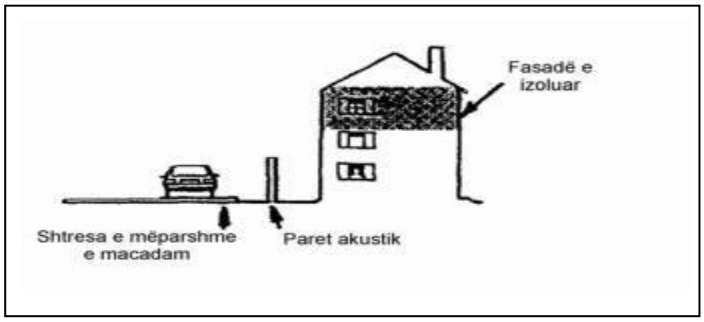


Figura 8 13: Kombinime të teknikave

8.3.3.4 Kompensimi

Blerja e pronave në anë të rrugës nga qeveria, në shumë raste mund të jetë më e realizueshme sesa zbatimi i masave gjithëpërfshirëse për të mbrojtur vetëm një numër të limituar njerëzish. Kompensimi monetar për ndikimet e zhurmës aktualisht ofrohet vetëm në një numër të vogël rastesh dhe shtetesh .

8.3.4 Shmangia e Ndikimeve në Mjedisin e Zhurmës: një Listë e Plotë Veprimi

Ndërtimet rrugore kanë potencial të pamasë për të degraduar cilësinë e jetës së atyre që banojnë në zona pranë rrugës, nëse nuk merret njeri me problemet e zhurmës. Ky seksion thekson hapat më të rëndësishëm në procesin e VNM-it, që përfshijnë konsideratat në lidhje me zhurmën gjatë planifikimit të rrugës dhe zhvillimit të procesit .

8.3.4.1 Të dhënat bazë dhe ndikimet potenciale

Për pronat që mund të preken nga zhurma e rrugës dhe për zonat me zhvillim potencial të ardhshëm, veçanërisht për banesa, duhet mbledhur informacioni bazë. Aty ku identifikohen zona të ndjeshme apo probleme potenciale, duhen matur nivelet aktuale të zhurmës dhe modelet duhen përdorur për të parashikuar nivelet e ardhshme të zhurmës, përfshirë vlerësimin afatgjatë (që është pesë dhe dhjetë vjet). Analiza duhet të theksojë vendet aktualisht të qeta, që presupozohet të përjetojnë një ndryshim të madh të niveleve të zhurmës, si dhe vendet të cilat mund të përjetojnë probleme për shkak të zhurmës së ndërtimit.

8.3.4.2 Analiza e alternativave

Zonat e zgjedhura përfshjnë planimetrinë e rrugës, barrierat, projektimin e shtrimit të rrugës dhe modifikimet e ndërtimit. Në disa zona industriale apo urbane, nivelet e zhurmës së ambjentit janë tanimë të larta dhe zhurma e krijuar nga punimet e rrugës së re mund të jetë e të njejtit rend. Në raste të tjera, mund të ndodhë kompromis ndërmjet mbrojtjes ndaj zhurmave dhe përdorimit të shtuar të tokës, i cili do të rezultojë i padëshirueshëm për shkaqe të tjera mjedisore dhe të komunitetit. Këshillimi me komunitetet e individët e prekur mund të japë ndihmesën e tij për identifikimin e zgjidhjeve të pëlqyeshme brenda kufizimeve buxhetore dhe të tjerave kufizime.

8.3.4.3 Plani zbutës

Masat për mbrojtjen nga zhurma zakonisht do të përfshihen në projektimin dhe ndërtimin e rrugës. Veprimet e vazhdueshme për mirëmbajtje janë të nevojëshme, për të siguruar efektshmërinë e sipërfaqeve të asfaltit me pore. Monitorimi afatgjatë i zhurmës mund të jetë gjithashtu i përshtatshëm .

8.3.4.4 Specifikimet mjedisore për kontraktorët

Specifikimet për ndërtimin e pajisjeve për mbrojtjen nga zhurma duhet të tregojnë me saktësi vend-ndodhjen, projektimin, materialet dhe metodat e ndërtimit, si dhe duhet të marrin parasysh nevojat e ardhshme për mirëmbajtje. Për vazhdimin e ndërtimit, gërmimit, apo të aktivitete të tilla në zona të ndjeshme ndaj zhurmës, u duhet kushtuar vëmendje e veçantë standarteve të pajisjeve të zhurmës, orëve të operacionit, rrugëve të transportimit të materialeve dhe aspekteve të tjera të manaxhimit punë-terren .

8.3.4.5 Legjislacioni

Ligjet dhe masat rregulluese mund të ndihmojnë në përpjekiet për të reduktuar ndikimet e zhurmës, për shembull, duke mos lejuar ndërtesa të reja rezidenciale afër rrugëve kryesore; duke kërkuar rrugë anësore për mjetet më të zhurmshme, veçanërisht gjatë natës; dhe duke kufizuar shpejtësinë dhe operacionet ndërtimore pranë zonave tejet të ndjeshme, siç janë shkollat dhe spitalet, veçanërisht gjatë periudhave me zhurmë të ulët ambjenti .

8.4 Toka

8.4.1 Legjislacioni Shqiptar

8.4.1.1 Parime të përgjithshme

Ky seksion paraqet tekstet kryesore ligjore që ndikojnë në këtë fushë. Ato jepen vetëm për qëllime informacioni dhe është detyra e përdoruesit që të marrë parasysh zhvillimet ligjore aktuale e të sigurohet që lista të jetë e plotë .

8.4.1.2 Ligje

Ligji Nr.7796, i datës 17.02.1994"Ligji i Shqipërisë për minierat".

8.4.2 Përshkrimi i Ndikimeve

8.4.2.1 Të përgjithshme

Toka është një përbërës i rëndësishëm i mjedisit natyror dhe është ambienti kryesor për shumë aktivitete biologjike dhe njerëzore, përfshirë bujqësinë. Mbrojtja e saj në raport me zhvillimin rrugor meriton vëmendje të konsiderueshme. Në vetë rrugën, në gropat e huazuara, ose rreth lumenjve dhe përrenjve, ka shumë vende ku mund të ndodhë dëmtimi. Humbjet mund të jenë të konsiderueshme për agjencinë rrugore dhe për të tjera. Këto përfshijnë: fermerët që humbin të mbjella dhe tokë, peshkatarët që humbin të ardhura për shkak të sedimentimit në lumenj dhe liqene, dhe përdoruesit e rrugës që vonohen kur shemben argjinaturat ose strukturat rrugore. Kostot për rregullimin e këtyre problemeve shpesh janë shumë herë më të mëdha se kostot e masave të thjeshta parandaluese. Ndikimet e zhvillimit rrugor që lidhen me tokën, diskutohen gjithashtu në kapitujt mbi ujin, florën dhe faunën, ndërtimin, rehabilitimin dhe mirëmbajtjen .

8.4.2.2 Humbja e tokës prodhimtare

Efekti më i menjëherëshëm dhe më i dukshëm i zhvillimit rrugor mbi tokën është eliminimi i kapacitetit prodhimtar të tokës së mbuluar me rrugë. Fatkeqësisht, terrenet më të mira për zhvillimin rrugor (të sheshta dhe të qëndrueshme) gjithashtu priren të jenë ideale edhe për bujqësinë.

Karakteri i ngushtë dhe linear i rrugëve e bën ndikimin e humbjes së tokës të duket minimal, por kur gjerësia e shpronësimit shumëzohet me gjatësinë e saj, sipërfaqja totale e tokës së hequr nga prodhimi bëhet shumë më e konsiderueshme. Heqja e tokës prodhimtare nga ekonomia lokale sjell ndërlikime socio-ekonomike, si dhe ndërlikime në habitate për sa i përket florës dhe faunës. Prodhimtaria e tokës mundet gjithashtu të reduktohet dukshëm si rezultat i ngjeshjes me makineri të rënda gjatë ndërtimit .

8.4.2.3 Erozioni

Kur kushtet natyrore modifikohen nga ndërtimi i një rruge, ajo shënon fillimin e një gare ndërmjet shfaqjes së erozionit dhe rritjes së bimësisë. Çrregullimet gjatë ndërtimit shpesh mund ta trazojnë balancën delikate midis faktorëve stabilizues, siç është bimësia, dhe të tjerë që duan ta destabilizojnë, siç është vërshimi i ujit. Në disa raste erozioni mund të shkaktojë ndikime graduale shumë më larg se vetë rruga, duke prekur skarpatat, përrenjtë, lumenjtë larg prej ndikimit fillestar.

8.4.2.4 Destabilizimi i skarpatave

Stabiliteti i skarpatave mund të prishet nga krijimi i çarjeve në rrugë ose në argjinatura. Pjerrësia e tepërt e skarpatave të çara, defiçenca e drenazhimit, modifikimi i rrjedhave të ujit dhe ngarkimi i tepërt i skarpatave mund të rezultojë në shkarje toke. Disa toka të ndjeshme, të tilla si tokat gëlqerore apo "argjilat e buta", njihen si materiale të vështira për t'u drenazhuar dhe veçanërisht të paqëndrueshme.

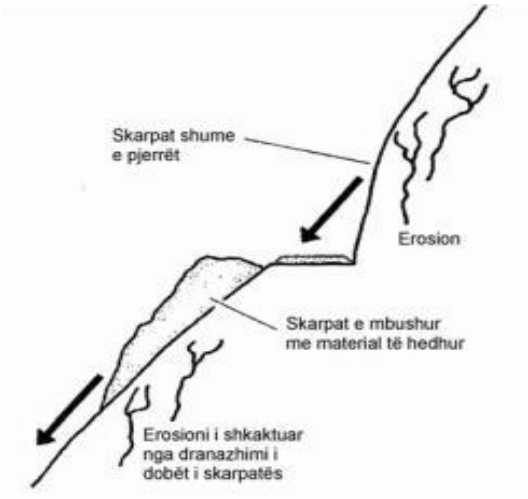


Figura 8 14: Destabilizimi i skarpatave

8.4.2.5 Pirgje materialesh anës rrugës nga dherat e hedhur nga gërmimi

Dherat që ndodhen në gërmimet e rrugës mund ta vrasin bimësinë dhe ta shtojnë erozionin dhe problemet e stabilitetit të skarpatës. (si në Figurën 8.14). Sasira të mëdha prej këtij materiali dherash mund të krijohen gjatë ndërtimit në një terren malor. Ndonjëherë është e vështirë të projektosh për balancat ndërmjet vëllimeve të gërmimeve dhe të mbushjes së tokës në secilën vendndodhje, dhe transportimet në terrenet në dispozicion mund të jenë të kushtueshme.

8.4.2.6 Devijimet e rrjedhës së ujit

Devijimi i rrjedhave natyrore të sipërfaqes së ujit shpesh është i paevitueshëm në projektet rrugore. Devijimi shkakton vërshimin e ujit aty ku ai duhet të vërshonte.

8.4.2.7 Rrugët dhe lëvizjet masive

Lëvizjet masive paraqesin sfida serioze për zhvillimin e rrugës në zona kodrinore. Nëqoftëse nuk është parashikuar, levizjet masive si rrëshqitjet, shkarjet dhe rëniet mund të çojnë në një nevojë të vazhdueshme për rindërtim të rrugës dhe mund të shfaqin një rrezik të konsiderueshëm për sigurinë e përdoruesve të rrugës.

Në shumë raste, zhvillimi i rrugës në zona kodrinore është direkt ose indirekt i përgjegjshëm për dukurinë e lëvizjes masive. Gërmimet rrugore të filluara nga baza e skarpatave mund të çojnë në shembje, me shtrirje jo vetëm për rrugën, por tej rrugës si dhe gjithashtu tej pjesës së sipërme të skarpatës. Ndërtimi i rrugëve dhe i dherave të hedhura në majat e skarpatave mund të shkaktojë ngarkimin e tepërt të skarpatës, duke shkaktuar shembjen e saj mbi rrugë. Si përfundim, ndryshimi i regjimit të drenazhimit të skarpatave, i shkaktuar nga ndërtimi i rrugës, mund të çojë në paqëndrueshmëri përmes erozionit apo trusnisë së rritur në pore.

Vëzhgimet fillestare për njohjen e terrenit të planimetrisë së propozuar, duhet të identifikojnë zonat e prirura për lëvizje masive që duhen shmangur aty ku është e mundur. Kur ndërtohen rrugët, duhet patur kujdes të mos shkurtohen apo mbingarkohen skarpatat e pjerrëta dhe vëmëndje e veçantë i duhet kushtuar zbatimit të masave të përshtatshme për drenazhim .

Shpesh rrugët nuk janë përgjegjëse për lëvizjet masive, por për shkak të zgjedhjes së një planimetrie me pak fushëpamje apo të pafat mund të bien pre e tyre. Kur zgjidhen planimetritë, duhet treguar kujdes lidhur me lëvizjet masive. Disa lloje lëvizjesh masive janë pasqyruar në Tabelën 8.2.

Jo si tek tokat e ndjeshme- si edhe në rrjedhat e përqëndruara; në të dyja rastet potenciali i erozionit rritet. Gjithashtu, flukset erozive mund të lindin nga kanalet e bllokuara dhe nga strukturat e dëmtuara ose të papërshtatshme të kontrollimit të ujit .

Lloji i lëvizjes	**Materialet në lëvizje**	**Përmbajtja e lagështirës**	**Natyra e lëvizjes**	**Norma e lëvizjes**
Flukset				
Flukset e thata	Rërë ose baltë	Shumë e ulët	Fluks i kanalizuar që zbret nga skarpatat e pjerrëta të sedimenteve të pabashkuara	Shumë e shpejtë
Flukset e dheut	Dhe me përmbajtje argjilash të ndjeshme	Shumë e lartë	Shembja e shpejtë dhe shpërndarja anësore e dheut që vjen pas çrregullimit, shpesh për shkak të një shkarjeje fillestare	Shumë e shpejtë
Fluksi i inerteve	Përzjerie inertesh të buta dhe të ashpra	E lartë	Fluks zakonisht i fokusuar në linjat e mëparëshme të drenazhimit	Shumë e shpejtë
Ortek inertesh	Inerte shkëmbore – në disa raste me akull dhe borë	E ulët	Lëvizje katastrofike me fërkim të ulët deri në disa kilometra, zakonisht rënie e një shkëmbi kryesor dhe i aftë të shtypë tipare të konsiderueshme topografike.	Tejet e shpejtë
Shkarjet				
Shkarjet e shkëmbinjve	Masë shkëmbore e pathyer	E ulët	Shkarje e përciptë, përafërsisht paralele me sipërfaqen e tokës së masës shkëmbore koherente përgjatë thyerjes teke	Shumë e ngadaltë deri në tejet e shpejtë
Rock block slide	Shkëmb i thyer	E ulët	Shkarje përafërsisht paralele me sipërfaqen e tokës së shkëmbit të thyer	Mesatare
Shkarje inertesh/dheu	Inert shkëmbor ose dhe	E ulët deri mesatare	Shkarje e përciptë e masave të deformuara të dheut	Shumë e ngadaltë në të shpejtë
Shembje shkëmbi	Shkëmb	E ulët	Lëvizje rrotulluese përgjatë planit të lugët të rënies	Tejet e ngadaltë në mesatare
Rrëzimet				
Rrëzim shkëmbi	Blloqe të shkëputura nyjeje shkëmbore	E ulët	Rrëzim i blloqeve individuale nga anët vertikale	extremely rapid
Rrëzim inertesh/dheu (përmbys)	Njësi të shkëputura plisash dheu		Përmbysje e njësive të plisave të dheut prej faqeve thuajse vertikale, si brigjet e lumit apo çarjet e rrugës	Shumë e shpejtë

Tabela 8.2: Llojet e lëvizjeve masive

8.4.2.8 Kontaminimi i tokës

Kontaminimi i tokës mund të vijë prej veprimit të trafikut ditor në rrugë shumë të ngarkuara (mbi 20,000 mjete në ditë). Metalet si kromi, plumbi dhe zinku mbeten në tokë për qindra vjet. Ndotësit që ndodhen në anë të rrugës mund ta dëmtojnë rritjen e bimësisë dhe suksesin e organizmave të tokës, duke iu afruar mundësisë për erozion. Këto efekte zakonisht janë shumë të lokalizuara, duke prekur vetëm një rrip të ngushtë në secilën anë të rrugës.

Në klima më të ftohta, hedhja e kripës në rrugë mund të çojë në kontaminimin dhe rënien pasuese të pjellorisë. Gjithashtu, rreziqet e ndotjes lindin nga transportimi i produkteve të rrezikshme gjatë ndërtimit të rrugës dhe gjatë operacioneve pasuese të trafikut .

8.4.3 Ndikimet Pëmbledhëse

Ndikimet përmbledhëse që përfshijnë dëmtimin e tokës mund të ndikojnë në shumë aspekte të mjedisit. Për shembull, zhvillimi i një rruge mund të inkurajonte zjarret në shkurre dhe shpyllëzimin, të cilët, në kthim, mund të çonin drejt erozionit të skarpatave të zhveshura, duke ridrejtuar lumenjtë dhe përrenjtë dhe rrëshqitjet e mundëshme të vogla të tokës .

8.4.4 Përcaktimi i Natyrës dhe i Shkallës së Ndikimeve

Kurdo kur ka shenja problemesh potenciale të tokës në fillim të vlerësimit, në vend-ndodhje duhet kryer një vëzhgim fillestar nga inxhinierët e rrugëve dhe shkencëtarët e tokës për njohjen e terrenit. Shqyrtimet e tokës janë një mjet i vlefshëm për vlerësimin e aftësisë erozive të tokës, gjë që edhe vetë ndikohet nga veçoritë e tokës, të tilla si madhësia e thërmijës, stabiliteti strukturor, përmbajtja e lëndës organike, përmbajtja e argjilës dhe përbërja kimike. Baseni ujëmbledhës duhet marrë në konsideratë si një i tërë.

Dinamika e rrjedhjes ndikohet nga të tillë faktorë si: cilësia e shtrimit (apo ndonjë zhvillim tjetër "i padepërtueshëm"), shtrirja e shpyllëzimit dhe sasia e ujit të depozituar dhe të përdorur për vaditje. Duhen bërë përpjekie për të parashikuar ndonjë zhvillim të ardhshëm që mund të ndikojë në dinamikën e rrjedhjes. Problemet e erozionit potencial shpesh mund të parashikohen duke shqyrtuar fluksin e rrjedhjes lokale të ujit gjatë dhe menjëherë pas rasteve të shtrëngatave. Rritjet shumë të shpejta të vëllimit dhe të lagështimit mund të sugjerojnë kushte të këqia të basenit ujëmbledhës. Problemet janë më të predispozuar të lindin aty ku :

- flukset e ujit janë më të përqëndruara sesa përpara ekzistencës së projektit të rrugës ;
- rruga kapërcen rrjedhat e ujit ;
- skarpatat e gërmuara ose të mbushura janë më të pjerrëta se skarpatat mëparëshme natyrore, dhe
- zonat e pastruara janë lënë të pambjella.

Të dhënat për probleme të tokës në punimet e mëparëshme apo në ato të ngjashme, janë një tregues i dobishëm për parashikimin e ndikimeve të projektit aktual.

Tipi dhe shtrirja e erozionit të së shkuarës janë faktorë të rëndësishëm për t'u marrë në konsideratë në këtë kontekst. Dijenia në lidhje me përdorimin e mëparshëm të tokës në terrenin

e rrugës mund t'i lokalizojë saktë zonat e afërta problematike, të tilla si toka e kontaminuar nga mbetjet e minierave, ose nga industria e rëndë, të cilat, nëqoftëse trazohen, mund të krijojnë probleme ndohtjeje në rdrejtimin e rrjedhës

Këshillimi me popullatën vendase është gjithashtu një pjesë thelbësore e vlerësimit të problemeve ekzistuese dhe kërcënuese të erozionit. Përshtatja e teknikave të kontrollit të erozionit lokal e përdorur në bujqësi, mund të jetë e dobishme për agjencinë e rrugëve, siç mund të jetë e dobishme njohja e varieteteve më të përshtatshme bimore për kontrollimin e erozionit në zonë. Shumica e informacionit të nevojëshëm për identifikimin e e ndikimeve potenciale mund të përftohet nga hartat (gjeologjike, hidrologjike, pedagogjike dhe topografike), si dhe nga fotografitë e marra nga ajri.

Sistemet e informacionit gjeografik mund të jenë tejet të dobishëm nëse bashkohen dhe nëse merret në konsideratë informacioni në hapësirë, nga një shumëllojshmëri zonash. Për shembull, hartat sipas tematikës, të llojit të shpërndarjes së tokës, të rreshjeve, të mbuleses bimore, të aspektit të pjerrësisë dhe të kufijve të drenazhimit të basenit, të gjitha mund të mbivendosen në një pasqyrim të planimetrisë së projektuar të rrugës për të theksuar zonat me probleme potenciale të erozionit të tokës. Përdorimi i hartave drejton VM-të .

8.4.5 Masat Korrigjuese

8.4.5.1 Parandalimi

Mundësia për ndikime serioze mjedisore mbi tokën, si rezultat i projekteve rrugore, mund të reduktohet: duke minimizuar sipërfaqen e hapësirës së lirë të tokës; duke shmangur planimetritë e ndjeshme, të tilla si ato që përfshijnë faqe të pjerrëta kodrash; duke balancuar nevojat për mbushjet dhe gërmimet me anë të përzgjedhjes së rrugës, në mënyrë që të shmanget prodhimi i materialeve të hedhura me tepricë dhe të reduktohet nevoja për karriera; duke shmangur terrene të kontaminuara më parë; duke shmangur krijimin e skarpatave të gërmuara dhe argjinaturave që janë një kënd më i madh se këndi natyror i prehjes për tipin e tokës lokale; dhe duke rimbjellë zonat e trazuara menjëherë pasi ka ndaluar lëvizja, jo pasi ka përfunduar ndërtimi .

8.4.5.2 Masat zbutëse

Ekzistojnë një sërë teknikash të projektimit për të reduktuar rrezikun e dëmtimit të tokës dhe përshtatjen e projektit me mjedisin e tij, me efekte negative minimale. Teknikat e thjeshta, siç është rimbjellja, do të jenë efikase në shumë situata, ndërsa teknikat më të sofistikuara, siç është ndërtimi i mureve, përdoren vetëm në rastet më të vështira .

8.4.5.2.1 Rimbjellja

Rimbjellja në zona me hapësira boshe dhe në skarpata është veprimi më efikas për të reduktuar erozionin dhe problemet e qëndrueshmërisë. Kjo behet në fazat sa më te hershme të procesit të ndërtimit që të jetë e mundur, përpara se erozioni të avancojë së tepërmi; për të qenë sa më efikase, kjo duhet bërë menjëherë pasi ndodh çrregullimi. Bimësia përzgjedhet për të kryer një funksion specifik inxhinierik.

Barërat (bimët barishtore) mund ta reduktojnë realisht erozionin e sipërfaqes. Në mënyrë që të mbjelljat apo transplantimi të jetë i suksesëshëm, është e nevojëshme që të ruhet dhe të ripërdoret shtresa e punueshme. Kjo kërkon që shtresa e punueshme të ndahet nga tabani gjatë gërmimit fillestar. Shtresa e punueshme më pjellore, më pas mund të depozitohet në skarpata për të formuar një shtresë sipërfaqësore, që çon në krijimin e filizit.

8.4.5.2.2 Masat inxhinierike

Në shumë raste, vetëm bimësia nuk mund të jetë e mjaftueshme për të parandaluar dëmtimin e skarpatave nga erozioni dhe për këtë nevojiten një sërë masash inxhinierike për ta plotësuar apo për ta zëvendësuar atë. Përdorimi i teknikave për ruajtjen e skarpatës jane të jetë i domosdoshëm kur :

- skarpatat janë të paqëndrueshme, sepse ato janë tepër të larta dhe të pjerrëta;
- kushtet klimaterike janë të tilla që e bëjnë mbjelljen e bimësisë të jetë e ngadaltë ose e pamundur ;
- ka rrezik për erozion të brendshëm ose shkëputje të lokalizuar, për shkak të vështirësive të drenazhimit; dhe
- është e nevojëshme të ulet sasia e punimeve në tokë, sepse gjerësia e rrugës është e kufizuar.

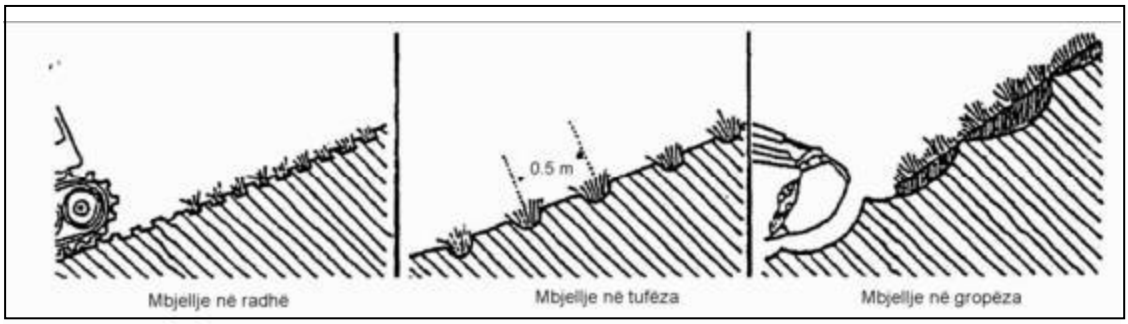


Figura 8.16: Teknika të thjeshta për përmirësimin e farëzimit në skarpata mesatare

Masat e të njohura inxhinierike për mbrojtjen e skarpatës përfshijnë :

- kanalet ndërprerës në majat dhe fundet e skarpatave. Ullukë dhe kanale shkarkimi përdoren për të kontrolluar fluksin e ujit nëpër një skarpatë ;
- skarpatën në formë brezaresh ose të shkallëzuara për të reduktuar pjerrësinë e një skarpate. Berma është seksioni i nivelit midis faqeve të skarpatës
- strukturat penguese, të tilla si gabionet (kosha drejtkëndëshe teli të mbushura me shkëmbinj), kalatë (rrjetë e bashkuar e përbërë nga shufra druri ose betoni, e mbushur me dhe ose shkëmb), ose të tjera lloje barrikadash druri dhe punime rrjete, zakonisht të ngjeshura mbi skarpatë; rruginat penguese, struktura më të rëndësishme inxhinierike, të afta t'i rezistojnë përkuljes dhe me një themel të projektuar për t'u bërë ballë trusnive në bazën e skarpatës;
- tokën e përforcuar, muret e argjinaturës që ndërtohen ndërsa vendoset mbushja e dheut, me ankorues të ngjeshur brenda në materialin mbushës; dhe
- torkretimin dhe gjeotekstile, zakonisht opsione më të kushtueshme me aplikime specifike

Tabela 8.3 paraqet krahasimet treguese të disa prej këtyre alternativave. Për shumë rajone, nevojiten masa dhe procedura specifike për të shqyrtuar probleme mjedisore veçanërisht të përhapura. Problemet e lidhura me depozitimin e rërës në zonat bregdetare diskutohen në Kutinë 8.3

Masat	Efektshmëria	Kostot e krahasuara
Mbjellje bari	E efektshme vetëm në sipërfaqe, e shmang fillimin e erozionit	Më pak e kushtueshme
Bar vetiver	I shkëlqyer, edhe në thellësi	Jo e kushtueshme
Shkurre	E shkëlqyer	Dy deri në tre herë koston e barit
Skarpata të shkallëzuara	E shkëlqyer	Kryesisht rrit vëllimin e punimeve – varet nga distanca prej guroreve
Riprap	I shkëlqyer për mbrojtjen e argjinaturës	Varet nga distanca prej burimit
Mure kala	Të mirë	Çereku i kostos së murit pengues
Punime rrjete, barrikada prej druri, etj.	Mjaft të mira	Pesë herë koston e bimësisë
Gjeotekstile	Të shkëlqyera; rezistencë e mirë mekanike dhe kimike	Dhjetë deri në dymbëdhjetë herë koston e bimësisë
Mur Mbajtëes	I mirë	Më e kushtueshmja

Tabela 8.3: Krahasimi tregues i masave të ndryshme për zbutjen e erozionit

Kontrolli i Rërës së Mbështetur mbi Trupin e Rrugëve

8.4.5.2.3 Përmirësimet e drenazhimit

Një faktor kryesor për parandalimin e erozionit të tokës dhe baltëzimin e rrjedhave të ujit, është kontrolli i vëllimit, vendndodhjes dhe shpejtësisë së flukseve të ujit në afërsi të tokave dhe skarpatave të ekspozuara. Disa masa të rëndësishme zbutëse drenazhimi përfshijnë :

- ndërprerjen e ujit në kanale, përpara se ai të arrijë në zonat kritike, dhe degëzimin e kanaleve, që bëjnë të mundur shmangien e përqëndrimit të tepërt të fluksit (shiko Figurën 8.20) ;
- strukturat e shuarjes së energjisë së rrjedhjes prej betoni të projektuara për të ngadalësuar ujin e shpejtë të rrjedhave nëpër kanale, dhe rrjedhimisht reduktojnë potencialin e tij eroziv në drejtimin e rrymës ;
- materialet natyrore për shuarjen e energjisë së rrjedhjes në kanale, duke përfshirë këtu edhe kombinime të ndryshme gardhesh, dengjesh bari të thatë, shkëmbinjsh dhe mbjedhje bimësh. Shumica e këtyre kërkojnë mirëmbajtje të vazhdueshme; dhe
- basene sedimentimi, të cilat lejojnë baltën, ndotësit dhe mbeturinat e rrugës të dekantojne prej ujit rrjedhës përpara se ai të rrjedhë sipas drejtimit të rrymës .

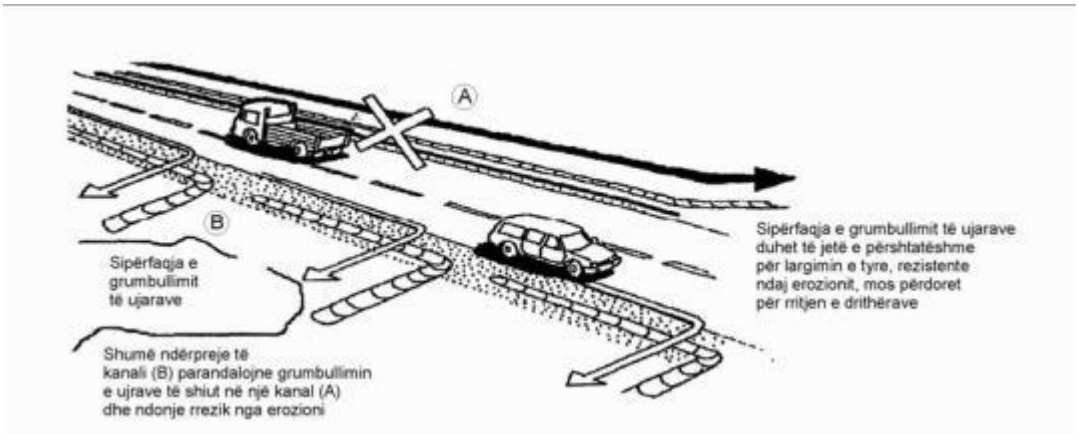


Figura 8.20: Kanalet ndërprerëse

8.4.5.3 Kompensimi

Aty ku vërtetohet e pamundur shmangia e ndikimeve negative mbi tokën, merren në konsideratë masa kompensuese që kanë për qëllim të shlyejnë humbjet apo dëmtimin. Disa shembuj janë :

- transformimi i karrierave në liqene për çlodhje, bujqësi apo për krijimin e një habitati për kafshë të egra ;
- krijimi i brezareve në tokat e afërta bujqësore për t'i bërë ato më prodhimtare për një kohë të gjatë;
- kthimi i karrierave dhe i vendeve me grumbuj dherash të hedhura në zona pikniku dhe në vende piktoreske;
- riparimi i tokave, kapaciteti prodhues i të cilave është reduktuar gjatë fazës së ndërtimit; për shembull, përdorimi i dheut te hequr nga tabani i rrugës për tu vendosur mbi një tokë të ngjeshur për shkak të shtypjes së saj nga makineritë e rënda; ose
- përfshirja e riparimit me bimësi në strategjitë për bimësinë e anës së rrugës, për të kontrolluar problemet e kontaminimit të tokës. Disa specie bimore i bëjnë kontaminuesit e krijuar nga toka të parrezikshëm, ndërsa specie të tjera i akumulojnë ata.

8.4.6 Reduktimi i Ndikimeve mbi Tokat: një Listë e Plotë Veprimi

Hapat më të rëndësishëm në procesin e VNM-it, që përfshijnë konsideratat në lidhje me tokën gjatë zhvillimit të rrugës dhe planifikimin e saj në punimet e rrugës, duke bërë prerjen e pemëve dhe duke hequr mbeturinat në një depozitim të duhur, një mënyrë efikase për të hequr shmangur procesin e kontaminuesve të tokës :

8.4.6.1 Përcaktimi I kushteve bazë

Mblidhen të dhëna përkatëse për të identifikuar ndjeshmërinë e rrugës dhe zonat përreth kundrejt erozionit, paqendrueshmërisë dhe kontaminimit. Lloji i dheut, bimësia dhe përdorimi i tokës, janë pika tejet të rëndësishme për t'u marrë në konsideratë.

8.4.6.2 Shqyrtimi I rrugëve alternative

Aty ku është e mundur, bëhen përzgjedhje të informuara rruge, duke shmangur kështu zonat me rrezikshmëri të lartë erozioni apo paqendrueshmëri skarpate, ose që janë veçanërisht të ndjeshme ndaj kontaminimit .

8.4.6.3 Përzgjidhet projektimi i parapëlqyer

Përzgjidhet projektimi që e kufizon më së miri potencialin për ndikime dhe u jep përparësi masave zbutëse që janë të lehta për t'u zbatuar, e që kërkojnë vetëm materiale të zonës. Merret në konsideratë forma dhe pjerrësia e skarpatave, projektimi i rrjetit të drenazhimit, metodat dhe plani i rimbjelljes, si dhe lehtësimi i mirëmbajtjes në të ardhmen .

8.4.6.4 Përgatit planet zbutëse

Planet e zbutjes për tokat e ndjeshme duhet të përfshijnë masa për të mirëmbajtur dhe riparuar plantacionet mbrojtëse të tokës, si dhe strukturat e drenazhimit dhe ato të ruajtjes së skarpatës .

8.4.6.5 Specifikimet mjedisore për kontraktorët

Përgjegjësitë e kontraktorëve në lidhje me aktivitetet e ndërtimit dhe mirëmbajtjes duhet të mbulojnë çështje të tilla si, kontrolli i erozionit, parandalimi i derdhjes së karburantit gjatë ndërtimit, mbjellja, si dhe vaditja me orar e bimësisë.

8.4.6.6 Marrja në konsideratë e legjislacionit

Legjislacioni që merret me mbrojtjen e tokës eshte marrë në konsideratë. Kjo ka përfshire kufizimet në lidhje me përdorimin e tokës përgjatë rrugës (për shembull, kufizime për kullotjen dhe korrjen e bimësisë) dhe kërkesat për kontrollin e erozionit (veçanërisht në rajonet malore).

8.4.7 Trajtimi i Masave Zbutëse

8.4.7.1 Të përgjithshme

Trajtimi, ruajtja dhe përgatitja e tokës është faktori më i rëndësishëm përsa i përket mbjelljes së bimësisë, meqënëse gabimet ndreqen rrallë herë. Inxhinierët janë të interesuar për veçoritë fizike të tokës si material ndërtimi, kështu informacioni i detajuar rreth veçorive të saj mekanike në dispozicion përftohet për ndërtimin e një rruge. Gjithsesi, meqënëse toka gjithashtu është një sistem biologjik kompleks, që mbështet rritjen e bimëve, një shqyrtim i barabartë i sistemit të saj biologjik ndihmon në rritjen e bimës, një shqyrtim i barabartë i veçorive të tij biologjike nevojitet për vendosjen e suksesëshme të bimësisë .

Tokat për rinivelim duhet të jenë ato me prejardhje nga vendndodhja dhe asnjë pjesë toke nuk duhet lëvizur prej terrenit deri sa të shikohet se ky burim i përmbush të gjitha nevojat për rinivelimin e tokës aty. Nëqoftëse dheu do të duhet të sillet nga burim tjetër, ai duhet të jetë i duhuri për bimësinë që do të mbillet në të. Në dispozicion të kontraktorit dhe inxhinierit rezident, vihet një udhëzues i plotë përsa u përket detyrimeve mbi trajtimin e tokës, veçanërisht në kushte lagështie .

8.4.7.2 Të kuptosh shtresën e punueshme dhe nëntokën

Tokat ndryshojnë shumë përsa u përket karakteristikave të tyre, thellësisë dhe strukturave vertikale. Një tokë nën një zonë të pyjore të rritur ose nën një kullotë përherëshme, përbëhet nga shtresa, që u referohen shtresave A, B dhe C, mbi bazë. Shtresat A dhe B janë të përshtatshme për rritjen e pemëve dhe shkurreve, dhe në disa rrethana, sidomos kur përzihet me përmirësues, mund të jetë e përshtatshme edhe C-ja. Materialet e disa shtresave B dhe C janë të përshtatshme për krijimin e kullotave të pasura me specie (ose shqopat në tokat ranore).

Gjithsesi, tokat ndryshojnë shumë përsa i përket këtij sistemi tipik dhe çdo terren duhet

shqyrtuar. Është e domosdoshme për karakteristikat e të gjitha tokave përgjatë vijës së rrugës të merren parasysh këshillat e një shkencëtari toke dhe të një kopshtari gjate impementimit te projektit

8.4.7.3 Përdorimi i shtresës së mbulesës prej dheu të duhur

Tokat variojnë në mënyrë të konsiderueshme përgjatë vijës së një rruge. Është e domosdoshme që këto mbulesat prej dheu te hequra të ndryshme të mbahen të ndara dhe ato t'i kthehen zonës nga janë hequr. Kjo do të sigurojë që bimësia e rrugës të përshtatet me ambjentin rrethues.

8.4.7.4 Përmirësimi i tokës

Kur një nëntoke ka strukturë të pamjaftueshme për t'i lejuar bimët të rrënjosen aty (psh. Një argjilë e fortë), përfshirja e materialeve të tjera për ta përmirësuar atë mund të jetë shumë më efikase se procesi i kushtueshëm i sjelljes së shtresës të mbulesës nga nje zone tjetër. Përmirësuesit e përshtatshëm munden, qe në rrethana të caktuara, të variojnë nga lëndë masive organike, si llumi i ujërave të zeza, e deri te materialet inerte, të cilat përhapen në strukturën e shtresë së punueshme .

8.4.7.5 Shkrifëtimi dhe magazinimi i dheut

Nëntoka dhe shtresa e punueshme I nenshtohen procesit te shkrifërimit dhe magazinimit të ndara, në kushte moti të favorshëm, në mënyrë që të rivendoset një profil i duhur toke. Thellësia e pirgut të ruajtur lidhet me metodën që përdoret për ta bërë atë. Grumbullimi pa ngjeshje është mënyra ideale për të krijuar një pirg të ruajtur dheu, kur ai mund të jetë deri në 4 m i lartë në qendërtë pirgjeve të hedhura. Në të kundërt, pirgjet nuk duhet t'i kalojnë 2 m lartësi.
Struktura e tokës argjilore dëmtohet në mënyrë të pakthyeshme nga shkrifëtimi kur ajo është tejet e lagur. Kontrata duhet të specifikojë që tokat me një pjesë argjile prej më shumë se 25 % nuk duhet trajtuar kur përbërja e lagështisë e kalon nivelin e specifikuar. Pasi kompletohen, grumbujt e dheut nuk duhet të lëvizen nga asnjë makineri dhe duhen pastruar nga barërat e këqia, nëqoftëse është e nevojëshme edhe duke përdorur herbicide.

8.4.7.6 Shpërndarja e dheut

Formacioni mbi të cilin shpërndahet dheu duhet ta ketë sipërfaqen me pluguar deri në 150 mm të thella, për ta lejuar atë të hyjë siç duhet. Të njejtat detyrime aplikohen si për shpërndarjen e dheut, ashtu edhe për shkrifëtimin e tij. Duhen përdorur makineri të përshtatshme, me gjurmën më të lehtë të mundëshme. Ngjeshja duhet shmangur.

8.4.7.7 Zbutja e ngjeshjes

Terrenet që janë ngjeshur, të tilla si kantjeri i kontraktorit, duhen shkriftuar përpara se të fillojë mbjellja. Ato duhen pluguar jo më larg njera-tjetrës se 750 mm, me një thellësi prej 450 mm, në dy shtigje me kënde të drejta. Nëqoftëse kjo nuk është e mundur, duhet bërë shkriftim më i cekët dhe duhet marrë në konsideratë vetëm mbjellja e shkurreve ose e barit.
Nuk rekomandohet gërmimi i gropave në sipërfaqe të ngjeshura, duke qënë se rrënjët e bimëve do të rriten vetëm brenda zonës së gropës së gërmuar. Kjo është e predispozuar të mbushet me ujë dhe rrënjët do të vdesin .

8.4.7.8 Thellësitë e tokës

Thellësia standarte për vendosjen e dheut, pemës dhe shkurres është 300 mm mbi një sipërfaqe formacioni të pluguar mbi 150 mm. Kjo nuk do ta lejojë rritjen e pemëve shumë të mëdha, ashtu si do të rriteshin ato në toka natyrale, gjë që duhet marrë parasysh për projektimin dhe manaxhimin. Në rrethana të veçanta, të tilla si vendosja e shpejtë e rrjetave në terrenet e rrafshëta, mund të jetë e mundur një thellësi më e madhe.

Shtresa e punueshme zakonisht nuk është e nevojëshme për mbjelljen e barit. Gjithësesi, aty ku është e domosdoshme një lëndinë e dendur, që do të kërkojë lëvizje të rregullt, thellësia e shtresës së punueshme nuk duhet t'i kalojë 100 mm. Toka më e thellë të çon drejt rritjes së tepruar dhe rrjedhimisht lind nevoja për më shumë mirëmbajtje .

8.4.7.9 Rikthimi i bujqësisë

Rikthimi i bujqësisë së frytëshme është një pjesë thelbësore e praktikës së mirë. Rikthimi duhet të jetë i një standarti të lartë, jo vetëm për t'u siguruar që përshtatet me peisazhin rrethues, por gjithashtu për t'u siguruar që pronari i tokës do ta marrë atë përsëri.

8.5 Hidrogjeologjia dhe hidrologjia

8.5.1 Legjislacioni Shqiptar

8.5.1.1 Të përgjithshme

Ky seksion paraqet tekstet kryesore ligjore që ndikojnë në këtë fushë. Ato jepen vetëm për qëllime informacioni dhe është detyra e përdoruesit që të marrë parasysh zhvillimet ligjore aktuale e të sigurohet që lista të jetë e plotë .

8.5.1.2 Ligje

Ligji Nr. 8102, i datës 28.03.1996	"Mbi sistemin rregullues të sektorit të furnizimit me ujë dhe administrimin e ujit të përdorur";
Ligji Nr. 8093, i datës 21.03.1996	"Mbi burimet ujore";
Ligji Nr. 8605, i datës 20.04.2000	"Ndryshimet dhe shtesat në lidhje me Ligjin Nr. 8093, të datës 21. 03. 1996 "Mbi Rezervat Ujore";
Ligji Nr. 9010, i datës 13.02.2003	"Mbi trajtimin mjedisor të mbeturinave të ngurta";
Ligji Nr. 9115, i datës 24.07.2003	"Mbi administrimin mjedisor të ujërave të zeza".

8.5.1.3 Vendimet e Këshillit të Ministrave

Vendimi Nr. 289, i datës 15.04.2005	"Mbi paraqitjen e kërkesave dhe procedurave për aprovimin e lejeve, autorizimin dhe konçesionet për përdorimin e ujit";
Vendimi Nr. 35, i datës 18.01.2006	"Mbi aprovimin e ligjit mbi punimet ndërtimore të sistemeve të kanalizimeve, për përjashtimin e ujërave me përdorim të brendshëm";
Vendimi Nr. 124, i datës 02.03.2006	"Lidhur me ndryshimet e bëra në vendimin Nr. 337, të datës 15.07.1999, të Këshillit të Ministrave, "Mbi krijimin e Komisionit të Shtetit, lidhur me çështjet e ujit me shtetet fqinje" i ndryshuar";
Vendimi Nr. 125, i datës 02.03.2006	"Lidhur me ndryshimet e bëra në vendimin Nr. 775, të datës 28.10.1996, të Këshillit të Ministrave, "Mbi krijimin e Këshillit Kombëtar të Ujërave" i ndryshuar";
Vendimi Nr. 135, i datës 08.03.2006	"Mbi procedurat dhe çmimet e sipërfaqeve ujore për

praktikimin e aktivitetit intensiv akuakulturor";

Vendimi Nr. 177, i datës 31.03.2007 "Mbi standartet e lejuara të shkarkimeve të lëngjeve dhe kriteret e caktuara të mjediseve ujore të pritëshme".

8.5.1.4 Udhëzime të Ministrave

Udhëzimi Nr.99, i datës 18.02.2005 "Mbi Aprovimin e Katalogut Shqiptar të Klasifikimit të Mbeturinave";

Udhëzimi Nr. 6, i datës 27.11.2007 "Mbi Aprovimin e rregullave, përmbajtjeve dhe termave për planin përgatitor të administrimit të mbeturinave të ngurta".

8.5.2 Përshkrimi i Ndikimeve

8.5.2.1 Të përgjithshme

S'ka rëndësi se ku shtrihet një rrugë e propozuar, por ajo duhet të ndërpresë një basen drenazhimi dhe aty ku ndodh kjo ndërprerje, ndryshimi i hidrologjisë lokale është i paevitueshëm. Zhvillimi i rrugës mund të çojë në tre lloje modifikimesh të mjedisit natyror; këto diskutohen më poshtë .

8.5.2.2 Modifikimi i fluksit të ujit sipërfaqësor

Rrugët që ndërpresin basene drenazhimi, zakonisht e modifikojnë rrjedhjen natyrore të ujit sipërfaqësor duke i përqëndruar rrjedhat në disa pika të caktuara, dhe, në shumë raste, duke rritur shpejtësinë e rrymës, siç është ilustruar në Figurën 8.21. Në varësi të kushteve lokale, këto ndryshime mund të kontribuojnë në përmbytjen, erozionin e tokës, modifikimin e kanalit dhe në dekantimin e llumrave të rrjedhave. Këto efekte shpesh ndihen qartë edhe përtej rrethinave të rrugës .

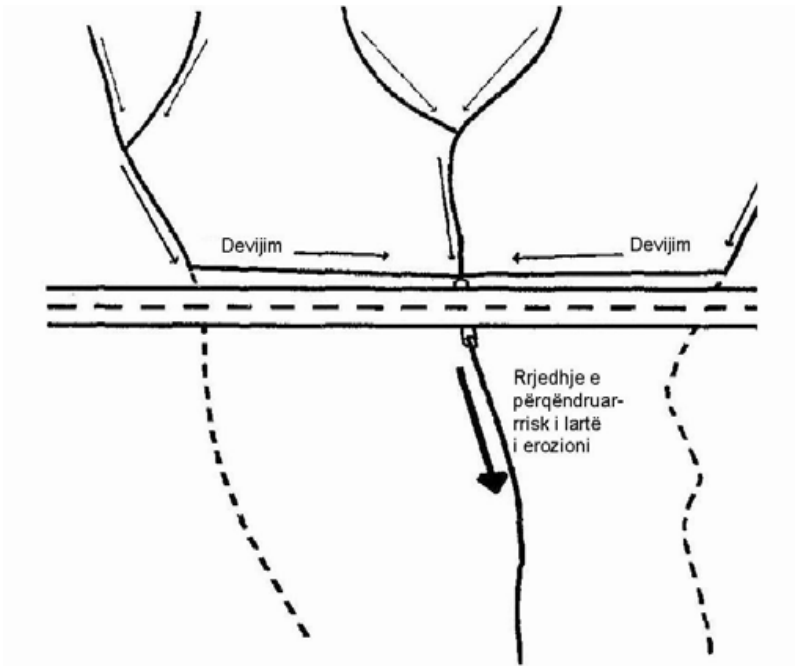


Figura 8.21: Përqëndrimi i rrjedhjes të ujit të sipërfaqes

8.5.2.3 Modifikimi i rrjedhjes të ujit të tokës

Drenazhimi i rrugës dhe gërmimi mund ta ulin nivelin e ujërave nëntokësore në zonat përreth, ndërsa argjinaturat dhe strukturat mund ta ngrenë nivelin e ujërave nëntokësore duke kufizuar rrjedhjen (Figura 8.22). Efektet e mundshme përfshijnë prishjen e bimësisë, ndjeshmërinë e rritur ndaj erozionit, humbjen e ujit për përdorim si ujë i pijshëm dhe për përdorim bujqësor, dhe ndryshime të habitatit për peshqit dhe kafshët e egra .

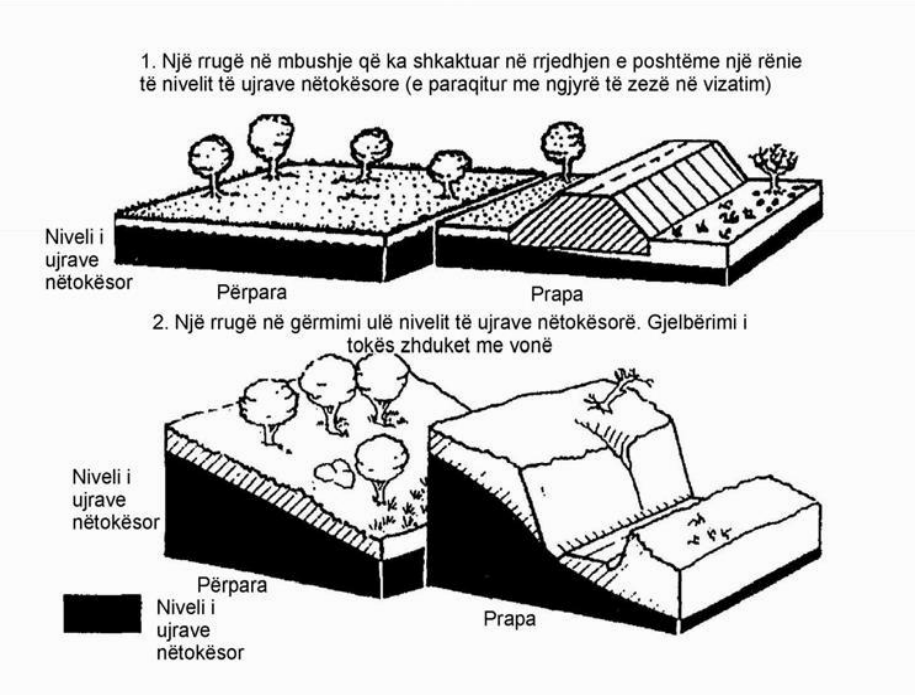


Figura 8.22: Modifikime në nivelin e ujit si rezultat i ndërtimit të rrugës

8.5.2.3.1 Përkeqësimi i cilësisë së ujit (ujit të nëntokësor dhe sipërfaqësor)

Sedimentimi, ndryshimet në aktivitetin biologjik të rrjedhave dhe të brigjeve të tyre, aktivitetet e pakontrolluara ndërtimore dhe derdhjet e kimikateve dhe ndohtësve, të gjitha këto mund të kenë efekte negative në cilësinë e ujit të anës së rrugës. Ndohtja e vazhdueshme e rrjedhjes së sipërfaqes nga derdhjet e tubave të shkarkimit, nga konsumimi i rrugës së shtruar dhe i gomës, nga kullimi i produkteve të karburantit dhe nga gërryerja e metaleve, mund të jenë probleme në disa rrugë shumë të ngarkuara.

Në rrugët me zhavor, aty ku aplikohet vaji për të mos ngritur pluhur, predispozicioni për kontaminim është shumë i madh. Problemet e ndo tjes sezonale dalin gjatë kripjes së rrugëve në dimër dhe gjatë periudhave të rrjedhjeve me prurje të ulët .

8.5.2.4 Përcaktimi i natyrës dhe shkallës së ndikimeve

8.5.2.4.1 Modifikimet e sistemit të drenazhimit

Karakteristikat e rëndësishme hidraulike që duhen marrë në konsideratë përfshijnë shpejtësinë dhe rrjedhjen, turbulencën dhe nivelin e ujit. Aty ku është e nevojëshme, nga agjencitë qeveritare përgjegjëse dhe nga rezidentët lokalë mund të sigurohen të dhëna bazë të tjera në kufijtë e zonave të përmbytëshme dhe në strukturën e shtrateve lumore.

Ndryshimet në vëllim dhe shpejtësi rryme që devijojnë dukshëm nga kushtet normale, duhen marrë në konsideratë, aq poshtë sipas drejtimit të rrymës, sa të jetë e mundur, duke marrë parasysh ndryshimet sezonale. Këta faktorë merren në konsideratë në projektimin e sistemit të drenazhimit për rrugët e shtruara, por ata duhen kontrolluar me anë të një vlerësimi mjedisor.

Përdorimi i sistemit të drenazhimit të rrugës për të përftuar më shumë ujë në zonat e thata (shiko Figurën 8.23), ose heqja e ujit të ndenjur të pashëndetshëm, janë përfitime të mundshme mjedisore të zhvillimit të rrugës.

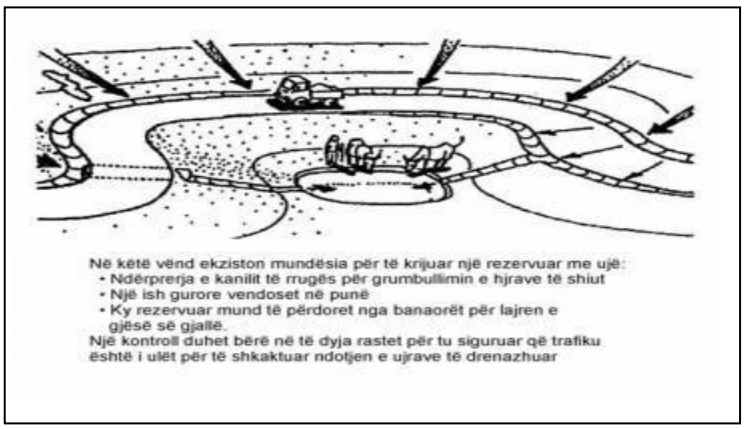


Figura 8.23: Akuafer i rimbushur, sipërfaqe rezervuar

8.5.2.4.2 Modifikimet e nivelit të ujit

Ndryshimet në nivelin e ujërave nëntokësore duhen marrë me kujdes në konsideratë, veçanërisht aty ku uji nëntokësor është i rëndësishëm për përdorim njerëzor apo bujqësor dhe në rajone të thata, ku uji nëntokësor është i rëndësishëm për florën dhe faunën natyrore. Aty ku priten ndryshime të rëndësishme në rrjedhjen e ujit nëntokësor, dinamikat e rrjetit hidrografik duhen analizuar me shumë kujdes, meqënëse ato mund të jenë subjekt i reaksioneve të përhapura zinxhir (Figura 8.24) .

Vendndodhja dhe shtrirja e akuaferëve, struktura gjeologjike lokale, shpejtësia tipike e rrjedhjes së ujit nëntokësor, dhe ndryshimet e niveleve të ujit në puset lokale, të gjitha këto janë pika reference potencialisht të dobishme .

Sistemet e informacionit gjeografik mund të jenë tejet të dobishme për të lidhur shtrirjen në hapësirë të burimeve ujore nëntokësore me përdorimin e tokës dhe ujit. Një tjetër mjet që përdoret për të parashikuar ndikimet mbi rrjedhjen e ujit nëntokësor është modelimi kompjuterik. Aplikimi i modelimit tek rrjedhjet e ujit është diskutuar në Kutinë 8.4 .

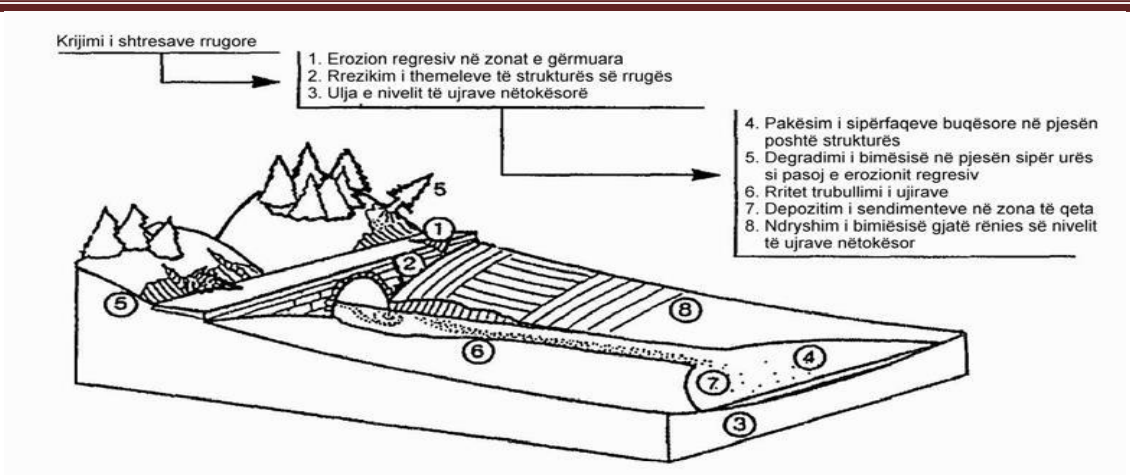


Figura 8.24: Ilustrim i reaksionit zinxhir

Modelimi Kompjuterik në Hidrologji

Projektimi i rrugës zakonisht ka nevojë për një analizë të rreshjeve, rrjedhjes, vëllimit dhe shpejtësisë së ujit në tubacione, dhe ndonjëherë dhe të rrjedhjeve te kanaliuzuara dhe plotave të përmbytjes. Kjo analizë përdoret për të minimizuar erozionin, përmbytjen dhe ndikimet e rrymës sipas drejtimit të saj. Modelet hidrologjike mjedisore përdorin metoda të ngjashme, me vëmendje shtesë në kampionet e ndohtësve. Modeli i Manaxhimit
të Ujit të Rreshjeve (MMUR)* i shpërndarë nga Agjencia Amerikane e Mbrojtjes së Mjedisit është një shembull tipik. Ky model përfshin tre metoda kryesore llogaritjeje: a) llogaritja e rrjedhjeve bazuar në rreshje; b) llogaritja
e ndohtësve të bartur nga rrjedhja si funksion i kohës së depozitimit (intervali midis dy rreshjeve) dhe përfshirja

e karakteristikave të baseneve ujëmbledhëse (përdorimi i tokës dhe skarpatat); dhe c) analizimi i ndikimit të vëllimeve qe ngrihen dhe ulen mbi këto rrjedhje ndohtësish duke stimuluar sedimentimin dhe riqarkullimin e ndotësve. Të dhënat kryesore që duhen përfshirë në model janë rreshjet, hidraulika (para së gjithash skarpatat) dhe përdorimi i tokës. Rezultati është simulimi i rrjedhjes dhe i përqëndrimeve të ndohtësit. Ndikimi
në mjedis i këtyre ndohtësve nuk analizohet nga modeli dhe rrjedhimisht duhet bërë deduksion përsa u përket

rrjedhjeve dhe ndotësve.

Kutia 8.4

8.5.2.4.3 Përkeqësimi i cilësisë së ujit

Problemet e ndotjes së ujit lindin shumë shpesh në rrugët me fluks të madh trafiku, por ato gjithashtu duhen marrë në konsideratë për projekte që janë :

- afër pikave të kunsumit të ujit të pijshëm (Figura 8.25);
- në zonat kufizuese me vlerë të madhe biologjike;
- pranë lumenjve me prurje minimale të ulëta; dhe
- në tokat e vend-kalimeve me gurë gëlqerorë me fuqi filtrimit të kufizuar dhe dolomit karstik, për shembull, që kanë fuqi të papërfillshme filtrimi, ndërsa rëra dhe guri ranor filtrojnë në mënyrë aktive lëndën e mënjanuar dhe argjilat e kufizojnë mjaft

ritmin me të cilin shpërndahen ndotësit .

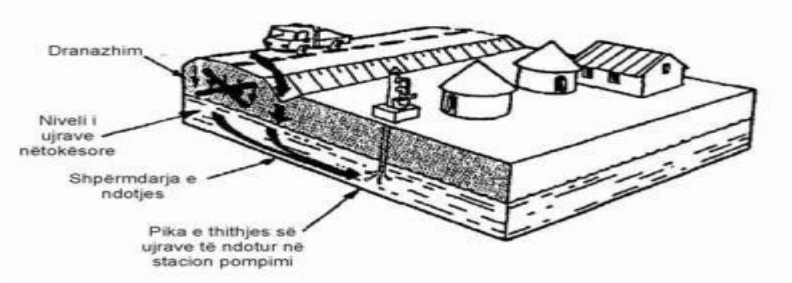


Figura 8.25: Kontaminimet e ujit të tokës nga rrugët

Parametrat e përdorur për të matur cilësinë e ujit përfshijnë: kushtet organoleptike, të tilla si ngjyra dhe era; karakteristikat fizike dhe kimike, të tilla si turbullimi, përcjellshmëria, përberja sulfurike dhe e aluminit; substanca të padëshirueshme, si nitratet dhe hidrokarburet; substancat toksike, si kromi, plumbi dhe pesticidet; dhe kontaminuesët mikrobiologjikë, si format e përgjithshme koli dhe streptokokët .

Është e zakonshme për cilësinë e ujit të klasifikohet sipas parametrave më pak të favorshëm të matur. Shkarkimi i ndohtur nga sipërfaqet e rrugëve (Tabela 8.4) mund të vlerësohet ose nga përbërësit e metaleve të rënda, ose nga lënda e hequr mënjanë, cilado është më pak kufizuese për t'u matur .

	1,000 mjete në ditë	**1,000 mjete në ditë**
Pluhur: kg/ditë/km	5–10	50–100
Plumb: kg/ditë/km	8–14	80–140
Zink: gm/ditë/km	4	40
Hidrokarbure: kg/ditë/km	0.1–0.5	1–5

Shënim: Sasi tipike të depozituara në rrugën e shtruar në vendet e Europës Perendimore. Vlerat aktuale variojnë sipas mirëmbajtjes së mjetit, kushteve të rrugës dhe ngarkesave të transportuara . Tabela 8.4: Depozitat e ndotësit nga trafiku rrugor

Problemet e sedimentit janë mjaft të përhapura gjatë fazës së ndërtimit , kur sasia më e madhe e tokës çrregullohet dhe ekspozohet ndaj forcave erosive . Zonat tejet problematike përfshijnë terrenet e vendkalimit të ujit, si urat dhe tombinot, dhe terrenet e shpimit të tuneleve. Ngarkimi i ujit sipërfaqësor me sediment mund të krijojë probleme në rrjedhën e poshtme të burimit eroziv të origjinës .

8.5.2.4.4 Ndërhyrja në habitatin e ndjeshëm

Ndjeshmëria ndaj ndryshimeve në rrjedhjes së ujit mund të jetë fizike (efekte mbi hidrologjinë), biologjike (habitati i florës dhe faunës), dhe njerëzore (ujë për përdorime ekonomike, çlodhëse dhe shtëpiake). Zonat e ndjeshme duhen shmangur kurdo që të jetë e mundur, me anë të përdorimit të rrugëve alternative, dhe ku nuk është e mundur, u duhet dhënë prioritet alternativave të rrugëve që interferojnë më pak me VEC-et. Masat zbutëse që mund të konsiderohen si të parealizueshme në rrethana normale, mund të justifikohen për përdorim në zonat e ndjeshme .

8.5.3 Masat Korrigjuese

8.5.3.1 Parandalimi

Masat e përdorura për të shmangur ndikimet e rënda në mjedisin hidrologjik të zonës mund të përfshijnë:

- shmangien e planimetrive që janë të prekshme nga erozioni, të tilla si ato të skarpatave tepër të pjerrëta të vendkalimeve;
- minimizimin e numrit të vend-kalimeve të ujit, kudo ku është e mundur;
- vetëm përdorimin e materialeve "të pastra" mbushëse rreth rrjedhave ujore, siç është guri i guroreve;
- lënjen e zonave midis ulje-ngritje te nivelit te ujit me bimësi të paprekur (gjerësi e rritur në përpjestim me pjerrësinë) midis terreneve rrugore dhe masave ujore .

8.5.3.2 Masa zbutëse

Më poshtë janë shtjelluar disa masa të zakonshme zbutëse .

8.5.3.2.1 Kontrollimi i shpejtësisë së rrymës

Masat reduktuese të shpejtësisë së ujit, në thelb mund t'i zvogëlojnë ndikimet potenciale. Shembuj të këtyre përfshijnë barërat, riprap-in dhe të tjera mjete në kanalet ujore, si dhe strukturat shuarëse të energjisë në tubacionet kryesore .

8.5.3.2.2 Basenet dekantuese

Basenet dekantuese ndonjëherë përdoren për të larguar baltën, ndohtësit dhe mbeturinat nga uji i rrjedhshëm i rrugës, përpara se ai të shkarkohet në rrjedhat apo lumenjtë afërndenjës. Ato janë më të përshtatshme aty ku mjedisi në rrjedhën e poshtme është tejet i ndjeshëm, ose aty ku nivelet e baltës apo ndohtësve janë tejet të larta (shiko Figurën 8.26). Mirëmbajtja e vazhdueshme mund të kërkohet aty ku depozitohen sasi të mëdha balte .

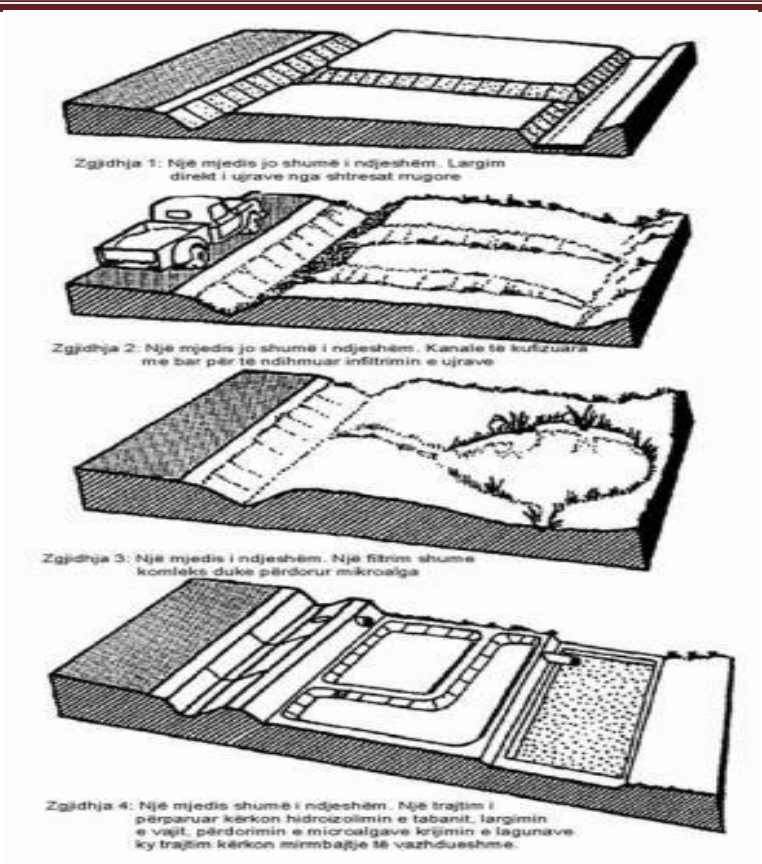


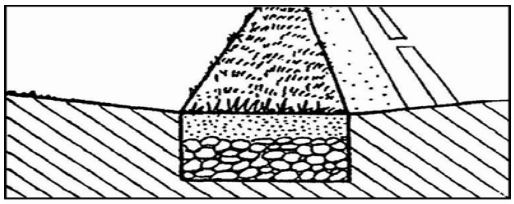
Figura 8.26: Progresioni në trajtimin e rrjedhjes

8.5.3.2.3 Veshja me shtresa

Seksionet me baltë dhe rrugët me zhavorr, të prirura për erozion dhe të predispozuara për të qenë një burim sedimenti, mund të vishen në mënyrë që të reduktojnë sasinë e sedimentit të prodhuar. Kjo është veçanërisht e përshtatshme pranë vendkalimeve të ujit .

8.5.3.2.4 Kanalet e filtrimit

Kanalet e filtrimit (Figura 8.27) mund të përdoren për të reduktuar vërshimin mbi tokë, duke nxitur lëvizjen e rrjedhjes poshtë, përmes profilit të dheut. Vëllimi i rrjedhjes në strukturat e poshtme të drenazhimit reduktohet, fluksi i ndohtësve lokalizohet dhe uji nëntokësor shtohet .



Kanal i filtrimi të ujrave

8.5.3.2.5 Makrofizika e oksidimeve (veprat për trajtimin e ligatinave)

Makrofizika e oksidimeve, si xunkthet në klimat e buta, mund të përdoret për të hequr në

mënyrë natyrale prej baseneve ujëmbledhëse, disa ndotës .

8.5.3.2.6 Mbledhja e ujit, kontrolli dhe trajtimi

Ky është një opsion relativisht i kushtueshëm për rrjedhjen e ndohtur nga rrugët e veshura dhe nga skarpatat, por ai mund të përdoret në zona veçanërisht të ndjeshme. Masat e përzgjedhura zbutëse janë krahasuar në Tabelën 8.5 .

Masa	Efektshmëria	Kostot krahasuese
Kufizimi i rrjedhjes		
Kanal ndërprerës	Shumë efikas nëqoftëse mirëmbahet ashtu si duhet	Ekonomike; kostoja enjë kanali prej dheu
Elementi kaskadë i ngadalësimit të rrjedhjes të (shurajes së energjisë)	I mirë, por rrjedhja mbetet lineare	E papërfillshme për një kanal të betonuar
Basen përmbytjeje	Shumë i mirë nëqoftëse pozicionohet ashtu si duhet	100 herë koston e një gryke
Kufizim ndotjeje		
Drenazhim i drejtpërdrejtë	Për vëllime shumë të kufizuara, në përpjestim me shkarkimin total	E barasvlefshme me koston e një kanali dheu
Bar	Për vëllime të kufizuara	E barasvlefshme me një punim gardhesh e kombinuar me mbjellje bari
Makrofite oksiduese	Për periudha të gjata mbajtjeje	20 herë koston e një prite
Basen dekantues	Shumë efikas nëqoftëse mirëmbahet; kërkon hapësirë	200 herë koston e një prite

Tabela 8.5: Krahasimi tregues i masave zbutëse të ndikimit të ujit

8.5.3.3 Kompensimi

Masat kompensuese duhen marrë në konsideratë nëqoftëse ato vërtetohen të jenë më me leverdi se masat zbuëse, apo nëse masat zbuëse, del të jenë të pamundura. Shembujt janë: largimi i një grope prej një terreni të ndikuar negativisht, nëse shpërndarja e ujit nëntokësor të zonës e lejon këtë; shpimi i puseve për rezidentët lokalë, të cilët më parë përdornin për të pirë ujin e sipërfaqes; krijimi i një habitati zëvendësues për kafshët e egra; dhe përfshirja në projekt e përmirësimeve mjedisore (shiko më poshtë) .

8.5.3.3.1 Përmirësimi

Projektet rrugore shpesh sigurojnë mundësinë për të përmirësuar disa aspekte të mjedisit hidrologjik. Në zonat shumë të thata, drenazhimi i rrugës mund të projektohet në mënyrë që ta mbartë ujin në pellgje të vogla, ose të ruajë një niveli të lartë të ujërave nëntokësore .

8.5.3.2.4 Kanalet e filtrimit

Kanalet e filtrimit (Figura 8.27) mund të përdoren për të reduktuar vërshimin mbi tokë, duke nxitur lëvizjen e rrjedhjes poshtë, përmes profilit të dheut. Vëllimi i rrjedhjes në strukturat e poshtme të drenazhimit reduktohet, fluksi i ndohtësve lokalizohet dhe uji nëntokësor shtohet .

Per shembull, duke i ngritur hyrjet deri te tombinot e drenazhimit – gjë që e bën të mundur që uji të kthehet në ujë të pijshëm dhe të mundëshme rritjen e shumë specieve të florës dhe faunës, si dhe rimbush akuaferët (shiko Figurat 8.23 dhe 8.28).

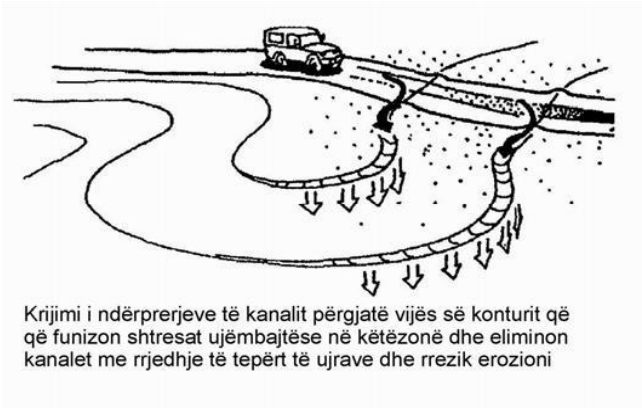


Figura 8.28: Erozion i reduktuar, aquifer i rimbushur

Në zonat e prirura për përmbytje, punimet e rrugës ose mund të përfshijnë basene frenuese që reduktojnë plotat e rrjedhjes (dhe ruajnë potencialisht strukturat e drenazhimit), ose mund të përmirësojnë drenazhimin në zonat rezidenciale apo bujqësore që janë tejet të ndjeshme ndaj dëmtimit nga përmbytja. Në disa raste, një seksion i vetë rrugës mund të ndërtohet në formën e një pellgu, ndoshta i projektuar për të vepruar si kanal shkarkimi gjatë përmbytjeve
të plotave .

8.5.3.4 Minimizimi i ndikimeve mbi burimet ujore: një listë e plotë veprimi

Hapat më të rëndësishëm në procesin e VNM-së, që lidhen me përfshirjen e konsideratave hidrologjike gjatë planifikimit dhe zhvillimit të rrugës, janë theksuar më poshtë .

8.5.3.4.1 Mbledhja e të dhënave përkatëse

Përcaktohet ndjeshmërina e zonës se studimit dhe identifikohen ndikimet e mundshme kryesore, që funksionojnë nga të dhënat bazë mbi basenet e drenazhimit, nga natyra dhe frekuenca e përmbytjes, nga cilësia e ujit, përdorimi i ujit, speciet e faunës dhe nga habitatet. Vlerësohen modifikimet e mundëshme të kushteve bazë që dalin nga projekti .

8.5.3.4.2 Bëj zgjedhje të informuara planimetrie

Minimizohen vend-kalimet e ujit dhe shmangen zonat e ndjeshme kudo ku është e mundur. Përzgjidhet projektimi i pëlqyeshëm, që kufizon erozionin. Merret parasysh ndryshimet e projektimit që përqëndrojnë apo përshpejtojnë rrjedhjet e ujit, ulin nivelin e ujërave nëntokësore, ose rritin rreziqet për përmbytje. Faktorët që duhen marrë në konsideratë përfshijnë planimetrinë horizontale dhe vertikale, seksionin e kalimit, skarpatat, drenazhimi e zonave nën nivel dhe të atyre rrethuese, si dhe rikthimin e sipërfaqes natyrale dhe të rrjedhjes nëntokësore .

8.5.3.4.3 Bëj planifikim dhe projektim të kujdesëshëm në vend-kalimet ujore

Planifikimi dhe ndërtimi i vend-kalimeve ujore duhet koordinuar me kushtet ujore lokale, si regjimet e rrjedhjes, lëvizja e peshqve, dhe përdorimi njerëzor. Mungesa e planifikimit mund të ketë efekte të rënda e afatgjata; për shembull, një tombino ure me madhësi të papërshtatshme mund të shkaktojë përmbytjen, duke çuar në ndërprerjen e shtegëtimit të peshqve, në erozion dhe në dekantim te llumrave .

8.5.3.4.4 Burimet ujore – plane të ndjeshme masash zbutëse

Planet e masave zbutëse duhet të përfshijnë propozimet për masa specifike teknike, si mbjellja e zonave të pastruara, instalimi i shuarësve te energjisë së rrjedhje-shpejtësi nëpër tubacione, dhe rekomandimet për mirëmbajtje pasuese .

8.5.3.4.5 Specifikime për manaxhimin e burimin ujore në dokumentat e kontratës

Specifikimet mjedisore për kontraktorët duhet të mbulojnë projektimin e rrugës, ndërtimin e urës dhe tunelit, instalimin e sistemit të drenazhimit, dhe ndonjë plan punimesh terreni që mund të ndikojë në rrjedhjet dhe cilësinë e ujit .

8.5.3.4.6 Shqyrto ligjet, rregullat dhe udhëzimet mbi sasinë dhe cilësinë e ujit

Legjislacioni dhe rregullat duhen marrë në konsideratë sepse ata ndikojnë në konsumimin e ujit të pijshëm, në furnizimin me ujë për vaditje, dhe në habitatin e kafshëve të egra, mundësisht me përcaktimin e perimetrave mbrojtës; ndërtime në zona të përmbytëshme; dhe shkarkim i aftë për të ndryshuar cilësinë e ujit sipërfaqësor apo nëntokësor.

8.6 Flora dhe Fauna

8.6.1 Legjislacioni Shqiptar

8.6.1.1 Të përgjithshme

Ky seksion paraqet tekstet kryesore ligjore që ndikojnë në këtë fushë. Ato jepen vetëm për qëllime informacioni dhe është detyra e përdoruesit që të marrë parasysh zhvillimet ligjore aktuale e të sigurohet që lista të jetë e plotë .

8.6.1.2 Flora

8.6.1.2.1 Ligje

Ligji Nr.7659, i datës 12.01.1993	"Mbi farat dhe fidanët";
Ligji Nr.7662, i datës 19.01.1993	"Në lidhje me shërbimin për mbrojtjen e bimës";
Ligji Nr.7722, i datës 15.06.1993	"Mbi ruajtjen e fondit të bimëve mjekësore dhe me natyrë taniferoze";
Ligji Nr.7929, i datës 11.05.1995	"Në lidhje me mbrojtjen e pemëve frutore";
Ligji Nr. 7917, i datës 13.04.1995	"Mbi kullotat dhe livadhet";
Ligji Nr. 9385, i datës 04.05.2005	"Mbi pyjet dhe Shërbimin Pyjor", i ndryshuar nga Ligji nr. 9791, i datës 23 Korrik 2007";

Ligji Nr. 9587, i datës 20.07.2006 "Mbi ruajtjen e biodiversitetit";
Ligji Nr. 9693, i datës 19.03.2007 "Zonat e Kullotave";
Ligji Nr. 9867, i datës 31.01.2008 "Mbi përcaktimin e rregullave dhe procedurave për tregëtimin ndërkombëtar të specieve të rrezikuara të florës dhe faunës së egër".

8.6.1.2.2 Vendime të Këshillit të Ministrave

Vendimi Nr. 236, i datës of 06.06.1994 "Mbi taksat për kullotjen e kafshëve në barin e pyjeve dhe në kullota, nën administrimin e Drejtorisë Pyjore dhe të Shërbimeve të Kullotave, dhe Autoritetet e Komunës".

8.6.1.2.3 Udhëzime të Ministrave

Udhëzimi Nr. 4, i datës 08.05.2006 "Mbi pajisjet me "Çertifikatë Origjine për eksport" për materialet drusore, ose të tjera produkte pyjore dhe jopyjore, të përpunuara ose të papërpunuara, për bime mjekësore, specie natyrore etero-vajore të faunës së egër, që e kanë origjinën nga toka pyjore, nga kullota dhe gjuetia në Republikën e Shqipërisë";

8.6.1.3 Fauna

8.6.1.3.1 Ligje

Ligji Nr.7875, i datës 23.11.1994 "Mbi mbrojtjen e faunës së egër dhe gjuetisë";

Ligji Nr. 9822, i datës 29.10.2007 "Mbi anëtarësimin e Republikës së Shqipërisë në Konventën Ndërkombëtare për Mbrojtjen e Peshkut Ton të Atlantikut";

Ligji Nr. 9867, i datës 31.01.2008 "Mbi përcaktimin e rregullave dhe procedurave për Tregëtinë Ndërkombëtare të specieve të rrezikuara të florës dhe faunës së egër".

8.6.2 Përshkrimi i Ndikimit

8.6.2.1 Të përgjithshme

Kapitujt e mëparshëm kanë ekzaminuar marrëdhënien midis zhvillimit të rrugës dhe përbërësve të ndryshëm abiotikë të mjedisit, siç janë toka, uji dhe ajri. Ky kapitull do të shikojë efektet mbi disa prej banorëve biotikë të mjedisit fizik, që do të thotë efektet mbi florën dhe faunën. Problemi i ndikimeve mbi florën dhe faunën është shumë më i gjerë sesa një shqetësim për specie individuale, dhe çfarëdo diskutim i dobishëm në këtë zonë duhet marrë në konsideratë në kontekstin më të gjerë të ruajtjes së biodiversitetit.

Biodiversiteti i referohet pasurisë së specieve dhe eko-sistemeve në një zonë të dhënë dhe informacionit gjenetik brenda popullatës. Ky është i një rëndësie të madhe në nivele globale dhe në ato lokale. Zonat me biodiversitet të lartë vlerësohen si magazina materiali gjenetik, që formojnë bazat e numrave dhe sasive të pallogaritshme të ushqimeve, ilaçeve dhe produkte të tjera të dobishme. Sa më shumë specie gjenden aty, aq më shumë burime ka në dispozicion të përshtatjes dhe përdorimit të tyre nga njerëzimi. Speciet që shkojnë drejt zhdukjes humbasin përgjithmonë; ato nuk i kemi më kurrë të disponueshme.

Në nivel ekosistemi, biodiversiteti siguron fleksibilitet për përshtatjen me kushtet që ndryshojnë, siç janë ato të nxitura nga aktiviteti i njeriut. Sistemet me diversitet janë më të afta për t'u përshtatur, sepse shkalla e tyre e lartë e bollëkut lejon zëvendësimin, duke lehtësuar kështu kthimin në gjendje ekuilibri. Popullatat me diversitet gjenetik janë më të afta për të përballuar zvogëlimin e induktuar të sasisë së popullatës dhe rrjedhimisht jo aq të cënueshme ndaj zhdukjes sa popullatat me me pak diversitet.

Ruajtja e biodiversitetit është shqetësim global, por shkaqet e humbjes dhe zgjidhjet për to shumë shpesh duhen kërkuar në shkallë lokaliteti. Zhvillimi i rrugës vazhdon të jetë një instrument kryesor në reduktimin e përgjithëshëm të biodiversitetit dhe çfarëdo planifikim i përshtatshëm në nivel projekti mund të dojë shumë kohë që të kufizojë humbjen dhe në të njejtën kohë t'i shërbejë edhe nevojës për transport .

8.6.2.2 Ndikimet e drejtpërdrejta

8.6.2.2.1 Humbja e habitatit

Konsumumi i tokës dhe humbja konseguente e habitatit natyral, janë të pandara në zhvillimin e rrugës. Aty ku rrugët e reja ndërpresin habitatet, zona e zënë nga vetë rruga, karrierat dhe guroret, zbriten nga zona e përgjithshme e habitatit në dispozicion të florës dhe faunës .

8.6.2.2.2 Copëzimi i habitatit

Aty ku një rrugë kalon përmes një eko-sistemi, shuma e dy pjesëve të krijuara nga këputja është më e vogël se vlera fillestare e së tërës, edhe kur nuk merret parasysh humbja e habitatit. Eko-sistemet karakterizohen nga raporte komplekse dhe të ndërvarura midis specieve përbërëse dhe mjedisit të tyre fizik, dhe integriteti i eko-sistemit mbështetet në ruajtjen e atyre bashkëveprimeve.

Duke e ndarë habitatin në pjesë, rrugët ndikojnë në qëndrueshmërine dhe shëndetin e ekosistemit. Rrugët priren ta copëzojnë zonën në nën- njësi ekologjike më të dobëta, dukë e bërë kështu të tërën më të rrezikuar ndaj invazioneve dhe ndaj degradimit. Megjithatë, rrugët dhe eko-sistemet natyrale mund të bashkëjetojnë, nëqoftëse raporti ndërtohet mbi një planifikim të kujdesëshëm .

8.6.2.2.3 Kufizimet e korridorit

Shumica e specieve priren që, për lëvizjet e tyre ditore dhe sezonale, të ndjekin veprime standarte. Njihen si korridore zonat, nëpër të cilat ato udhëtojnë gjatë rrugës për në dhe prej tokave të ushqimit, shumëzimit dhe lindjes, dhe ato midis hapësirave të tyre sezonale. Kur një rrugë ndërpritet ose bllokon një korridor kafshësh të egra, rezultati është ose ndalimi i përdorimit të korridorit për shkak se kafshët janë jo të gatshme të kalojnë rrugën (shiko Kutinë 8.5), ose një rritje e vdekshmërise për shkak të përplasjeve me automjetet, ose një vonesë në

shtegëtim që mund të rezultojë në dobësimin apo në zhdukjen e të gjithë breznisë së popullatës.

Fatkeqësisht, disa kafshë tërhiqen nga rrugët për një sërë arsyesh, përfshirë këtu mbrojtjen nga grabitqarët, rezervat e mira ushqimore, kushtet më të mira për udhëtim, e kështu me rradhë. Kjo shpesh sjell vdekjen aksidentale apo grabitjen e tyre. Në rrugët e ngarkuara, raporti i vdekjeve të amfibëve të zonës ose popullata kafshësh të tjera të ngadalëshme është një me dhjetë .

Masa Zbutëse për Rrugët që Kalojnë Nëpër Parqe Kombëtare

Shumica e parqeve kombëtare janë caktuar të tillë për shkak të rëndësisë së tyre ekologjike apo vlerës çlodhëse që kanë, dhe ato veçohen për t'u mbrojtur dhe ruajtur. Gjithmonë parapëlqehet të shmanget ndërtimi i rrugëve dhe trafiku përgjatë një parku kombëtar apo një zone të mbrojtur. Në rastet kur rrugët kryesore duhet të kalojnë përmes këtyre parqeve dhe kjo parashikon konflikte mes përdoruesve të rrugës dhe mjedisit natyror, mund të vihen në zbatim një sërë masash zbutëse, që në raste të zakonshme nuk do të ishin të justifikuara. Këto përfshijnë:

- Miratimin dhe zbatimin e ligjeve që ndalojnë gjuetinë, transportin e substancave të rrezikshme, si dhe këputjen e bimësisë nga parku;
- Inspektimin e ngarkesave që mbartin mjetet që hyjnë në park, në mënyrë që të prapësohet importimi i ngarkesave potencialisht të rrezikshme, si për shembull, bagëtia, kur ka arsye të besohet se mund të ketë një sëmundje që ka rrezik përhapjeje; dhe inspektimin e mjeteve që lenë parkun, për të kontrolluar në ka kafshë apo bimë të grabitura;
- Masat edukative që kanë për qëllim të informojnë publikun që udhëton, për arsyet pse nuk duhen ushqyer kafshët e egra, nuk duhen lëvizur bimët, nuk duhen hedhur mbeturina, etj, dhe për të rrënjosur një vlerësim të përgjithëshëm të dëshirës së ruajtjes;
- Zbatimin e masave zbutëse standarte, siç është diskutuar në Seksionin 10.3.2, me një shtrirje më të gjerë ose me një frekuencë më të madhe sesa në rastet më pak të ndjeshme;
- Zbatimin e masave për kontrollimin e trafikut, siç janë kufizimi i vëllimit, limitet më të ulëta të shpejtësisë (sidomos gjatë natës) dhe moslejimi i ndalimit të mjeteve gjatë kalimit në park;
- Pajisjen me zona pushimi, me kosha mbeturinash dhe facilitete banjosh, për të mos nxitur ndalesat e rrëmujëshme dhe hedhjen e mbeturinave përgjatë anës së rrugës; dhe
- Përdorimin e veçorive të projektimit, si kanale të thella, bankina të ngushta dhe barriera që nuk lejojnë ndalesat anës rrugës apo heqjen e bimësisë .

Kutia 8.5

8.6.2.2.4 Dëmtimi i habitatit ujor

Zhvillimi i rrugës e ka ndoshta efektin më serioz në eko-sistemet ujore. Erozioni në terrenet e ndërtuara dhe të rehabilituara keq mund të çojë në dekantimin e llumrave të e rrjedhës, duke shkatërruar kështu shtratet e vezëve të peshqve. Ngushtimi i rrjedhave në vendkalimet e ujit mund ta bëjë rrymën tepër të shpejtë për disa specie. Ndryshimet e cikleve të përmbytjes, rrjedhjet e baticës dhe nivelet e ujit mund ta çrregullojnë dinamikën e tropikëve, duke ndikuar kështu në ciklin jetësor të planktonit dhe duke patur efekte përkatëse tek pjesa tjetër e zinxhirit ushqimor.

Rikanalizimi i rrjedhave shpesh merret si pjesë e ndërtimit të rrugës, për të shmangur përmbytjen dhe për t'i bërë strukturat e kalimit më të thjeshta. Në këtë proces, gërmohen shtratet natyrore të rrjedhave dhe hiqen pengesat, përfshirë këtu gurët e mëdhenj. E njejta procedurë zbatohet edhe me pemët që formojnë hije mbi brigje. Shpesh, rezultati është një kanal i drejtë, pa tipare dalluese, që mund të jetë një shkarkues i mirë uji, por që ka shumë pak të përbashkëta me valët, me zonat me hije, me strehimin buzë shkëmbinjve, dhe me turbulencat, të gjitha këto thelbësore për shëndetin dhe ekzistenën e aq shumë specieve ujore. (Figura 8.29)

Rrugët mund të shërbejnë si barriera për lëvizjen e disa specieve ujore, veçanërisht aty ku përdoren tombino. Çështja e bllokimit ose frenimit të shtegëtimit të peshqve është tejet e rëndësishme dhe duhet vlerësuar për çdo projekt përkatës. Kjo është kritike në zona të botës ku përrenjtë janë të thatë gjatë një pjese të vitit, por gjatë sezonit të shirave janë ujëra aktive për hedhjen e vezëve nga peshqit .

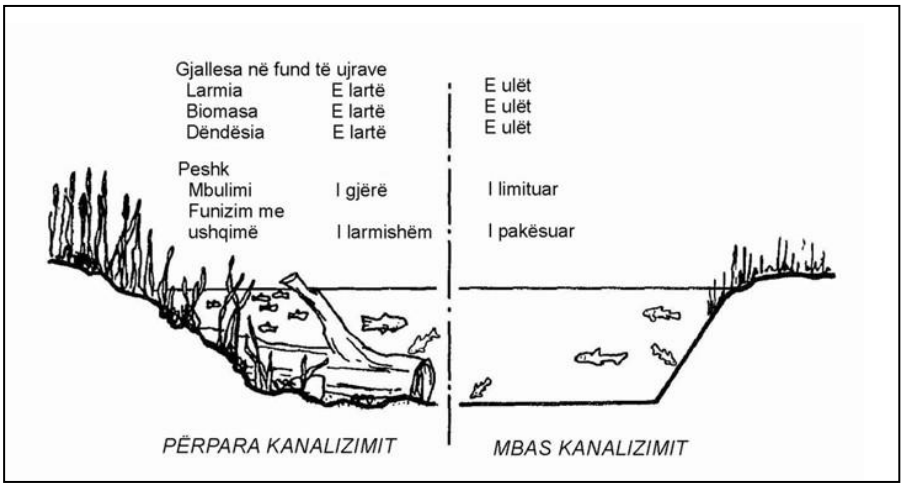


Figura 8 29:Efektet e rikanalizimit të rrjedhës

8.6.2.2.5 Ndërprerja e ciklit biogjeokimik

Rrjedhja e lëndëve ushqyese dhe i materialeve është një përcaktues kryesor në strukturën dhe funksionin e ekosistemit dhe zhvillimi i rrugës mund ta përçajë shpejt atë me anë të ndryshimeve të rrjedhje të ujërave nëntokësore dhe sipërfaqësore, me heqjen e biomasës dhe rivendosjen e shtresës së punueshme. Gjithashtu, aktiviteti njerëzor mund të jetë një

burim kryesor lëndësh ushqyese (ujëra të zeza, pleh kafshësh dhe shtresë e punueshme e gërryer) që, nëse lihen të futen në ujin sipërfaqësor, mund ta shtojnë turbullimin dhe kërkesën për oksigjen biologjik (KOB) të ujit deri në pikën ku disa specie ujore thjesht nuk mund të mbijetojnë .
Ndikimet potenciale që mund të sjellin ndryshimet e ciklit biogjeokimik mbi ekosistem, mund të llogariten me përafërsi sapo të jetë saktësuar natyra e ndryshimit, bazuar në të dhënat mbi erozionin e tokës, pjellorinë e saj dhe ndër të tjera, mbi aktivitetin e parashikuar të njeriut. Njohja e regjimit të lëndëve ushqyese dhe e fluksit të energjisë së eko-sistemit nën ndikim është thelbësore .

8.6.2.3 Ndikimet indirekte

Në shumë raste, ndikimet indirekte janë më të dëmshme se ato direktet dhe efektet e tyre mund të ndihen larg prej tyre, ndonjëherë disa qindra kilometra nga rruga. Aty ku rruga ofron akses, në sipërfaqet të cilat më parë ishin relativisht të paprekura nga aktivitetet njerëzore, vlerësimi mjedisor duhet t'i marrë parasysh këto efekte frekuente e me ndikim të gjerë. Disa efekte indirekte që hasen zakonisht janë :

8.6.2.3.1 Mundësia e hyrjes

Rrugët rritin kontaktin midis njerëzve dhe mjedisit natyror, i cili në shumicën e rasteve çon drejt modifikimit të ekosistemit. Futja e sipërfaqeve të pamodifikuara më parë i bën ato të disponueshme për një mikpritje të aktiviteteve njerëzore, efektet e të cilave variojnë nga çlodhja dhe shfrytëzimi i pyllit dhe i mineralit, e deri tek kolonizimi dhe urbanizimi. Përmirësimi i rrugëve ekzistuese zakonisht lehtëson rritjen e numrit të njerëzve që kanë akses dhe shoqërohet nga një rritje e predispozicionit për ndikime.

8.6.2.3.2 Çekuilibri ekologjik

Importimi i specieve të reja bimore dhe shtazore përgjatë aktiviteteve private mund ta përmbysë balancën dinamike që ekziston në ekosisteme. Speciet autoktone përballen me të ardhurit e rinj në konkurencën për resurse, dhe raportet grabitqar-pre mund të ndryshohen, shpesh drejt dëmtimit të specieve autoktone. Speciet jo autoktone mund të fitojnë një avantazh konkurues për shkak të mungesës së kontrolleve natyrore dhe bëhen dominante. Rezultati zakonisht është një ekosistem i thjeshtuar që është më i prekshëm ndaj ndikimeve të mëtejshme.
Në disa raste, zhvillimi i rrugës faktikisht mund ta ndryshojë ekuilibrin ekologjik në një drejtim pozitiv, duke u kujdesur për krijimin e zonave të reja midis komuniteteve ekologjike, të cilat tentojnë relativisht të kenë biodiversitet. Kjo do të zbatohet vetëm nëse sipërfaqja e përgjithshme e sistemit ekzistues është relativisht e madhe krahasuar me zonat e reja mes komuniteteve ekologjike. Gjithashtu, efekti potencialisht pozitiv shpesh do të shfuqizohet për shkak të ndikimeve të diskutuara më sipër .

8.6.2.3.3 Infektimi i biotës

Prania e mjeteve motorike paraqet potencial për infektimin e tokës, ajrit, dhe ujit afër rrugës (shiko Figurën 8.30), dhe në rastin e ujit sipërfaqësor ky potencial shkon shumë përtej rrethinave të afërta. Infektimi kronik mund të bëhët një problem serioz për speciet shtazore, veçanërisht ato në majë të zinxhirit ushqimor, për shkak të bioakumulimit të ndotësve .

8.6.2.3.4 Zjarret

Shtimi i aktiviteteve njerëzore shpesh shoqërohet me incidente të shpeshta të zjarreve, të cilët sigurisht që mund të jenë të befasishëm, të fortë, dhe të kenë ndikime me shtrirje të gjerë

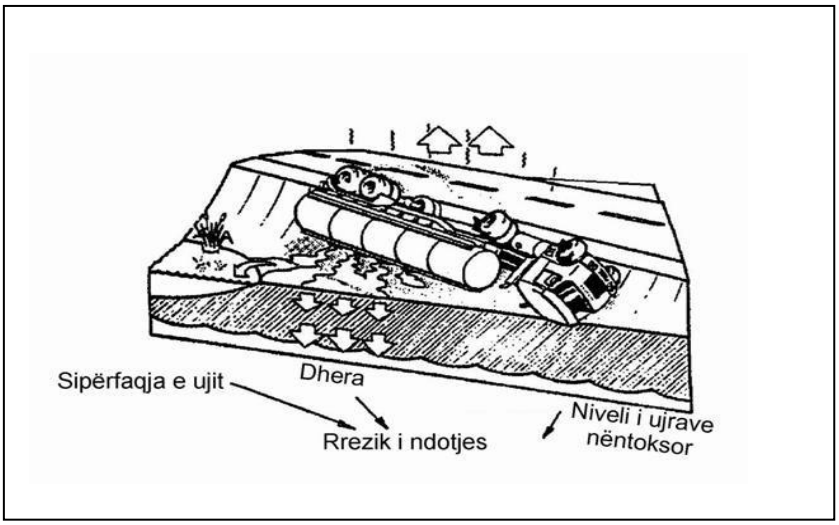


Figura 8.30: Rreziku i kontaminimit nga aksidentet

8.6.2.3.5 Transmetimi i sëmundjes

Rrugët janë vektorë efektivë për shpërndarjen e sëmundjeve, të cilat mund të kenë ndikime të dukshme mbi popullsitë e bimëve dhe speciet shtazore. Mbartësit e sëmundjeve, edhe nga flora, edhe fauna, mund të kenë akses të lehtë në vendet e egra përgjatë korridoreve të reja të rrugës. Transportimi i gjësë së gjallë dhe i produkteve bimore, si drutë e zjarrit, ushqimi për kafshët, dhe frutat, gjithashtu mund t'i vijnë në ndihmë shpërndarjes së sëmundjes .

8.6.2.4 Llojet e eko-sistemeve dhe ndjeshmëria

Mjedisi biofizik përbëhet nga një pafundësi eko-sistemesh të llojeve të ndryshme. Llojet e ndryshme të eko-sistemeve i përjetojnë ndikimet në mënyra të ndryshme dhe shfaqin nivele të ndryshueshme fleksibiliteti në përballimin e ndryshimit, duke u varur nga faktorët si bio-diversiteti, klima, lloji i tokës, ngjashmëria e eko-sistemeve afërndenjëse, dhe madhësia. Disa nga llojet kryesore të eko-sistemeve janë përshkruar shkurtimisht më poshtë :

8.6.2.4.1 Eko-sistemet pyjore janë shumë të ndryshueshme

Ndryshueshmëria kryesisht përcaktohet nga klima dhe lartësia mbi nivelin e detit. Pyjet mund të kenë bio-diversitet dhe prodhimtari të jashtëzakonshme, dhe mund të karakterizohen nga një ciklim i fortë lëndësh ushqyese. Ato gjithashtu mund të kenë relativisht pak specie, dhe të mos jenë as shumë dinamike e as shumë prodhimtare (shembull pyjet boreale). Shpyllëzimi është një pasojë e shpeshtë e zhvillimit të rrugës dhe përbën kërcënim për eko-sistemet pyjore në mbarë botën .

8.6.2.4.2 Eko-sistemet ujore

Eko-sistemet ujore, si moçalet, pellgjet, kënetat, liqenet dhe përrenjtë, janë habitate për burime të rëndësishme ushqimore dhe karakterizohen nga një pasuri e madhe e florës dhe faunës, si dhe nga një produktivitet i lartë. Në përgjithësi, këto eko-sisteme janë të rëndësishme për shkak të rolit që ato luajnë në regullimin e rrjedhës në ujërat e lundrueshme, në ujin e filtruar dhe në funksionin që ato kanë si habitate për zogjtë shtegëtarë dhe për peshqit. Këto mjedise kanë rënë dukshëm në këto dekadat e fundit dhe tani meritojnë masa të konsiderueshme mbrojtëse .

8.6.2.4.3 Eko-sistemet ishullore

Ekosistemet ishullore, në varësi të madhësisë dhe largësisë së tyre nga stera, kryesisht priren të mos kenë bio-diversitet, dhe përgjithësisht mbartin një sasi të madhe speciesh lokalë. Bashkëveprimi mes eko-sistemeve ishullore dhe sistemeve të tjera tokësore është shumë i kufizuar, ose madje inekzistent, për shkak të zgjerimit të sipërfaqes se ujit midis tyre . Forcat që tentojën ta nxitin zhdukjen e specieve kanë ndikim më të madh sesa ato që nxitin kolonizimin e tyre. Si rezultat, numri i specieve është zakonisht më i ulët si do të ishte në një eko-sistem tokësor të së njëjtës sipërfaqe, në një zonë kontinentale. Eko-sistemet ishullore janë tejet të prekëshme ndaj ndryshimeve që reduktojnë sipërfaqen e habitatit dhe sasinë e populates , sepse këto popullata nuk kanë shumë mundësi zgjedhjeje në një kohë kur habitati i tyre ka degraduar ose ka humbur, ose burimet e tyre ushqimore janë zhdukur. Ato gjithashtu janë të prekëshme ndaj prezantimit me specie jo-autoktone, të cilat normalisht nuk janë preja e ndonjë grabitqari vendas, dhe dalin shpejt nga kontrolli .

8.6.2.4.4 Eko-sistemet malorë dhe alpinë

Eko-sistemet malorë dhe alpinë, për shkak të lartësive të tyre relativisht të mëdha dhe kushteve ekstreme të motit, priren të mos jenë shumë të pasura përsa u përket specieve (shpesh tepër lokalë). Ato karakterizohen nga shpate të rrëpirta dhe si pasojë, kur çrregullohen, janë të prirura për erozion. Bimësia alpine, në veçanti, tenton të jetë shumë e brishtë, dhe rigjenerimi i sipërfaqeve të dëmtuara mund të kërkojë dekada .

8.6.2.4.5 Eko-sistemet bregdetare dhe bregore

Ekosistemet bregdetare dhe bregore gjenden në kufijtë midis eko-sistemeve ujore dhe atyre tokësore. Ato priren të jenë dinamike, të shumëllojshme dhe prodhimtare. Kjo zbatohet më shumë tek klimat e lagështa sesa tek ato të thata. Këto sisteme zakonisht shfaqin një numër të madh speciesh, për shkak se ato përmbajnë specie nga të dy sistemet kufitarë. Shumë specie të cilat i popullojnë këto sisteme jetojnë në ekstremet e hapësirave të tyre dhe si pasojë janë tejet të prekshme nga ndryshimet e kushteve mjedisore.

Eko-sistemet bregdetare përfshijnë moçalet me bimë kallamishtesh, kënetat me ujë të kripur, dunat, plazhet dhe ishujt afër bregut, ndërsa zonat bregore gjenden në kryqëzimin midis sistemeve tokësore dhe sistemeve me ujë të ëmbël, si moçalet, lumenjtë, liqenet, dhe grykëderdhjet e gjera. Sistemet bregdetare dhe bregore janë habitate të rëndësishme për shtegëtimin e shpendëve ujorë. Fatkeqësisht, këto sisteme janë gjithashtu zona të parapëlqyera për vendbanimet njerëzore dhe po zhduken shpejt për shkak të zhvillimit .

8.6.2.4.6 Eko-sistemet kullota

Ekosistemet kullota mbizotërohen nga specie barishtore dhe zakonisht ndeshen në zonat me rreshje të pakëta shiu, me sasi të mëdha të rrezeve të diellit, dhe me erëra të bollshme. Kullotat janë përpunuesit kryesorë të dioksidit të karbonit, dhe kështu janë të rëndësishme për rregullimin e klimës globale. Shtresa e barit vepron si një mbrojtës tepër efikas i dheut kundër elementëve, dhe heqja e tij gjatë ndërtimit të rrugës paraqet një rrezik erozioni.

8.6.2.4.7 Eko-sistemet e shpellave, gurëve gëlqerorë dhe ato të karstit

Eko-sistemet e shpellave, gurëve gëlqerorë, dhe ato të karstit shpesh strehojnë specie të rralla dhe shfaqin një nivel të lartë të situatës lokale. Për shkak të mundësisë së kufizuar të aksesit relativ të tyre, eko-sistemet e shpellave nuk janë zbuluar gjerësisht, dhe mendohet që ato mund të përmbajnë shumë specie të panjohura; kjo është mëse e vërtetë për sistemet e shpellave të mbushura me ujë.

Sistemet sigurojnë habitat për specie tepër të specializuara të cilat shpesh kanë shpërndarje shumë të kufizuara (disa specie kanë sasi popullsi më të vogël se njëqind individë në numër, dhe kufizohen në shpella teke). Në disa zona, lakuriqët e shpellave janë pllenues të nevojshëm të prodhimeve të pemëve me rëndësi ekonomike, ndërsa speciet e tjera konsumojnë sasi të mëdha insektesh të dëmshme.
Eko-sistemet e shpellave janë veçanërisht të prekshëm nga ndërprerjet e fluksit të ujrave nëntokësore, që mund të vijnë nga çarjet e thella të rrugës. Veçoritë karstike shpesh janë burime gurësh gëlqerorë për prodhimin e çimentos dhe si pasojë boshatisen në menyrë konstante. Sa here që minohet një formacion karstik apo një shpellë, ose në të kundërt çrregullohet, bio- diversiteti mund të reduktohet në mënyrë permanente .

8.6.3 Përcaktimi i Natyrës dhe i Shkallës së Ndikimeve

8.6.3.1 Të përgjithshme

Vlerësimi i ndikimeve mjedisore të mundshme duhet të marrë parasysh a) shtrirjen e zhvillimit të propozuar të rrugës, b) zgjatjen e periudhës së ndërtimit, dhe c) karakteristikat e mjedisit natyror lokal përmes të cilit do të kalojë rruga. Përdorimi i VEC-eve si një pikënisje mund të jetë shumë i dobishëm për t'u fokusuar te ky aktivitet.

8.6.3.2 Shtrirja e projektit

Specifikimet e projektimit të projektit të propozuar të rrugës mund të na pajisin me detaje për gjerësinë e rrugës, për sasinë e shpronësimeve, për sasinë e gropave dhe mbushjeve, për numrin dhe vendndodhjen e strukturave të kalimit të ujrave, për nivelin e çrregullimit të rrjedhjesstë pritshme të ujit nëntokësor, ashtu si edhe për ndonjë ngritje apo ulje të pritëshme të niveleve të ujit sipërfaqësor. Zakonisht, sa më e madhe të jetë sipërfaqja e prekur, aq më i konsiderueshëm është ndikimi .

8.6.3.3 Kohëzgjatja e periudhës së ndërtimit

Aktivitetet e ndërtimit intensive e të fokusuara, që zgjatin për një periudhë të shkurtër kohe, zakonisht kanë më pak efekt se ato të cilat mund të jenë më pak intensive, por që shtrihen gjatë në kohë. Si rregull i përgjithshëm, periudhat e ndërtimit që nuk e tejkalojnë ciklin vjetor të riprodhimit të organizmave kyç (një specie peshku, për shembull), zakonisht kanë më pak ndikim se projektet që shtrihen në kohë përgjatë brezave.

8.6.3.4 Vlerësimi i sistemeve të prekura

Vlerësimi i eko-sistemit ose i eko-sistemeve që do të ndërpriten me një rrugë duhet të ketë dy qëllime: a) të analizojë organizmat ekzistuese në raport me sesi funksioni i tyre mund të ndryshohet nga një rrugë, dhe b) të përcaktojë ndjeshmërinë e zonës në lidhje me magnitudën dhe llojet e ndryshimit të pritshëm. Kurdo qoftë e mundur, këto vlerësime duhen plotësuar në kontekstin e basenit lokal ujëmbledhës ose në atë të basenit drenazhues, në të cilin duhet të pozicionohet projekti .

8.6.3.5 Karakterizimi

Komponenti përshkrues i vlerësimit duhet të përfshijë :

- një inventar të burimeve biotike dhe jo-biotike, si edhe shpërndarjen e tyre gjeografike. Kjo mund të ndihmohet duke punuar me shkencëtarët natyrorë vendas dhe me institucionet shkencore, dhe duke përdorur të dhënat kompjuterike dhe inventarët biologjikë që mund të jenë të disponueshëm nga agjencitë kombëtare dhe ndërkombëtare ;

- një vlerësim të prodhimtarisë (fertiliteti i dheut për eko- sisteme tokësore, dendësia për ato ujore) ;

- një përshkrim të shoqërive të specieve, marrëdhënieve, specieve bazë, bio- diversitetit, dhe të zinxhirit ushqimor ;

- një listë të specieve të rralla apo të ndjeshme ;

- një vlerësim me rëndësi ekologjike, i cili nënkupton rëndësinë në punët e natyrës në një shkallë më të gjerë — një specie ekologjikisht e rëndësishme, popullsia, ose eko-sistemi mund të mos jenë të rrallë ose tepër të ndjeshëm, por dëmtimi ose lëvizja etyre mund të ketë efekte mbi specie të tjera, mbi popullsi, ose mbi eko- sisteme; dhe

- një përshkrim të nevojave për burime të specieve-cikli bio- gjeokimik dhe zinxhiri ushqimor duhet marrë në konsideratë .

8.6.3.6 Ndjeshmëria

Sa bëhet e ditur shtrirja e projektit, dhe karakterizimi i zonës së prekur ka përfunduar, ndjeshmëria e eko-sistemit ndaj ndryshimeve të propozuara (ose, anasjelltas, aftësia ripërtëritëse e tij) mund të vlerësohet duke marrë në konsideratë :

- variablat mjedisore të cilat ka të ngjarë të përjetojnë ndryshime të një magnitude më të madhe se ajo e variacioneve natyrore ;

- eksperiencën e mëparëshme në lidhje me ndryshimin (dëshmi e erozionit të tokës, invazion i specieve jo autoktone, thjeshtëzimi i eko- sistemit); dhe

- efektet e mundëshme mbi speciet që janë instrumentale në formimin dhe mirëmbajtjen e habitatit, që ofrojnë lidhje vendimtare në zinxhirin ushqimor, që janë veçanërisht të prekshme (d.m.th të rralla, ose të varura nga një burim i vetëm), që korridorët e të cilëve janë ndërprerë me rrugët e propozuara, dhe që përdorimi i burimeve të të cilëve do të ndikohet nga zhvillimi .

8.6.3.7 Përdorimi i specieve ose grupeve treguese

Duke ditur shumëllojshmërinë e specieve bimore dhe shtazore të pranishme në shumicën e eko-

sistemeve, si dhe kompleksitetin e marrëdhënieve të tyre, është pothuajse e pamundur të vlerësosh ndjeshmërinë ndaj dëmtimit për shkak të një zhvillimi rruge, pa bërë mbledhje gjithë-përfshirëse të dhënash. Speciet e vogla janë veçanërisht të vështira për t'u specifikuar .

8.6.3.7.1 Një zgjidhje praktike është përdorimi i treguesve

Treguesit janë vetitë fizike, kimike, ose biologjike, të cilat sigurojnë disa të dhëna të shëndetit të një sistemi ekologjik. Në vend që të identifikosh dhe të studiosh çdo komponent të një ekosistemi, ose VEC-në, për të përcaktuar funksionin e eko-sistemit dhe shëndetin në mënyrë të matshme, përdoret prania, mungesa, ose gjëndja e treguesve të zgjedhur për të ekstrapoluar një gjurmë cilësore. Treguesit ndahen në katër grupe:

- treguesit e reagimit, që sigurojnë fakte për kushtet biologjike në nivel organizmi, popullate, komuniteti, eko-sistemi, ose peisazhi, p.sh. bio-diversiteti ;
- treguesit e ekspozimit që tregojnë praninë e një ngjarjeje tensioni, p.sh. lulëzim algash ;
- treguesit e habitatit qe perdoren per te karakterizuar kushtet qe nevojiten per te mbajtur ne jete nje ogranizem një popullatë, një komunitet, ose një eko- sistem; dhe
- treguesit e ngjarjeve tensionuese, që janë procese natyrore, rreziqë mjedisore, ose veprime manaxheriale që prodhojnë ndryshime në ekspozim dhe në habitat, p.sh. cilësia e ujit .

Vlerësimi i duhur i gjendjes së një eko-sistemi të tërë bazohet në monitorimin e treguesve të secilit grup. Treguesit gjithashtu duhen përzgjedhur për të përfaqësuar disa nivele organizimi brenda një eko-sistemi. Treguesit kanë përdorim të kufizuar për parashikimin e drejtpërdrejtë të ndikimeve, por mund të përdoren për të përshkruar kushtet si dhe për të treguar drejtimet dhe reagimet mjedisore; rrjedhimisht ato mund të kontribuojnë në studimet dhe në monitorimet baze.

8.6.3.7.2 Vlerësimi i shpejtë

Vlerësimi i shpejtë është një mjet i dobishëm për vlerësimet në të cilat kompleksiteti i mjedisit është shumë i madh, ose koha në dispozicion është aq e kufizuar, sa që një studim i plotë nuk është i realizueshëm. Vlerësimi i shpejtë lejon bashkimin dhe sintetizimin e një shumice informacioni të ndryshëm brenda një periudhe të shkurtër kohore. Metoda përzjen njohuritë shkencore moderne me ato tradicionalet, në vend që të bazohet vetëm në kërkimin sasior dhe në rezultatet empirike .
Duke filluar me studimet bazë, ekspertët në fushat si, ekologjia, gjeologjia dhe hidrologjia, si dhe përdoruesit tradicionalë të mjedisit natyror lokal, që mund të kenë informacion dhe njohuri shumë të vlefshme, të dorës së parë, për rrethinat, sigurojnë të dhëna rreth inventarit të specieve dhe strukturës së ekosistemit, si dhe rreth funksionit dhe ndjeshmërisë së tyre Shqyrtimet, intervistat dhe takimet e shkallëve të ndryshme të formalitetit janë përbërës të zakonshëm vlerësimi. Duke përdorur VEC-et, vlerësimi mund të jetë edhe më i përqëndruar. Pasuria e informacionit të grumbulluar merret sipas kontekstit të specifikimeve të projektimit të rrugës dhe kështu paraqitet vlerësimi fillestar i ndikimit. Në stadin final, vlerësimi është i

gatshëm për koment nga të gjithë kontribuesit dhe nëse është e nevojëshme ai rregullohet. Rezultati është relativisht i shpejtë dhe vlerësimi i saktë bazohet në konsensus multidisiplinor .

8.6.3.7.3 Modelimi

Ndërkohë që sistemet ekologjike nuk kuptohen aq mirë sa ato të përshkruarat nga shkencat fizike, modelimi sidoqoftë mund të gjejë aplikim në vlerësimin e ndikimeve potenciale mbi to. Modelimi i eko-sistemeve komplekse mund të kërkojë kombinimin e disa modeleve të disiplinave të ndryshme .

Kështu, ndikimi që rezulton nga futja e një ndohtësi në ujërat nëntokësore, te një specie e caktuar peshku, mund të vlerësohet duke përdorur modelet hidrologjike për të simuluar tejçimin e ndohtësit tek peshku, dhe një model biologjik për të përcaktuar pasojat afatgjata të vdekshmërisë që rezultojnë mbi këtë popullatë. Shpesh, për modelimin mjedisor përdoren kompjuterat, dhe zhvillimi i modeleve të reja kompjuterike është i vazhdueshëm. Disa aplikime kompjuterike modelimi, që mund të jenë të përshtatëshme për vlerësimin e ndikimeve ekologjike janë shtjelluar .

8.6.3.7.4 Burime të dobishme informacioni

Çdo vlerësim duhet të përdorë dokumentat e ndryshme në dispozicion, përfshirë këtu edhe hartat topografike, pedagogjike (toka), të bimësisë dhe ato klimaterike; studimet shkencore dhe teknike të kryera nga disa institucione në Shqipëri të përmendura në MPRrSh 1. Kjo mund të jetë në formën e raporteve kërkimore; fotografi të marra nga ajri apo nga sateliti, inventare biologjike dhe të dhëna kompjuterike .

Sistemet e informacionit gjeografik gjithashtu mund të jenë shumë të dobishme për të parashikuar raportet hapësinore midis eko-sistemeve, shpërndarjen e specieve të tyre përbërëse, dhe planimetrinë e propozuar të rrugës. Ato gjithashtu mund të gjejnë përdorim në monitorimin e efekteve të zhvillimit të rrugës .

8.6.4 Masat Korrigjuese

8.6.4.1 Parandalimi

Kur planifikohen rrugë të reja apo ndryshime në gjerësi ose planimetri, mjediset e ndjeshme natyrore duhen identifikuar që në fazat e herëshme të procesit, në mënyrë që të merren në konsideratë rrugët dhe projektimet alternative.
Aty ku është e mundur, zhvillimet e rrugës duhen pozicionuar më shumë se një kilometër larg nga zonat e ndjeshme, në mënyrë që të shmangen ndikimet e ashpra mbi florën dhe faunën . Vend-kalimet e ujit duhen minimizuar, dhe zonat qe rimbyten me ujë të bimësisë së paprekur duhen lënë midis rrugëve dhe rrjedhave ujore. Zonat e rimbushjes së ujërave nëntokësore duhen shmangur, dhe rrugët kryesore nuk duhen ndërtuar përgjatë parqeve kombëtare apo përgjatë zonave të tjera të mbrojtura. Duhen shfrytëzuar mundësitë e përfitimit të korridoreve të reja binjake rrugore, me të shpronësim të vendosur që më parë, siç janë linjat hekurudhore .

8.6.4.2 Masat zbutëse

8.6.4.2.1 Ri-projektimet e seksioneve tërthore të rrugës

Seksioni tërthor i rrugës duhet modifikuar për të reduktuar ndikimin mbi mjedisin, për shembull, duke përdorur gjerësi më të vogla, profil gjatësor me pjerrësi më të ulët, gërmime dhe mbushje më të vogla, skarpata anësore më pak të pjerrëta, dhe më pak heqje të bimësisë ekzistuese. Shpronësimi për sipërfaqe më të ngushta dhe profili gjatësor me pjerrësi më e ulët mund ta bëjnë më të lehtë kalimin për kafshët që i shikojnë rrugët si një barrierë fizike apo psikologjike .

Gjithashtu, duke siguruar fushë-pamje më të madhe për shoferët, mund të reduktohen përplasjet me kafshët, pasi shtohet koha e reagimit. Mbjellja e bimësisë në rrugët me të drejtë pronësie dhe në zonat afër-ndenjëse mund ta përkrahin florën dhe faunën lokale. Në disa raste, mbjellja e bimësisë mund të sigurojë habitate shtesë dhe rrugë shtegëtimi për kafshët e zonës, ndërkohë që parandalon dhe erozionin .

Speciet bimore kufitare mund të duhet te përzgjidhen për t'i rezistuar erës ose zjarrit në disa zona. Mbjellja duhet bërë kudo që të jetë e mundur e me specie autoktone, që janë të predispozuara të kërkojnë pak përkujdesje dhe që mund të rezultojnë të dobishme për të ruajtur integritetin e eko-sistemit. Në rastet kur speciet joautoktone kanë qenë të nevojëshme, duhet planifikuar monitorim i kujdesëshëm për t'u siguruar që ato nuk hyjnë në konkurencë me speciet autoktone dhe fillojnë të shpërndahen në mënyrë të pakontrollueshme .

8.6.4.2.2 Vend-kalimet për kafshët

Vend-kalimet për kafshët mund të përdoren për t'i ardhur në ndihmë shtegëtimit të kafshëve. Në pika të rëndësishme kalimi, herë pas here janë përdorur ura ose tunele kafshësh për të reduktuar shifrat e përplasjeve, veçanërisht për speciet e mbrojtura dhe ato të rrezikuara. Tunelet ndonjëherë kombinohen me tombino ose me të tjera struktura hidraulike (Figura 8.31) . Këto masa janë të kushtueshme dhe përdoren vetëm në disa terrene ku janë të dyja të justifikueshme (nga rëndësia e popullatës së kafshës dhe nga rruga e kalimit) dhe ku e lejon buxheti (në lidhje me koston e projektit dhe fondet në dispozicion) .

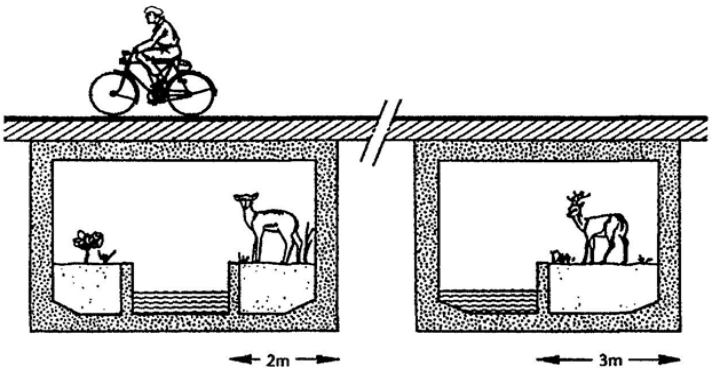


Figura 8.31: Nënkalimi për kafshë të egra dhe struktura hidraulike

8.6.4.2.3 Gardhimi

Gardhimi ose barrierat pemore mund të reduktojnë rrezikun e përplasjes së kafshëve me automjetet. Në disa raste, përdoret gardhimi gjysëm-i përshkueshëm, që përfshin ndalimin e specieve që janë më të predispozuara të pësojnë përplasje, ndërkohë që lihen të kalohen speciet

më pak problematike.
Gardhet mund të interferojnë në lëvizjet shtegëtuese standarte të kafshëve, ose thjesht mund të zhvendosin pikat ku lëvizjet shtegëtuese standarte konfliktohen me lëvizjet e trafikut përgjatë rrugës. Gardhimi gjithashtu, në disa raste, interferon në raportet grabitqar-pre, duke i lejuar grabitqarët të fitojnë mjaft avantazh, duke qenë se rrugët e shpëtimit të presë janë të kufizuara .

8.6.4.2.4 Vendkalimet e ujit

Eko-sistemet ujore janë tejet të ndjeshme ndaj zhvillimit të rrugës, dhe ekzistojnë një sërë mënyrash me anë të të cilave mund të zvogëlohen ndikimet. Ndërprerja e ujit mund të kalohet me urë në vend që të mbushet me dhe. Rikanalizimi i rrjedhës duhet shmangur sa më shumë që të jetë e mundur, por aty ku kjo gjë duhet bërë, duhen bërë përpjekje për të rikrijuar diversitetin e kanalit të mëparëshëm. Vëmendje u duhet kushtuar teknikave të kontrollimit të erozionit pranë rrjedhave të ujit. Vendkalimet e tombinove duhen projektuar duke patur parasysh nevojat e specieve shtegëtare ujore. Duhen vendosur pengesa për të ngadalësuar rrjedhjen aq sa të mund të lejohet notimi i peshqve dhe i të tjerave specie kundër rrymës, dhe dyshemetë e tombinove duhen vendosur nën nivelin e shtratit të rrjedhës. Aty ku është e mundur, duhen ruajtur pjerrësitë e parashikuara të shtratit të rrjedhës .

8.6.4.2.5 Masat për kontrollimin e trafikut

Reduktimi i kufirit të shpejtësisë mund të zvogëlojë numrin e përplasjeve midis mjeteve dhe kafshëve. Disa juridiksione aplikojnë kufij më të vegjël shpejtësie, veçanërisht gjatë natës dhe në zona ku ka kalime të shpeshta të kafshëve .
Në reduktimin e përplasjeve mund të ndihmojnë, gjithashtu, shenjat që paralajmërojnë automobilistët për praninë e kafshëve në vende ku korridoret e tyre kalojnë në rrugë .
Reflektorët në anën e rrugës mund të përdoren gjatë natës për të trembur kafshët që të rrinë larg rrugës, kur mjetet afrohen . Disa nga këto opsione krahasohen në Tabelën 8.6 .

Masat	Efektshmëria	Kostot e krahasuara
Gardh mbrojtës bimor	Mbrojtje për mjedisin, integrim i shkëlqyer në peisazh	Kosto e ulët, kërkon mirëmbajtje
Gardh artificial	Mbrojtje e mirë e kafshëve dhe shoferëve, por mund të frenojë lëvizjen e kafshëve	E krahasueshme me gardhin bimor
Mbikalim për kafshët	Shumë e efektshme aty ku përligjet	E kushtueshme; e njejtë me mbikalimin normal
Nënkalim për kafshët	Më pak e efektshme se mbikalimet për shumicën e specieve, por më e zakoëshme për arsye kostoje	E njejtë me një tombino
Pajisje për reduktimin e shpejtësisë	E efektshme nëse zbatohet si duhet	Relativisht pak e kushtueshme
Zhvillimi i kufijve pyjorë, mbjellja e bimëve	Plotëson të lartpërmendurat, mundësisht duke përdorur specie të zonës	Kosto e ulët për rezultate relativisht të mira

Tabela 8.6: Krahasimi tregues i masave zbutëse për mbrojtjen e florës dhe faunës

Në zonat e ndjeshme, si parqet kombëtare, mund të nevojiten masa shtesë .

8.6.4.3 Kompensimi

Një masë e zakonshme kompensuese është zëvendësimi i biotopeve të dëmtuara apo të humbura me të tjera, që kanë karakteristika të njejta ose ngjashme dhe rëndësi ekologjike. Mjediset e dëmtuara nga një projekt rrugor mund të kthehen në gjendjen e mëparëshme dhe biotopet pranë tyre, që kanë të njejtën rëndësi, mund të mbrohen si parqe ose si rezervate . Kjo është e zbatueshme vetëm kur zona e prekur nuk është unike. Burimi mjedisor "bregu i lumit" është term që përdoret për të përshkruar ruajtjen, rikthimin, përmirësimin, ose edhe krijimin e zonave me një habitat të çmuar për të kompensuar tjetërkund humbjen e pashmangshme të burimeve të ngjashme .

8.6.4.4 Minimizimi i ndikimeve mbi florën dhe faunën: një listë e plotë veprimi

Hapat më të rëndësishëm në procesin e VNM-së, që lidhen me përfshirjen e konsideratave rreth ruajtjes së bio-diversitetit gjatë planifikimit dhe zhvillimit të rrugës, janë theksuar më poshtë.

8.6.4.4.1 Mbledhja e të dhënave të përshtatëshme

Të dhënat bazë duhet të identifikojnë brenda zonës së studimit zona që përbëjnë interes ekologjik. Kriteret e identifikimit, të përshtatura sipas qëllimit të hetimeve, do të jenë ato të përdorura zakonisht në ekologji: bio-diversiteti, të qenurit të rralla dhe të prekëshme të specieve, korridoret e kafshëve të egra, dhe kështu me rradhë .

8.6.4.4.2 Bëj përzgjedhje të informuara planimetrie

Identifikoni ndikimet e mundshme të propozimeve për zhvillimin e rrugës dhe kryeni një analizë krahasuese të alternativave të ndryshme rrugore, në terma të pasojave të tyre respektive mbi mjedisin natyror (për detaje mbi analizën e alternativave shiko Kapitujt 3 dhe 4). Përzgjidhni rrugë që shmangin zonat e ndjeshme dhe VEC-et .

8.6.4.4.3 Përzgjedhja e projektit te pëlqyeshëm

Përzgjidhni projektin që interferon më pak në lëvizjet e kafshëve të egra dhe krijon më pak çrregullime tek ciklimi i lëndëve ushqyese, veçanërisht në lidhje me lëvizjen e ujit .

8.6.4.4.4 Përgatitje e planit zbutës

Planet zbutëse duhen përshtatur me qëllimin e projektit, me shtrirjen e ndikimeve mjedisore dhe me mjetet në dispozicion. Të gjitha masat e propozuara duhet të balancojnë koston me efektshmërinë .

8.6.4.4.5 Specifikimet mjedisore në dokumentat e kontratës

Specifikimet mjedisore për kontraktorët duhet të mbulojnë manaxhimin e forcës punëtore (kontroll për grabitje dhe mbledhje drush për zjarr), e makinerisë (shpejtësia, zhurma dhe trafiku), dhe parandalimin e erozionit dhe kontaminimit gjatë ndërtimit .

8.6.5 Masat Zbutëse

8.6.5.1 Të përgjithshme

Ky seksion tregon masat parandaluese dhe korigjuese që mund të zbatohen për të minimizuar ndikimet mbi faunën .

8.6.5.2 Kufizimet e korridorit

Shumica e specieve shtazore priren të ndjekin modele të vendosura në lëvizjet e tyre ditore dhe stinore. Njihen si korridore zonat, nëpër të cilat ato udhëtojnë gjatë rrugës për në dhe prej tokave të ushqimit, shumëzimit dhe lindjes, dhe ato midis hapësirave të tyre sezonale. Kur një rrugë ndërpret ose bllokon një korridor kafshësh të egra, rezultati është ose ndalimi i përdorimit të korridorit për shkak se kafshët janë jo të gatshme të kalojnë rrugën, ose një rritje e vdekshmërise për shkak të përplasjeve me automjetet, ose një vonesë në shtegëtim që mund të rezultojë në dobësimin apo në zhdukjen e të gjithë breznisë së popullatës. Fatkeqësisht, disa kafshë tërhiqen nga rrugët për një sërë arsyesh, përfshirë këtu mbrojtjen nga grabitqarët, rezervat e mira ushqimore, kushtet më të mira për udhëtim, e kështu me rradhë. Kjo shpesh sjell vdekjen aksidentale apo grabitjen e tyre. Në rrugët e ngarkuara, raporti i vdekjeve të amfibëve të zonës ose të të tjerave popullata kafshësh të ngadalëshme është një me dhjetë .

8.6.5.3 Dëmtimi i habitatit ujor

Zhvillimi i rrugës e ka ndoshta efektin më serioz në eko-sistemet ujore. Erozioni në terrenet e ndërtuara dhe të rehabilituara keq mund të çojë në baltëzimin e rrjedhës, duke shkatërruar kështu shtratet e vezëve të peshqve. Ngushtimi i rrjedhave në vendkalimet e ujit mund ta bëjë rrymën tepër të shpejtë për disa specie. Ndryshimet e cikleve të përmbytjes, rrjedhjet e baticës dhe nivelet e ujit mund ta çrregullojnë dinamikën e tropikëve, duke ndikuar kështu në ciklin jetësor të planktonit dhe duke patur efekte përkatëse tek pjesa tjetër e zinxhirit ushqimor. Ri-kanalizimi i rrjedhave shpesh merret si pjesë e ndërtimit të rrugës, për të shmangur përmbytjen dhe për t'i bërë strukturat e kalimit më të thjeshta.

Në këtë proces, gërmohen shtratet natyrore të rrjedhave dhe hiqen pengesat, përfshirë këtu gurët e mëdhenj. E njejta procedurë zbatohet edhe me pemët që formojnë hije mbi brigje. Shpesh, rezultati është një kanal i drejtë, pa tipare dalluese, që mund të jetë një shkarkues i mirë uji, por që ka shumë pak të përbashkëta me valët, me zonat me hije, me strehimin buzë shkëmbinjve, dhe me turbulencat, të gjitha këto thelbësore për shëndetin dhe ekzistenën e aq shumë specieve ujore .

Rrugët mund të shërbejnë si barriera për lëvizjen e disa specieve ujore, veçanërisht aty ku përdoren tombino. Çështja e bllokimit ose frenimit të shtegëtimit të peshqve është tejet e rëndësishme dhe duhet vlerësuar për çdo projekt përkatës. Kjo është kritike në zona të botës ku përrenjtë janë të thatë gjatë një pjese të vitit, por gjatë sezonit të shirave janë ujëra aktive për hedhjen e vezëve nga peshqit .

8.6.5.4 Ndërprerja e ciklit bio-gjeokimik

Fluksi i lëndëve ushqyese dhe i materialeve është një përcaktues kryesor në strukturën dhe funksionin e eko-sistemit dhe zhvillimi i rrugës mund ta prishë shpejt atë me anë të ndryshimeve të rrjedhjeve të ujërave nëntokësore dhe sipërfaqësore, me heqjen e bio-masës dhe rivendosjen e shtresës së punueshme .

Gjithashtu, aktiviteti njerëzor mund të jetë një burim kryesor lëndësh ushqyese (ujëra të zeza, pleh kafshësh dhe shtresë e punueshme e gërryer) që, nëse lihen të futen në ujin sipërfaqësor, mund ta shtojnë turbullimin dhe kërkesën për oksigjen biologjik (KOB) të ujit deri në pikën ku disa specie ujore thjesht nuk mund të mbijetojnë. Ndikimet potenciale që mund të sjellin ndryshimet e ciklit bio-gjeokimik mbi eko-sistem, mund të llogariten me përafërsi sapo të jetë saktësuar natyra e ndryshimit, bazuar në të dhënat mbi erozionin e tokës, pjellorinë e saj dhe ndër të tjera, mbi aktivitetin e parashikuar të njeriut. Njohja e regjimit të lëndëve ushqyese dhe e fluksit të energjisë së eko- sistemit të ndikuar është thelbësore.

8.6.6 Masat Korrigjuese

Kur planifikohen rrugë të reja apo ndryshime në gjerësi ose planimetri, mjediset e ndjeshme natyrore duhen identifikuar që në fazat e herëshme të procesit, në mënyrë që të merren në konsideratë rrugët dhe projektimet alternative. Aty ku është e mundur, zhvillimet e rrugës

duhen pozicionuar më shumë se një kilometër larg nga zonat e ndjeshme, në mënyrë që të shmangen ndikimet e forta mbi florën dhe faunën .
Vend-kalimet e ujit duhen minimizuar, dhe zonat e bimësisë të prekura nga uji ne menyre te herepasheshme duhen lënë midis rrugëve dhe rrjedhave ujore. Zonat e ri-mbushjes së ujërave nëntokësore duhen shmangur, dhe rrugët kryesore nuk duhen ndërtuar përgjatë parqeve kombëtare apo përgjatë zonave të tjera të mbrojtura. Duhen shfrytëzuar mundësitë e përfitimit të korridoreve të reja binjake rrugore, me shpronësim të zgjidhur që më parë, siç janë linjat hekurudhore .

8.6.6.1 Masat zbutëse

8.6.6.1.1 Projektimet e rizbatuara të seksioneve të kalimit të rrugës

Seksioni i kalimit të rrugës duhet modifikuar për të reduktuar ndikimin mbi mjedisin, për shembull, duke përdorur gjerësi më të vogla, planimetri vertikale më të ulëta, çarje dhe mbushje me të vogla, skarpata anësore më të rrafshëta, dhe më pak spastrim të bimësisë ekzistuese .
E drejta e pronësisë për sipërfaqe më të ngushta dhe planimetria vertikale më e ulët mund ta bëjnë më të lehtë kalimin për kafshët që i shikojnë rrugët si një barrierë fizike apo psikologjike. Gjithashtu, duke siguruar fushëpamje më të madhe për shoferët, mund të reduktohen përplasjet me kafshët, pasi shtohet koha e reagimit .

8.6.6.1.2 Mbjellja

Mbjellja e bimësisë në rrugët me të drejtë pronësie dhe në zonat afërndenjëse mund ta përkrahin florën dhe faunën lokale. Në disa raste, mbjellja e bimësisë mund të sigurojë habitate shtesë dhe rrugë shtegëtimi për kafshët e zonës, ndërkohë që parandalon dhe erozionin. Speciet bimore kufitare mund të duhet të përzgjidhen për t'i rezistuar erës ose zjarrit në disa zona .
Mbjellja duhet bërë kudo që të jetë e mundur e me specie autoktone, që janë të predispozuara të kërkojnë pak përkujdesje dhe që mund të rezultojnë të dobishme për të ruajtur integritetin e ekosistemit. Në rastet kur speciet joautoktone kanë qenë të nevojëshme, duhet planifikuar monitorim i kujdesëshëm për t'u siguruar që ato nuk hyjnë në konkurencë me specie autoktone dhe fillojnë të shpërndahen në mënyrë të pakontrollueshme .

8.6.6.1.3 Vendkalimet për kafshët

Vendkalimet për kafshët mund të përdoren për t'i ardhur në ndihmë shtegëtimit të kafshëve. Në pika të rëndësishme kalimi, herë pas here janë përdorur ura ose tunele kafshësh për të reduktuar shifrat e përplasjeve, veçanërisht për speciet e mbrojtura dhe ato të rrezikuara. Tunelet ndonjëherë kombinohen tombino ose me të tjera struktura hidraulike .

8.6.6.1.4 Gardhimi

Gardhimi ose barrierat bimore mund të reduktojnë rrezikun e përplasjes së kafshëve me automjetet. Në disa raste, përdoret gardhimi gjysëm-i përshkueshëm, që përfshin ndalimin e specieve që janë më të predispozuara të pësojnë përplasje, ndërkohë që lihen të kalohen speciet më pak problematike.
Gardhet mund të interferojnë në lëvizjet shtegëtuese standarte të kafshëve, ose thjesht mund të zhvendosin pikat ku lëvizjet shtegëtuese standarte konfliktohen me lëvizjet e trafikut përgjatë rrugës. Gardhimi gjithashtu, në disa raste, interferon në raportet grabitqar-pre, duke i lejuar grabitqarët të fitojnë mjaft avantazh, duke qenë se rrugët e shpëtimit të presë janë të

kufizuara .

8.6.6.1.5 Vendkalimet e ujit

Ekosistemet ujore janë tejet të ndjeshme ndaj zhvillimit të rrugës, dhe ekzistojnë një sërë mënyrash me anë të të cilave mund të zvogëlohen ndikimet. Uji i ndenjur mund të pajiset me urë në vend që të mbushet me dhe. Rikanalizimi i rrjedhës duhet shmangur sa më shumë që të jetë e mundur, por aty ku kjo gjë duhet bërë, duhen bërë përpjekje për të rikrijuar diversitetin e kanalit të mëparëshëm. Vëmendje u duhet kushtuar teknikave të kontrollimit të erozionit pranë rrjedhave të ujit .

Vendkalimet e tombinove duhen projektuar duke patur parasysh nevojat e specieve shtegëtare ujore. Duhen vendosur pengesa për të ngadalësuar fluksin aq sa të mund të lejohet notimi i peshqve dhe i të tjerave specie kundër rrymës, dhe dyshemetë e tombinove duhen vendosur nën nivelin e shtratit të rrjedhës. Aty ku është e mundur, duhen ruajtur pjerrësitë e parashikuara të shtratit të rrjedhës .

Përpara fillimit të punimeve të ndërtimit, do të identifikohen speciet e mbrojtura të faunës që ekzistojnë në zonë. Informacioni mbi të tilla specie do t'u jepet punëtorëve të ndërtimit, sëbashku me instruksionet për të mos i shqetësuar ato. Kjo do të jetë tejet e rëndësishme gjatë kohës kur punimet për ndërtim do të kryhen në zonat e pyllëzuara dhe në të tjera zona, ku vlerat natyrore janë ende të pranishme pavarësisht zhvillimit urban .

Aktivitetet më të zhurmshme dhe ato më pluhur-shkaktueset do të programohen në mënyrë që të shmangen periudhat e mbarështimit, të paktën, ato të specieve më të rëndësishme që jetojnë në zonë (specie të mbrojtura, të prekshme ose të rralla). Gjatë këtyre periudhave, do të kryhen vetëm ato punime ndërtimore që janë tejet të nevojëshme, nivelet e zhurmës nuk do t'i kalojnë 75 dB, dhe do të shmanget përdorimi i burimeve të dritës me intensitet të lartë. Gjithashtu, nëse në zonë njihen të jetojnë specie të rëndësishme zogu apo gjitari, përpara fillimit të punimeve ndërtimore do të kryhet një shqyrtim i foleve, strofullave, ose llojeve të tjera të strehimit të përdorura nga këto specie. Artikujt e identifikuar do të shënohen me anë të shkopinjve dhe shiritit në një rreze prej 100 m .

Punëtorët do të informohen rreth pranisë dhe rëndësisë së tyre dhe ata do të marrin instruksione për të mos e çrregulluar zonën. Përsa u përket punimeve të ndërtimit, aty ku duhen kaluar rrjedhat ujore, çrregullimi fizik i brigjeve dhe i shtratit të lumit duhet sjellë në minimum duke instaluar një kalesë të përkohëshme të ngritur mbi rrjedhën e ujit, e cila do të hiqet menjëherë sapo të mbarojnë punimet e ndërtimit. Nëqoftëse ndodh çrregullimi i brigjeve apo i shtratit të lumit, këto do të rivendosen përsëri .

Aktivitetet ndërtimore që mund të çrregullojnë brigjet apo shtratin e lumit, aty ku mund të jetojnë peshq apo të tjera specie të lidhura me ujin, gjithashtu, do të programohen në mënyrë që të shmangen periudhat e çiftimit të këtyre specieve .

8.7 Trashëgimia Kulturore

8.7.1 Legjislacioni Shqiptar

8.7.1.1 Të përgjithshme

Ky seksion paraqet tekstet kryesore ligjore që ndikojnë në këtë fushë. Ato jepen vetëm për qëllime informacioni dhe është detyra e përdoruesit që të marrë parasysh zhvillimet ligjore aktuale e të sigurohet që lista të jetë e plotë .

8.7.1.2 Ligji

Ligji Nr.7867, i datës 12.10.1994	"Mbi mbrojtjen e Pronës së luajtshme dhe të paluajtshme kulturore".

8.7.1.3 Vendimet e Këshillit të Ministrave

Vendimi Nr. 676, i datës 20.12.2002 "Në lidhje me deklarimin e monumenteve natyrore në Shqipëri si zona të mbrojtura";

Vendimi Nr. 547, i datës 09.08.2006 "Mbi themelimin e Agjencisë Kombëtare për resurset natyrore".

8.7.2 Përshkrimi i Ndikimit

8.7.2.1 Të përgjithshme

Termi trashëgimi kulturore, e njohur edhe si prona kulturore, i referohet terreneve, strukturave,mbetjeve arkeologjike,historike, fetare, kulturore dhe vlerës estetike. Trashëgimia kulturore, shpesh e njohur dhe e studjuar pjesërisht, është një formë e veçantëe shprehjes së vlerave njerëzore, që shërben për të regjistruar arritjet dhe zbulimet e së shkuarës .
Identifikimi dhe ekzaminimi nga specialisti, janë dy momente të dobishme për kuptimin e rëndësisë së një terreni, sipas vlerës së tij estetike, historike, shkencore, dhe sociale, përveç vlerës së kënaqësisë. Procesi i vlerësimit të rëndësisë kulturore të një terreni është paraqitur në Kutinë 8.6. Për qëllim të këtij diskutimi, koncepti i rëndësisë kulturore, siç është përshkruar me anë të vlerave të lartpërmendura, shërben si një sfond i rëndësishëm në sajë të të cilit identifikohen ndikimet e mundshme. Këto vlera sugjerojnë që një projekt rrugor mund t'i ketë si trashëgimi kulturore ndikimet e mëposhtme:

- dëmtimin e shkaktuar nga ndërtimi i rrugës, nga punimet në lidhje me të, siç janë guroret dhe karrierat, si dhe nga aksesi i parregullt në terrene të trashëgimisë kulturore. Një dëmtim i tillë mund të ndikojë në vlerat historike, shkencore, sociale dhe në vlerat e kënaqësisë ;
- ndikimet estetike mbi monumentet kulturore dhe mbi terrenet arkeologjike; ndikimet pozitive mbi vlerën e kënaqësisë, që rrjedhin prej aksesit të përmirësuar në terrene që njihen për vlerën e tyre kulturore; mbi vlerat shkencore, historike, dhe sociale që rrjedhin nga shtimi i terreneve të panjohura ose të pavëna re më parë; dhe azhornimi i trashëgimisë së rajonit .

8.7.3 Përcaktimi i Natyrës dhe i Shkallës së Ndikimeve

8.7.3.1 Vlerësimi paraprak

Në disa raste, vlerësimi fillestar i aktiviteteve të projektit, si dhe toka e predispozuar për t'u prekur fizikisht apo vizualisht nga rruga, mund të nxjerrin në dritë problematikat historike dhe arkeologjike potenciale. Konsultimi me publikun apo njohja e zbulimeve të mëparëshme arkeologjike apo kulturore në rajon, mund të mjaftojnë për të identifikuar ekzistencën e këtyre problematikave. Por, në shumë zona, baza e informacionit është tejet e kufizuar, dhe kështu do të jenë të nevojshme studimet në terren. Në të tilla raste, ekipit vlerësues do t'i duhet të kërkojë burimet e informacionit që janë identifikuar në seksionin tjetër dhe të drejtojë studime të mjaftueshme për të përcaktuar nëse kërkohet një vlerësim i plotë .

Vlerësimi i Rëndësisë së Trashëgimisë Kulturore

Rëndësia kulturore është një koncept i përdorur për vlerësimin e vlerës së një terreni. Ajo përfshin vlerën estetike, historike, shkencore (kërkimore), sociale ose ekonomike dhe konceptin e vlerës së kënaqësisë. Terrenet që janë të predispozuara të jenë të rëndësishme janë ato që na ndihmojnë të kuptojmë të shkuarën, ose të pasurojmë të tashmen dhe që do të jenë me vlerë për brezat e së ardhmes. Vlerësimi i rëndësisë është baza për përcaktimin e cilitdo veprimi që do të mbrojë terrenet kulturore dhe është një pjesë integrale e planit të manaxhimit të terrenit. Ai kërkon njohuri të thella arti dhe historie arkitekturore, historie sociale dhe njohuri materialesh. Zakonisht ka shumë alternativa manaxhimi për çdo terren; kështu, të kuptuarit e rëndësisë së terrenit është një kusht paraprak për të vendosur kursin e veprimit. Nevojiten gjithashtu detaje të përshtatëshme për të përcaktuar metodën më të mirë apo më të përshtatëshme për ruajtjen e rëndësisë kulturore, sepse elementë të ndryshëm kërkojnë strategji të ndryshme administrimi. Rëndësia kulturore mund të vlerësohet në mënyra të ndryshme dhe me qëllime të ndryshme. Procesi mund të jetë joformal dhe i shpejtë, dhe të kërkojë plotësimin me ekspertizë të specializuar (si arkeologët, specialistët ligjorë, antropologjistët dhe botanistët).

Vlera estetike. Gjykimi estetik është ndoshta një nga kriteret me subjektive të përdorura për të përcaktuar rëndësinë kulturore. Megjithëse një gjykim i tillë e ka marrë formën nga sfondi kulturor dhe nga shija, projektimi, niveli i zejtarisë, dhe përzgjedhja e materialeve luajnë gjithashtu një rol të rëndësishëm. Kjo mund të shpjegojë pse publiku i gjerë tërhiqet nga disa terrene më shumë se nga disa të tjera.

Vlera historike. Një terren mund të jetë shembull i mirë-ruajtjes së një kulture, një grupi, një periudhe kohore, ose një lloj aktiviteti njerëzor, ose mund të lidhet me një individual të veçantë. Shpesh, vendi dhe jo shembulli, i një faze ose aspekti historik, është personifikimi i një sekuence të gjatë historie.

Vlera shkencore ose kërkimore. Kjo do të varet nga rëndësia e të dhënave që mund të përftohen nga terreni; më specifikisht, rrallshmëria, cilësia, përfaqësimi. Veç informacionit mbi ndryshimin teknologjik, terreni mund të japin prova në lidhje me ndryshimin e klimës, mjedisit dhe popullatës shtazore. Vlerësimi i rëndësisë shkencore është i vështirë, se shpesh vlerësohet rëndësia e mundshme nga ajo aktuale.

Vlera sociale. përfshin cilësitë me anë të cilave një vend bëhet fokusi i rëndësisë shpirtërore, politike, kombëtare, ose i një rëndësie kulturore tjeter, për një grup minorance apo maxhorance. Përkomunitetet lokale, rajonale, ose kombëtare terrenet e tilla mund të jenë një burim krenarie, arsimimi, festimi, ose një simbol kulture të qëndrueshme. Cilësitë që e shkaktojnë këtë preferencë janë shumë të rëndësishme dhe në shumë raste janë argumenti më i fortë për ruajtjen e vendit. P.Sh, terreni mund të ketë akses dhe famë, në vend që të jetë i ruajtur mirë apo me rëndësi shkencore . *Kutia 8.6*

8.7.3.2 Trashëgimia kulturore

Nëqoftëse vlerësimi paraprak vërteton se ekziston mundësia e pranisë së terreneve historike dhe arkeologjike lidhur me rrugën dhe zonën përreth, atëherë nevojitet një vlerësim i plotë i ndikimeve të mundshme mbi trashëgiminë kulturore. Për këtë nevojiten shërbimet e një arkeologu apo historian

Katër përbërës të vlerësimit të ndikimeve të trashëgimisë kulturore kërkojnë vëmendje :

- burimet dytësore të informacionit;
- procesi i shqyrtimit;
- vendosja e përparësive dhe e rëndësisë kulturore; dhe

- vlerësimi i shkallës dhe kostos së ndikimeve .

8.7.3.3 Burimet dytësore të informacionit

Mungesa e informacionit të përshtatshëm mbi trashëgiminë kulturore është ndoshta pengesa e vetme më e madhe për mbrojtjen e saj efikase. Kështu, burimet në vazhdim duhen ekzaminuar plotësisht :

- inventaret e terreneve, të klasifikuara sipas legjislacionit të aplikueshëm dhe të përbëra nga publikimet e departamenteve të ministrisë së kulturës (ose të barazvlefshmes së saj); ose nga universitetet dhe qendrat kërkimore; përshkrimet e rrënojave dhe terreneve; dhe raportet e gërmimit. Përsa i përket legjislacionit të aplikueshëm, Kutia 8.7 jep disa sugjerime të dobishme për llojet e legjislacionit që janë të përshtatshme për terrenet kulturore;
- legjislacioni i llojeve të identifikuara në Kutinë 8.7 duhet shqyrtuar, gjthashtu, për të identifikuar ndonjë pengesë në ndonjë kategori të trashëgimisë kulturore;
- burimet bibliografike, përfshirë këtu përshtypjet e udhëtarëve;
- hartat që mund të nxjerrin informacion të tillë si kufij toke që ruajnë gjurmët e rrugëve të vjetra dhe të dhënat kartografike të trashëgimisë kulturore;
- toponimet (emrat e vendeve) të marra nga tekste hartash dhe vizatimesh të vjetra, që sigurojnë informacion të dobishëm e mund të identifikojë vendbanimet që nuk janë më të dukshme, (një vend i pasur me gjurmë hiri nga zjarret apo shtëpitë e shkatërruara prej tyre mund të mbajë toponimën kuptimplotë "tokat e zeza");
- fotografimi ajror nga lartësi të vogla, që ka vërtetuar të jetë një nga mënyrat më të mira për të hetuar dhe zbuluar rrënojat arkeologjike (Figura 8.32, Kutia 8.8) .

Trashëgimia Kulturore në Ligjin Ndërkombëtar dhe Kombëtare

Trashëgimia kulturore mbrohet me ligj pothuajse në çdo vend. Konventa për Mbrojtjen e Trashëgimisë Botërore Kulturore dhe Natyrore, e vitit 1972, është bërë themeli për legjislacionin kombëtar dhe më gjerë, meqënëse kërkon nënshkrues për të përshtatur politika të përgjithshme, për të themeluar organizata dhe shërbime të përshtatshme, dhe për të përpunuar masa ligjore, shkencore dhe financiare për mbrojtjen dhe ruajtjen e trashëgimisë kulturore dhe natyrore. Lista e Trashëgimisë Botërore, e sponsorizuar nga UNESCO, gjithashtu nxit mbrojtjen dhe deri tani përfshin më shumë se 360 vende kulturore interesi të veçantë dhe vlere të jashtëzakonshme. Në rang shtetëror ose kombëtar, përgjithësisht ekzistojnë katër lloje legjislacioni që lidhen me vendet kulturore: (i) aktet e mbrojtjes së vendit të trashëgimisë, që mbrojnë në mënyrë specifike vende të veçanta (ose vende si kategori) dhe specifikojnë procedurat për mbrojtjen e tyre; (ii) aktet e administrimit, zonimit, ose planifikimit, që sigurojnë mbrojtje të përgjithshme për vendet; (iii) aktet e informimit ose listimit, që lejojnë regjistrimin e të dhënave të rëndësishme mbi vendet kulturore; dhe (iv) aktet për ruajtjen e zonave natyrore, në të cilat ndodhen këto veçori kulturore. Në shumë shtete, edhe ligjet fetare i referohen trashëgimisë kulturore dhe, në disa raste, caktojnë pronësi ose përgjegjësi për autoritete të ndryshme fetare.

Kutia.8.7

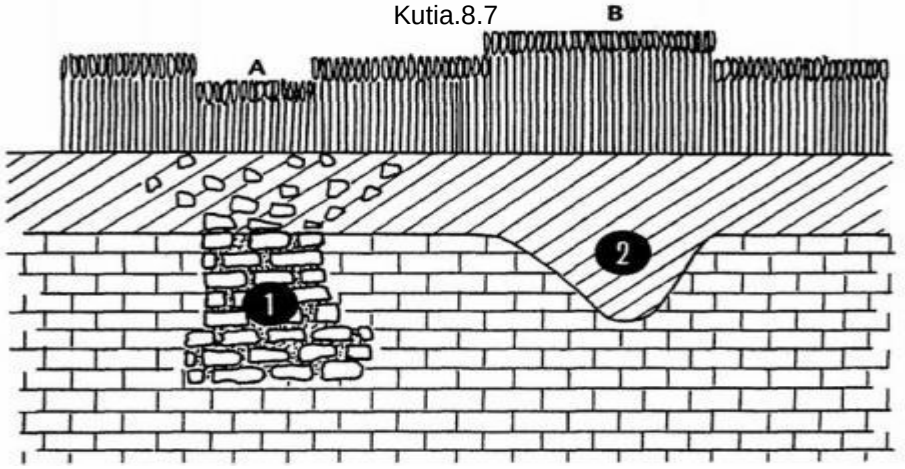


Figura ilustron një fenomen që mund të përdoret për zbulimin nga ajri të terreneve arkeologjike. Një mur i fshehur (1) mund të krijojë më pak lagështirë, që është e dëmshme për rritjen e drithërave (A). Një çarje kanali e vjetër në tabanin e tokës (2), në të kundërt, promovon rritjen e drithërave dhe i bën ato më të gjelbra (B).

8.7.3.4 Procesi i shqyrtimit

Shqyrtimet në terren në lidhje me vendet kulturore zakonisht përfshijnë tre hapat në vazhdim :

- kryerja e një shqyrtim të shpejtë në terren, zakonisht më këmbë, për të identifikuar sistemin e shpërndarjes së vendit në zonën nën ekzaminim ;
- përcaktimi i zonës që përfshin provat e mbetjeve dhe pikave që përfaqësojnë përqëndrim me të lartë të artikujve; regjistrimi i vend-ndodhjes së tyre, i karakteristikave, dhe i gjendjes së ruajtjes – nëse është e nevojëshme, duke kryer sondazhe;
- vërtetimi dhe lokalizimi i informacionit të mbledhur. Për shembull, të identifikohet vendi ku janë mbledhur gurët që ata përdornin për të ndërtuar strukturat e tyre.

Nëqoftëse projekti rrugor është kompleks, pra përfshin më shumë se një rrugë teke, ai mund të ndikojë në trashëgiminë kulturore që garanton një mënyrë më gjithë përfshirëse rajonale për vlerësimin e ndikimit dhe për organizimin e administrimit të veçorive të trashëgimisë .

Fotografia e marrë nga Ajri dhe Studimet Arkeologjike

Zbulimi i një vendi arkeologjik me anë të fotografimit ajror, rrallë herë është diçka aksidentale, por më saktë është rezultati i një hetimi sistematik të dhënash, që e kanë prejardhjen nga ekzaminimi i provave të marra nga ajri. Vëmendje e veçantë u duhet kushtuar detajeve në vazhdim:

Të dhëna topografike e për bimësinë: Studimi i tyre mund të zbulojë anomali në strukturën e peisazhit (rrënoja fosilesh; anomali terreni, si pirgje apo kodrina dheu).

Të dhëna filologjike: Anomali në rritjen e të korrave (Figura 8.32), të pasqyruara në diferencat në gjatësi dhe ngjyrë, që variojnë sipas natyrës së strukturave nën to (p.sh. detajet për bimësinë shpesh korresponduese me strukturat arkeologjike).

Të dhëna pedagogjike: Anomalitë në karakteristikat e sipërfaqes së tokës pasqyrohen në ndryshimet e hijeve në fotografi. Prezenca e materialeve të ndërtimit nën sipërfaqe mund të zbulohet me anë të kontrasteve të ngjyrës së sipërfaqes që mbart ndërtimet nën vete dhe asaj të tokës përreth.

Të dhënat higrometrike: Anomalitë në lagështirën e tokës mund të zbulohen për shkak të ngjyrës që ndryshon nga ajo e shtresave sipërfaqësore përreth (p.sh. toka e njomë mund të çojë në një ngjyrë më të errët të tokës dhe bimësisë).

Kutia 8.8

8.7.3.5 Vendosja e prioriteteve dhe e rëndësisë kulturore

Mund të ketë një sërë vendesh me interes që janë të ndjeshme ndaj çrregullimit në ndonjë zonë. Me t'u mbledhur informacioni i studimit, bazuar në analizimin e mbetjeve, skuadra mund të kryejë një vlerësim rëndësie për çdo vend, për rëndësinë e tyre arkeologjike,historike, shkencore, fetare, ose estetike (shiko Kutinë 8.6). Në këtë stad, duhet vlerësuar gjithashtu gjendja e ruajtjes së mbetjeve, dhe duhen bërë rekomandime përsa u përket masave mbrojtëse të nevojëshme. Për çdo terren, përparësitë mund të përcaktohen duke marrë në konsideratë klasifikimin e këtij terreni sipas legjislacionit, duke marrë në konsideratë thellësinë nën sipërfaqen e tokës në të cilën mund të gjenden artikujt arkeologjikë, gjendjen dhe rëndësinë e terrenit. Këto përparësi duhen organizuar, si më poshtë :

- terrene tejet të rëndësishme, që duhen ruajtur të paprekur;
- terrene me interes të veçantë kulturor, që duhen shmangur kurdo që është e mundur; dhe
- terrene të mundshme, që kërkojnë eksplorim sipërfaqeje, si dhe sondazh dhe regjistrim të kufizuar arkeologjik .

8.7.3.6 Vlerësimi i shkallës dhe i kostos së ndikimeve

Vlerësimi i shkallës së ndikimeve do të pasqyrojë rëndësinë e trashëgimisë, nivelin e pandryshueshmërisë së ndikimeve të parashikuara dhe shtrirjen e dëmtimit të mundshmëm. Edhe ndikimet direkte (p.sh. shkatërrimi), edhe ndikimet indirekte (p.sh. ndryshimet e nivelit të ujërave nëntokësore dhe zhvillimi i induktuar) duhen vlerësuar. Vlerat e parëndësishme, si dhe vlerat e rëndësishme të trashëgimisë, mund të jenë subjekt burimesh të ndryshme presioni dhe kështu fiton rëndësi ndikimi gradual .

Efektshmëria e qeverisë në zbatimin e legjislacionit përkatës, nëqoftëse është e domosdoshme, duhet marrë parasysh bashkë me koston e përmirësimit të kësaj efektshmërie .

Aty ku mund të zhvillohej turizmi për përfitim të ekonomisë lokale apo kombëtare, duhen përllogaritur kostot e realizimit të këtyre përfitimeve. Po kështu, duhet përllogaritur çdo humbje e parashikuar në burimet e të ardhurave nga turizmi (që lindin për shkak të dëmtimit të shkaktuar nga projekti i rrugës) .

8.7.4 Masat Rregulluese

8.7.4.1Parandalimi

Aty ku është e mundur, ndërtimi i rrugës duhet të shmangë cilëndo planimetri që çan mespërmes terrenet e njohura kulturore (shiko Figurën 8.33). Nëqoftëse gjatë punimeve në rrugë një vend i rëndësishëm është i pasiguruar, duhet marrë parasysh rishikimi i mundshëm i planimetrisë. Në disa raste të pazakonta parapëlqehet lënja e zonës kulturore nën rrugë. Kjo mund të kërkojë ngritjen e nivelit të rrugës, siç është treguar në Figurën 8.33 .

8.7.4.2 Masat Zbutëse

Masat zbutëse që përdoren zakonisht përfshijnë gërmimin, kontrollimin e erozionit, rikthimin e elementeve strukturore në gjendjen e mëparëshme, ricaktimin e itinerarit të trafikut, dhe krijimin e hartave të terrenit. Masa të tjera, që mund të nevojiten me raste, janë: stabilizimi strukturor, stabilizimi i dheut dhe i shkëmbit, kontrollimi i niveleve të ujit nëntokësor, stabilizimi i bimësisë, kontrollimi i florës dhe i faunës, dhe mbikqyrja e terrenit. Në raste të jashtëzakonshme, nëqoftëse vërtetohet të jetë e pamundur shmangia nga planimetria e një zone kulturore me vlerë, duhet kryer gërmimi i shpëtimit. Një alternativë e fundit është zhvendosja e artikujve apo rrënojave nga një terren, dhe kjo mund të jetë e kushtueshme .

Nevojitet një plan për administrimit të terrenit. Ai duhet të identifikojë veprimet e nevojëshme të mbrojtjes dhe, aty ku është e mundur, të sigurojë udhëheqje të masave të tjera, siç janë shpëtimi ose zhvendosja. Duhet të vendosen procedurat e monitorimit dhe vlerësimit dhe një plan operacionesh dhe buxheti. Tejet e rëndësishme është përfshirja në plan e klauzolave specifike të kontratës, për të përcaktuar përgjegjësitë e kompanive dhe punëtorëve që zbulojnë zona të reja apo artikuj, ose që dëmtojnë vende të njohura. Këtyre procedurave për mundësi gjetjeje, shumë shpesh u jepet vëmendje e pamjaftueshme. Si përfundim, ato duhet
të identifikojnë autoritetet, të cilave duhet t'u raportojë kompania apo individi, formatin për një raportim të tillë dhe masat për përkujdesje të përkohëshme të sendeve të gjetura .
Dialogu midis departamentit rrugor dhe ministrisë përgjegjëse për trashëgiminë kulturore duhet të jetë i rregullt dhe i vazhdueshëm, për të shmangur situatat, të cilat ose e dëmtojnë vendin kulturor, ose e vonojnë projektin e rrugës. Në disa shtete, projektet e rrugëve janë vonuar për vite të tëra, për shkak të mungesës së procedurave që udhëheqin zonat kulturore, ose për shkak të mungesës së fondeve për mbrojtjen, studimin, apo restaurimin e këtyre zonave. Praktikisht, është i domosdoshëm një raport kooperues midis ndërtuesve të rrugës dhe specialistëve arkeologjikë. Nëqoftëse kërkesat e trashëgimisë kuturore janë shumë rrepta, disa zbulime për zonën mund të fshihen ose shkatërrohen për të shmangur pajtimin me to. Megjithatë, nëqoftëse punëtorët e rrugës dështojnë me lejen për zona trashëgimie, mund të ketë vonesa të konsiderueshme dhe rritje kostoje. E gjithë kjo sugjeron që, nëqoftëse plani zbutës do të jetë i efektshëm, në shumicën e shteteve ai do të duhet të përfshijë propozime për fuqizimin e strukturës ligjore dhe kapaciteteve institucionale për administrimin e vazhdueshëm të trashëgimisë kuturore në fjalë. Kështu, kur legjislacioni ekzaminohet për të identifikuar informacionin përkatës në lidhje me vendet në fjalë, duhet kryer një vlerësim i efektshmërisë së atij legjislacioni dhe gjithashtu i kapacitetit mbështetës institucional .

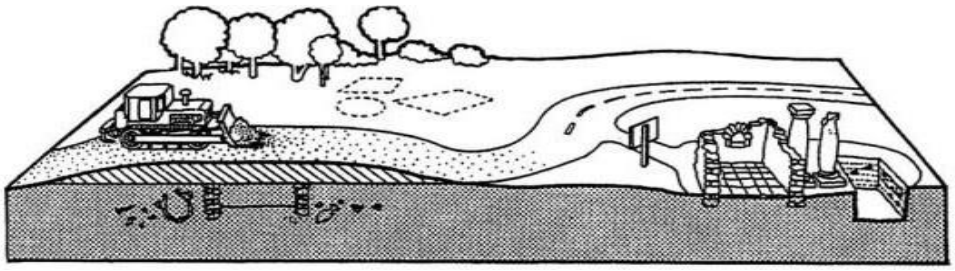


Figura 8.33: Planimetria e rrugës përmes terreneve kulturore

8.7.4.3 Kompensimi

Shembuj të veprimeve kompensuese mund të jenë :

- zhvillimi i turizmit të zonës, ku elementet e trashëgimisë ruhen dhe tregohen, dhe
- klasifikimi i zonës si e mbrojtur, nën legjislacionin e përshtatëshëm. Për vendet me cilësi ndërkombëtare, mund të propozohet futja në listën e UNESCO-s, si Vend i Trashëgimisë Kulturore Botërore .

8.7.5 Minimizimi i Ndikimeve mbi Veçoritë e Trashëgimisë Kulturore:

8.7.5.1 Të dhënat bazë dhe ndikimet potenciale mjedisore

Identifikimi dhe dhënia e përparësisë për vendet historike dhe arkeologjike duhet të ndodhë përpara shqyrtimit të rrugës. Duhen lokalizuar me saktësi zonat tejet të ndjeshme dhe sondazhet arkeologjike .

8.7.5.2 Analiza e alternativave

Opsionet për shmangien e zonave të ndjeshme duhen marrë seriozisht në konsiderate .

8.7.5.3 Plani zbutës

Një plan i tillë duhet të përfshijë rregulla për fazën e ndërtimit dhe supervizion arkeologjik. Specifikimet mjedisore për kontraktorët duhet të saktësojnë veprimet e kërkuara dhe personin përgjegjës, dhe duhet të përcaktojnë natyrën dhe qëllimin e ndonjë pune zhvillimi shtesë që mund të duhet .

8.7.5.4 Legjislacioni

Analiza duhet të fokusohet në legjislacionin në fuqi në shtetin apo rajonin në fjalë, dhe në rregullat që kanë të bëjnë me klasat e ndryshme të vendeve të mbrojtura. (shiko Kutinë 8.7) .

8.8 Shëndeti i Njeriut dhe Siguria

8.8.1 Legjislacioni Shqipëtar

Kjo përfshihet në Kodin Shqiptar të Punës.

8.8.2 Përshkrimi i Ndikimeve

8.8.2.1 Të përgjithshme

Askund nuk është parandalimi i ndikimit në mjedis më i rëndësishëm sesa zona e sigurisë rrugore dhe tek shëndeti i njeriut. Planifikimi i keq mund të çojë në humbjen e jetës, e cila as mund të zbutet e as mund të kompensohet .

Projektet e rrugës shpesh kanë pasoja shumë serioze dhe negative për shëndetin e popullatave lokale. Duke nxitur kontaktin e drejtpërdrejtë midis zonave të pangjashme më parë, rrugët ofrojnë korridore ideale për transmetimin e sëmundjeve mes njerëzve, dhe nga bimët dhe kafshët tek njerëzit. Është gjithashtu e pritshme që disa forma të ndotjes së ajrit ose të ujit do të ndodhin si rezultat i zhvillimit të rrugës, duke rrezikuar më tepër shëndetin e njerëzve që jetojnë afër zhvillimit të ri .

Siguria është gjithashtu një çështje me të cilën duhet të merremi, meqënëse aksidentet rrugore rezultojnë në vdekje, plagosje, dhe dëmtime të pronës. Në shumë pjesë të botës ato janë një problem madhor i shëndetit publik dhe një kosto e konsiderueshme në ekonomi. Në një kohë kur shifrat e aksidenteve janë ulur në shumë nga vendet më të zhvilluara, ato janë duke u rritur në vende të tjera, ku sistemet rrugore, shpejtësitë e udhëtimit, dhe niveli i automobilizimit po rriten ende .

Këmbësorët dhe mjetet jo-motorike janë përdoruesit më të cënueshëm të rrugëve dhe janë më të rrezikuar për t'u plagosur në aksidente. Në zonat ku këta përdorues të rrugës përzihen me trafikun e motorizuar, për të parandaluar lëvizjen e shtuar të automobilistëve, e cila ve në rrezik sigurinë dhe shëndetin e të gjithë përdoruesve të tjerë të rrugës, duhen adoptuar masa specifike .

8.8.2.2 Ndikimet mbi shëndetin dhe sigurinë

Askund nuk është parandalimi i ndikimit më i rëndësishëm sesa zona e sigurisë rrugore dhe shëndetit të njeriut. Planifikimi i keq mund të çojë në humbjen e jetës, e cila as mund të zbutet e as mund të kompensohet .

Projektet e rrugës shpesh kanë pasoja shumë serioze dhe negative për shëndetin e popullatave lokale. Duke nxitur kontaktin e drejtpërdrejtë midis zonave të pangjashme më parë, rrugët ofrojnë korridore ideale për transmetimin e sëmundjeve mes njerëzve, dhe nga bimët dhe kafshët tek njerëzit. Është gjithashtu e pritshme që disa forma të ndohtjes së ajrit ose të ujit do të ndodhin si rezultat i zhvillimit të rrugës, duke rrezikuar më tepër shëndetin e njerëzve që jetojnë afër zhvillimit të ri Siguria është gjithashtu një çështje me të cilën duhet të merremi, meqënëse aksidentet rrugore rezultojnë në vdekje, plagosje, dhe dëmtime të pronës. Në shumë

pjesë të botës ato janë një problem madhor i shëndetit publik dhe një kosto e konsiderueshme në ekonomi. Në një kohë kur shifrat e aksidenteve janë ulur në shumë nga vendet më të zhvilluara, ato janë duke u rritur në vende të tjera, ku sistemet rrugorë, shpejtësitë e udhëtimit, dhe niveli i automobilizimit po rriten ende .
Këmbësorët dhe mjetet jo-motorike janë përdoruesit më të cënueshëm të rrugëve dhe janë më të rrezikuar për t'u plagosur në aksidente. Në zonat ku këta përdorues të rrugës përzihen me trafikun e motorizuar, për të parandaluar lëvizjen e shtuar të automobilistëve, e cila ve në rrezik sigurinë dhe shëndetin e të gjithë përdoruesve të tjerë të rrugës, duhen adoptuar masa specifike .

8.8.3 Përcaktimi i Natyrës dhe i Shkallës së Ndikimeve

8.8.3.1 Shëndeti i njeriut

Zhvillimi i rrugës mund të bëhet shkak për dobësimin e shëndetit të një popullsie vendase në disa mënyra. Ai mund të lehtësojë transmetimin e sëmundjeve; të kontaminojë furnizimin vendas me uje, të ndotë ajrin dhe të bëhet burim i ndotjes akustike .

8.8.3.1.1 Transmetimi i sëmundjeve

Transmetimi i sëmundjeve bëhet më i lehtë në sajë të migrimit të njerëzve, i cili pa dyshim shoqëron projektet rrugore. Brigadat e punës, si dhe të afërmit dhe vartësit që i shoqërojnë, mund të sjellin me vete një mori sëmundjesh të transmetueshme. Kampet e tyre të përkohëshme, që shpesh si praktikë kanë administrimin e keq të mbeturinave dhe ujin e ndenjur, sigurojnë kushtet ideale për parazitë dhe të tjerë agjentë transmetues sëmundjesh, që do të shumëzohen dhe do të infektojnë popullatën e njerëzve të zonës. Në të njejtën kohë, është e mundur që një sëmundje tipike për këtë zonë projekti të merret nga brigada e punës dhe më pas t'i transmetohet një popullate pranë vendit të punës.
Është e domosdoshme të konsultohen statistikat e agjencive ndërkombëtare, si ajo e Shëndetit Botëror,për të përcaktuar shpërndarjen gjeografike të sëmundjeve të transmetueshme, që shumë shpesh përçohen nga brigadat e punës dhe popullatat e tjera tejet të lëvizëshme. Ky informacion mund të kombinohet me raporte të marra nga autoritetet shëndetësore rreth këtyre sëmundjeve, për të zbuluar nëse këto brigada rrugore mund të sjellin tipe të një sëmundjeje, ose sëmundje krejt të reja në një zone .

8.8.3.1.2 Uji rastësor

Subjektet me ujë të ndenjur, ujë rastësor, të krijuara nga projektet rrugore, paraqesin një rrezik të konsiderueshëm shëndeti, meqënëse ai siguron habitat shumimi për këmijtë, mizat dhe mushkonjat. Për më tepër, gomat e abandonuara, fuçitë e vjetra, dhe kanaçet sigurojnë një habitat

më shumë për shtimin e mizave dhe mushkonjave, sesa mund të sigurojnë sasitë e ujit natyror dhe ujit për vaditje .

8.8.3.1.3 Kontaminimi i ujit të pijshëm

Kontaminimi i ujit të pijshëm shpesh ndodh kur një vërshim njerëzish, që kanë lidhje me projektin rrugor, mbingarkon infrastrukturën e higjenës lokale dhe nxit shpërndarjen e sëmundjeve të shkaktuara nga uji .
Kur popullata e zonës e përdor ujin sipërfaqësor për ta pirë, duhen ngritur shqetësime rreth rrjedhjes së ndotur për shkak të rrugës dhe për shkak të aksidenteve rrugore që përfshijnë mjete që transportojnë materiale të rrezikshme .

8.8.3.1.4 Ndotja e ajrit

Ndotja e ajrit bëhet problem shëndeti, kur rruga në fjalë përdoret dendur nga trafiku i motorizuar dhe aty ku ka vendbanime të dendura përgjatë projektit. Tabela 8.7 jep një përmbledhje të rreziqeve të shëndetit që lidhen me ekspozimin kronik ndaj emetimeve të

mjeteve motorike .
Në zonat ku të korrat rriten pranë një rruge me trafik të rënduar, planifikuesit e projektit dhe rezidentët lokalë duhet të jenë të vetëdijëshëm që në bimët anës rrugës mund të gjenden përqëndrime metalesh të rënda. Ky lloj kontaminimi është një rrezik serioz për shëndetin, meqënëse ai mund të infektojë të gjithë zinxhirin ushqimor dhe duhet patur parasysh .

Ndotësi	Efektet mbi shëndetin
Monoksid karboni (CO)	Redukton aftësinë e gjakut për të mbartur oksigjen. Simptomat e dukëshme përfshijnë dhimbje koke, marrje mendsh, funksion i dobët mendor, sëmundje e përkeqësuar kardiovaskulare, dhe zhvillim i dobët i fetusit. Në doza të forta, asfiksim vdekjeprurës.
Okside të azotit (NOS)	Agravojnë dhe nxitin shqetësime respiratore dhe kardiovaskulare, si astma, emfizema, tuberkulozi dhe bronkiti.
Hidrokarbure (HC)	Kontribuojnë në irritimin e syve, hundës dhe fytit. Benzeni njihet si kancerogjen.
Aldehide	Irritime të syve, fytit, dhe mushkërive. Në disa raste, reaksione alergjike.
Substanca thërmijore	Irritimi i syve dhe i sistemit të frymëmarrjes, si dhe përkeqëson janë kancerogjene të pritëshme. Astma. Disa
Plumb (Pb)	Shqetësime nervore, funksion i dobët mendor dhe probleme në sjellje, veçanërisht tek fëmijët. Gjithashtu anemi, dëmtim i mundëshëm i trurit.
Dioksid sulfuri (SO,)	Përkeqëson sëmundjet e frymëmarrjes, si astma, bronkiti dhe emfizema.

Tabela 8.7: Përbërësit e emetimit të automjeteve dhe efektet e tyre mbi shëndetin

8.8.3.1.5 Siguria në rrugë

Ekzistojnë shumë veçori të rrugës dhe të rrethinave të saj që influencojnë rrezikun e aksidenteve rrugore apo rëndësinë e tyre kur ato ndodhin. Shembuj të këtyre veçorive përfshijnë :

- gjendja e veshjes së rrugës dhe bankinave;
- prezenca e shtyllave anësore,pemëve, kanaleve,skarpatave të pjerrëta e barrierave;
- tabelat rrugore, sinjalistika horizontale, planimertria e kryqëzimeve dhe kontrolli;
- aksesi në anën e rrugës, parkimi, dhe sistemimet e ndalesave për autobusët; dhe
- masa për këmbësorët, çiklistët e përdorues jo-motorizuar të rrugës (Kutia 8.9).

Në nivel kombëtar, ekspozimi ndaj aksidenteve shpesh matet me anë të shifrave të aksidenteve (vdekjet, plagosjet, dhe numri i aksidenteve), dhe lidhet me numrin e mjeteve të regjistruara apo me kilometrat e përshkuara nga mjetet. Meqënëse numri i vdekjeve dhe numri i mjeteve na japin statistikat më të gatëshme, shpesh përdoret raporti i vdekjeve për 10,000 mjete të regjistruara; aksidentet për popullata prej 100,000 vetësh janë një statistike që përdoret zakonisht .
Në nivel projekti, informacioni lokal mbi historikun e aksidenteve mund të identifikojë vende të pasigurta në rrugët ekzistuese. Ekzaminimi i projekteve të ngjashme mund të identifikojë

probleme potenciale të lidhura me përmirësimet rrugore, si rritja e shpejtësisë në zonat e ndërtuara, mungesa e veprave për kalimin e këmbësorëve dhe vendosja e papërshtatëshme e hapësirës rrugore për mjete jo-motorike. Ekzaminimi i lidhjeve midis rrugëve të përmirësuara dhe atyre ekzistuese mund të theksojë rreziqe të mundëshme në nyjet e reja dhe mospërputhje me standartet rrugore, që mund të mos dallohen nga shoferët.
Sistemet e raportimit të aksidenteve janë thelbësore për identifikimin e "pikave të zeza", ku përmirësimet fizike ka gjasa të jenë të suksesëshme. Informacioni i mëtejshëm mund të identifikojë :

- llojet e njerëzve të prekur (që do të thotë, këmbësorë, motoçiklistë, pasagjerë makinash);
- llojet e aksidenteve (që do të thotë, përplasje me kokë ose me kënd të drejtë, mjete teke që dalin nga rruga); dhe
- tipet e vend-ndodhjeve (që do të thotë, nyje, kthesa, ose rrugë të ndara) .

Ky informacion zakonisht regjistrohet nga policia që trajton aksidentet, dhe cilësia dhe sinteza e tij varen nga koordinimi, administrimi dhe përpjekjet për kualifikim. Analiza e të dhënave të aksidenteve është thelbësore për t'u siguruar që masat rregulluese janë të planifikuara mirë dhe efikase. Kjo kërkon teknika të specializuara dhe njohuri, dhe duhet përdorur si për identifikimin e problemeve kritike, ashtu edhe për të testuar rezultatet e përpjekjeve të shkuara për siguri .
Brenda parametrave të sigurisë së rrugës duhet shqyrtuar mundësia e shkarjeve të tokës (shiko Kutinë 8.9). Çarjet e paqëndrueshme mbi rrugë, ose nën të, nëqoftëse rruga shembet, mund të rezultojnë fatale për përdoruesit e rrugës që qëllojnë të jenë në vendin e gabuar, në kohën e gabuar .

Shembuj të masave zbutëse në zonat e rrezikut të aksidenteve për këmbësorët dhe mjetet jo-motorike

Aktivitete:

- Ecje ose udhëtim gjatë rrugës, në drejtim me, ose përballë trafikut që kalon në rrugë
- Qëndrim në ose anësh rrugës

"Pika e zezë" e aksidentit e lidhur me:

- Kalimin ose ecjen neglizhente;
- Shpejtësinë e madhe;
- Vendkalimet e papërcaktuara;
- Vërshimin në rrugë;
- Rrugën e ngushtë;
- Mungesën e korsive/rrugëve jo-motorike;
- Cilësinë e ulët të bankinave;
- Rrjetin e palidhur të corsive për biçikleta;
- Fushëpamjen e dobët.

Masat zbutëse
Përmirësimi i veprave për çiklistë dhe këmbësorë:

- Zgjerimi ose ndërtimi i bankinave;
- Ndërtimi i korsive dhe rrugëve të ndara;
- Pajisja me rrugë vetëm për mjete jo-motorike;
- Vizatimi i vijave anësore në mënyrë që të ndahen bankinat;
- Ndërtimi i urave të veçanta për përdorues mjetesh jo-motorike;

- Pajisja me sinjalistikë trafiku, me pjesë për çiklistë;
- Vendosja e vendpushimeve për mjetet jo-motorike;
- Ndarja e përkohëshme duke kufizuar hyrjen e mjeteve motorike apo jo-motorike.

Masat e kufizimit të shpejtësisë

- Pajisja me sinjale për kufizimin e shpejtësisë së mjeteve jo-motorike;
- Ndërtimi i policëve te fjetur për të reduktuar shpejtësinë e mjeteve motorike në rrugë të ngushta;
- Detyrimi i kufizimeve të shpejtësisë me anë të policisë aktive.

Përmirësimi i shikueshmërisë

- Ndalimi i parkimit;
- Heqja e pengesave, bimëve, etj, që pengojnë pamjen;
- Ndërtimi i vendpushimeve për karroca të tërhequra/shtyra brenda zonave të parkimit në rrugë;
- Instalimi i ndriçimit (veçanërisht në vendkalime);
- Përdorimi i pasqyrave apo litografëve për mjetet jo-motorike.

Kufizimi i lëvizjeve të mjeteve jo-motorike me anë të gardheve ose parmakëve
Përmirësimi i vendkalimeve

- (ri)lyerja i vijave të bardha dhe pajisja me sinjalistikë;
- Vendosja në të dyja anët e vijave të bardha te sy-maceve;
- Ndërtimi i vijave të bardha të ngritura (me sinjale paralajmëruese);
- Ndërtimi i vendkalimve me ndarje nivelesh.

Kualifikimi me rregullat, edukimin dhe ndërgjegjësimin në lidhje me sigurinë në rrugë

8.8.4 Masat Korrigjuese

8.8.4.1 Parandalimi

8.8.4.1.1 Shëndeti

Parandalimi i shpërthimit të sëmundjeve mund të arrihet me anë të një fushate gjithë përfshirëse për ndërgjegjësimin për shëndetin, që kryhet e ndërthurur me projektin rrugor. Programet e suksesëshme të ndërgjegjësimit përfshijnë masat parandaluese, si imunizimi i popullatës së prekëshme dhe edukimi i njerëzve në lidhje me sëmundjet (përfshirë këtu SST- të); si merren ato, si të shmangen duke përdorur ujë të trajtuar, duke praktikuar "seks të sigurt" dhe duke i mbajtur të pastra zonat ku jetohet .
Spërkatja e mjeteve që vijnë dhe ikin, si dhe ekzaminimi dhe trajtimi i popullatave lokale të prekura dhe atyre migrante, janë dy masa që mund të jenë gjithashtu efikase në kontrollimin e lëvizjes së agjentëve transmetues të sëmundjes (me anë të ujit dhe midis njerëzve, ndikimet negative të pjalmimit të ajrit në shëndetin e njeriut mund të parandalohen, duke përzgjedhur planimetri që shmangin bizneset dhe vendbanimet) .

8.8.4.1.2 Siguria

Nuk ka dyshim që parandalimi i aksidenteve është më i vlefshëm se cilado masë zbutëse apo kompensuese. Efektshmërie e tij do të varet nga kooperimi midis, dhe veprimi i ndërmarrë nga grupet e ndryshme që përfshihen direkt dhe indirekt në projektin rrugor. Projektimi i përshtatshëm i veçorive të sigurisë në rrugë është një mënyrë shumë e mirë për të parandaluar aksidentet. Projektuesit dhe kontraktorët e përfshirë në projektimin e rrugës duhet :

- të ekzaminojnë standartet e projektimit të rrugës, specifikimet për pajisjet e sigurisë dhe kualifikimin, për t'u siguruar që detajet e projektimit marrin parasysh problemet e sigurisë dhe që veçoritë specifike të sigurisë janë projektuar dhe instaluar ashtu si duhet;

- të kërkojnë që të kryhen auditimet e projektimit rrugor, në stadet paraprake dhe në ato përfundimtare të projektimit, nga specialistë në sigurinë e rrugës dhe operacionet e trafikut

- të hartojnë plane për administrimin e trafikut, përfshirë këtu detaje për sinjalistikën horizontale dhe vertikale, planet e nyjes, kanalizimin e flukseve,kufizimin e aksesit, rrugët për këmbësorë, ndalesat për autobusët, dhe masat për mjetet jo- motorike .

Siguria e rrugës dhe parandalimi i aksidentit janë përgjegjësi të ministrive dhe agjencive që rregullojnë rrjetin e transportit, përfshirë këtu edhe Policinë Rrugore .

8.8.4.1.3 Siguria dhe mjetet e jo-motorizuese (MJM-të)

Në këtë stad është tejet e rëndësishme të shikohet parandalimi i ndikimit për përdoruesit më të prekëshëm të rrugës – këmbësorët, çiklistët, kafshët, etj, meqënëse ata mund të bëhen një burim kryesor për dyndjen e trafikut dhe përfshihen në një numër mjaft të madh aksidentesh. Për çdo përmirësim rruge që i lejon automobilistët të ecin më shpejt, duhet të ketë një përmirësim paralel të veçorive të sigurisë së rrugës për mjetet e pamotorizuara, siç janë :

- korsitë për MJM, fizikisht të ndara nga trafiku i motorizuar me anë të barrierave ose të përcaktuara nga vijëzimet në rrugë;
- përmirësimet e bankinës;
- rrugët e MJM brenda një zone shpronësimi të pavarur;
- rrugët mbi të cilat nuk lejohen mjetet motorike;
- pjesët për parkim biçikletash; dhe vendpushimet (për shembull për karrocat e tërhequra/shtyra) .

Ndërtimi i veprave të veçanta është rruga më efikase për minimizimin e ndikimevev të sigurisë mbi mjetet e pamotorizuara. Ndarja fizike me barriera zakonisht ofron mbrojtje më të mirë se sinjalistika horizontale, por në shumë raste rruga e automjeteve është shumë e ngushtë për të ndërtuar korsi të veçanta ose rrugë. Nëqoftëse është ky rasti, një bankinë prej të paktën 1.5 deri 2.0 metrash duhet të sigurohet në mënyrë që MJM-të të udhëtojnë të sigurta, pa ngadalësuar fluksin e trafikut të motorizuar .
Nëqoftëse bankina përdoret për udhëtimin e mjeteve të pjo-motorizues, duhet të ruhet një forcë e përshtatëshme e rrugës. Nëqoftëse rruga e përdorur si bankinë nuk është mjaft e fortë, ajo prishet shpejt gjatë përdorimit, dhe krijon lehtësisht vrima, një gjendje që e bën udhëtimin të vështirë dhe të rrezikshëm për mjetet e lëvizjes së ngadaltë, të tilla si biçikletat ose karrocat e kafshëve. Kushte të tilla të bankinës mund të bëjnë që në vend të saj, përdoruesit e jo-motorizues të përdorin rrugën kryesore, duke shfuqizuar në këtë mënyrë ndonjë efekt pozitiv që mund të kishte rezultuar nga ndarja e mjeteve të motorizuara dhe atyre jo-motorizues .

Veprat e këmbësorëve, të tilla si trotuaret, vijat e bardha, dhe urat për këmbësorë përmirësojnë fluksin dhe sigurinë e trafikut të mjeteve, veçanërisht në zonat urbane dhe afër tyre. Gjithësesi, nëqoftëse ato projektohen keq ose mbipopullohen nga shitësit e rrugës apo vendbanimet informale, këto veçori sigurie mund të jenë kaq të papërshtatëshme, saqë njerëzit do të zgjedhin një rrugë më të rrezikshme vetëm për të shkurtuar udhëtimin e tyre .
Aty ku ka përqëndrim të lartë biçikletash dhe karrocash që shtyhen nga kafshët, parkimet jashtë rruge dhe vendpushimet speciale mund ta reduktojnë dyndjen e trafikut dhe aksidentet mes mjeteve të motorizuara dhe atyre jo-motorizues.
Është me rëndësi të theksohet se përmirësimet që janë përfitim për përdoruesit e motorizuar të rrugës, nuk janë gjithmonë pozitive për përdoruesit jo-motorizues, dhe çdo punim rrugor duhet vlerësuar me kujdes për ndikimin që ka mbi sigurinë e këmbësorëve dhe MPM-ve .

8.8.5 Masat Zbutëse

8.8.5.1 Shëndeti

Masat për zbutjen e ndikimeve negative mbi cilësinë e ujit dhe transmetimin e sëmundjeve janë të ngjashme me masat parandaluese të diskutuara më parë në këtë kapitull. Për shembull, nëqoftëse përhapja e një sëmundjeje midis njerëzve të zonës dhe brigadave rrugore nuk parandalohet, një epidemi mund të shmanget duke nxitur praktika të "shëndetit
të mirë" me anë të edukimit. Nëqoftëse vendi i punës identifikohet si burimi i problemit, kontraktorët duhet të jenë të detyruar ta mbajnë atë të pastër dhe të sigurojnë vepra të përshtatëshme higjiene për punëtorët dhe familjet e tyre. Gjithashtu, familjet duhen furnizuar me ujë të pijshëm për një kohë të shkurtër, për të shmangur infektimin e mëtejshëm të popullatës. (Seksioni 8.5 shqyrton masat rregulluese për ujin e kontaminuar si rezultat i një rrjedhjeje në rrugë).
Ndikimet mbi shëndetin që vijnë nga ndotja e madhe e ajrit janë të vështira për t'u zbutur në një kohë të shkurtër; gjithësesi, në një kohë më të gjatë, duhen ndërmarrë veprime për të parandaluar thithjen e ndohtësave që merren nëpërmjet ajrit. Të tilla veprime përfshijnë mbjelljen e bimësisë së dendur përgjatë rrugës për të filtruar pluhurin dhe ndohtësit e tjerë, rritjen e distancës midis rrugës dhe njerëzve, lëvizjen e rrugës ose risistemimin e njerëzve .

8.8.5.2 Siguria

Nëqoftëse parandalimi i aksidenteve nuk është përparësi në një projekt rrugor, atëherë masat zbutëse do të jenë patjetër të domosdoshme. Këshillimet e sigurisë së rrugës në këtë stad janë burime të dobishme informacioni, nëqoftëse ato janë marrë siç duhet me mbledhjen e të dhënave. Zhvillimi i programeve për "njollat e zeza", që nuk pranojnë fonde për përmirësime me kosto të ulët, që kanë për shënjestër vendet e njohura për numër të lartë aksidentesh, është një masë zbutëse e zakonshme (Kutia 8.9). Për zbatimin e këtij lloji programi është me rëndësi prania e provave për historikun e aksidenteve aktuale në terrenin
e propozuar. Veç kësaj, çdo masë zbutëse duhet të ketë një historik efikasiteti, të bazohet në një analizë rigoroze të përfitimeve të pritëshme, dhe të përfshijë një program, për t'u ndjekur , për monitorimin e zonës me rrezikshmëri për aksidente pasi janë kryer përmirësimet. Të gjitha këto të dhëna janë më të besueshme nëqoftëse janë mbledhur nga një strukturë e centralizuar dhe e standartizuar, siç mund të jetë një këshill sigurie rrugore .
Pajisja e autostradave të ngarkuara me zona pushimi është diçka e rëndësishme për garantimin e sigurisë së të gjithë përdoruesve të rrugës. Këto i lejojnë shoferët ta lenë të sigurt rrugën e ngarkuar, të pushojnë dhe të përdorin veprat e tualetit. Zonat e pushimit janë gjithashtu një vend i shkëlqyer ku shoferët mund të kontrollojnë gjendjen e mjeteve të tyre. Kontrollet e here-pas-herëshme janë tejet të rëndësishme për kamionat, meqënëse nëse ndodh ndonjë prishje e frenave apo nëse çahet një gomë, për një kamion mund të jetë diçka tepër e rrezikshme dhe potencialisht vdekjeprurëse për përdorues të tjerë të rrugës .

Përdoruesit e rrugës që përfshihen në një numër të madh aksidentesh, siç janë këmbësorët dhe mjetet e jo-motorizues, duhen përfshirë në programe speciale sigurie që u mësojnë njerëzve sigurimin e duhur nga trafiku, dhe duhen gjetur fonde për artikujt e sigurimit fizik të rrugës për t'i mbrojtur ata .

8.8.5.3 Kompensimi

Individët që kanë marrë një sëmundje, që janë plagosur, apo kanë vdekur si rezultat i kontaktit me projektin e rrugës, nuk mund të marrin kompensim të përshtatshëm. Në vend të tij, kompensimi duhet të sigurohet për të gjithë komunitetin. Për shembull, pajisja me ose përmirësimi i shërbimeve për shëndetin e komunitetit mund të japë kompensim për rrezik të madh të lidhur me jetesën në ose pranë një rruge .

8.8.6 Shmangia e Ndikimeve mbi Shëndetin e Njerëzve dhe Siguria: një Listë e Plotë Veprimi

8.8.6.1 Të përgjithshme

Projektet rrugore kanë potencialin për të përkeqësuar në mënyrë drastike shëndetin dhe sigurinë e rezidentëve lokalë, nëse këto zhvillohen ose administrohen në mënyrë jokorrekte. Ky seksion thekson hapat më të rëndësishëm në procesin VNM-së, që marrin në konsideratë dhe përfshijnë problemet e shëndetit dhe sigurisë në planifikimin dhe zhvillimin e rrugës .

8.8.6.2 Të dhënat bazë dhe ndikimet e mundshme

Të dhënat për aksidenetet dhe shpërndarja gjeografike e sëmundjeve të transmetueshme duhet rishikuar dhe analizuar, në mënyrë që të parashikohen dhe të identifikohen tendencat, vendet me rrezik, dhe grupet e rrezikuara më tepër. Problemet e shëndetit dhe ato të sigurisë nuk janë njësoj në të gjitha vendet dhe u duhet kushtuar vëmendje e veçantë eksperiencave lokale të aksidenteve dhe rënies së ndonjë sëmundjeje.

8.8.6.3 Analizimi i alternativave

Gjykoni rreth pasojave të sigurisë dhe atyre të shëndetit dhe nëse do të ishte i domosdoshëm një program paralel ndërgjegjësimi për çdo planimetri alternative. Gjykoni, duke përdorur si element për projektet e përmirësimit të rrugës masat rregulluese për zonat e rrezikshme të aksideneteve .

8.8.6.4 Plani zbutës

Rishikoni standartet e projektimit dhe nevojën për kualifikim në lidhje me parimet e projektimit të ndërgjegjëshëm për sigurinë. Merrni masa paraprake për të parandaluar përhapjen e sëmundjes dhe për të promovuar ndërgjegjshmërinë për shëndetin .

8.8.6.5 Specifikimet mjedisore për kontraktorët

Këto duhet të përfshijnë praktikat për instalimin e pajisjeve të sigurisë, si parmakë, kokat e mureve dhe muret fundore për tombinot, sinjalistikë rrugore, si dhe kërkesa për siguri nga trafiku për operimin në zonat e punës dhe në trafikun e ndërtimit. Zbatoni praktika "të mira administrimi" në vendet e punës dhe në kampet e brigadave .

8.8.6.6 Legjislacioni, politikat dhe programet kombëtare

Duhet t'i bindemi legjislacionit shqiptar dhe përpjekjeve për detyrime në lidhje me sigurinë e trafikut dhe gjithashtu duhet nxitur zbatimi i tyre .

8.9 Komunitetet dhe Aktiviteti i tyre Ekonomik

8.9.1 Legjislacioni Shqiptar

Aktualisht nuk ekziston asnjë legjislacion në lidhje me këtë fushë dhe me nevojat për mbrojtjen e aktivitetit ekonomik të komunitetit. Gjithësesi, të gjitha palët e përfshira në projektimin dhe ndërtimin e një projekti rrugor duhet të sigurohen që ndikimet ekonomike të minimizohen, siç është shpjeguar në këtë seksion.

8.9.2 Përshkrimi i Ndikimeve

8.9.2.1 Të përgjithshme

Komunitetet zotërojnë shumë prej vitalitetit të tyre për lehtësinë me të cilën i kryejnë bashkëveprimet ekonomike dhe sociale. Për ironi, ndërkohe që rrugët janë në qendër të këtij bashkëveprimi të vazhdueshëm, paraqitja e një rruge të re, apo zgjerimi i një rruge ekzistuese mund të shkaktojë fare mirë prishjen e bashkëveprimeve lokale që kanë më shumë rëndësi se përftitimet. Me një planifikim të keq, kjo mund të rezultojë e vërtetë si për përmirësimet rrugore lokale, ashtu edhe për rrugën e re.

Nëse planifikimi është ai i duhuri, gjithësesi, të dyja duhet t'u sjellin përfitime komuniteteve përreth; për shembull, me anë të kostove më të ulëta të transportit, me akses më të mirë në tregje, me mallra, punë, apo shërbime si ai i shëndetësisë dhe i arsimit. Pa dyshim, në rastin e disa autostradave të mëdha me dhe pa pagesë, përfitimet mund të rriten në sajë të udhëtarëve të distancave të gjata dhe kompanive të transportit me kamiona bashkë me klientët e tyre, ndërsa përfitimet e komunitetit lokal mund të jenë minimale.

Nevoja për njohje e planifikimit të duhur, në mënyrë që projektet rrugore të mund të kryejnë modifikime në mjedisin e komunitetit që rrethon rrugën, influencon një sërë aspektesh të jetës, modelet e udhëtimit dhe aktivitetet sociale dhe ato ekonomike. Njohja dhe planifikimi janë një aspekt i rëndësishëm i vlerësimit mjedisor të rrugës, për administrimin e këtyre ndikimeve. Ky kapitull fokusohet në ndikimet më të konsiderueshme që e prekin komunitetin si një entitet ekonomik dhe social. Ndikimet e lidhura ngushtë, që mund të kenë efekte për mbarë komunitetin, por që tentojnë ta fitojnë rëndësinë e tyre nga efektet mbi individët, gjenden diku tjetër në manual .

8.9.2.2 Komuniteti i ndarë

Si rrugët e reja, ashtu edhe zgjerimi i konsiderueshëm mund ta ndajnë një komunitet. Futja në përdorim e një trafiku më të shpejtë, e kontrolleve të aksesit, dhe e barrierave të trafik- ndarërit, zakonisht i ndan korsitë tradicionale të udhëtimit apo komunikimit (shiko Figurën 8.34). Rrugët alternative për lëvizjen e njerëzve të zonës, ndonjëherë janë më të gjata, duke patur kështu një ndikim të drejtpërdrejtë tek bizneset, këmbësorët, dhe përdoruesit e transportit jo-motorik. Barra e mirëpritjes së ndryshimeve zakonisht është më e madhe për të varfërit. Në zonat rurale, lidhjet e zakonshme midis fshatarëve dhe fermave të tyre (që do të thotë, hapësira e tyre ekonomike) mund të ndërpritet nga një rrugë e re apo nga një shtim trafiku .

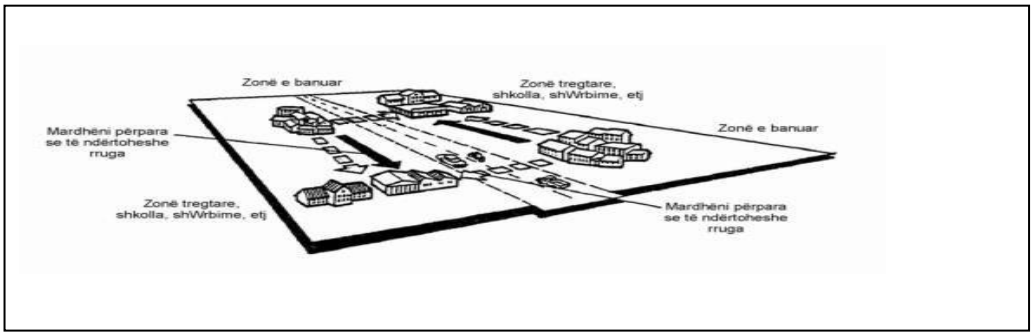


Figura 8.34: Ndryshimet në bashkëveprimet e komunitetit për shkak të zgjerimit

apo përdorimit të shtuar të rrugëve kryesore

Në shkallë ferme individuale, i njejti fenomen mund të ndërpresë format ekzistuese të fermës dhe lidhjet midis fushave (shiko Figurën 8.35). Ndikimi rezultant mbi aktivitetin ekonomik mund të jetë humbje e prodhimtarisë bujqësore ose kosto të rritura udhëtimi. Si në zonat urbane, edhe në ato rurale, duhet bërë çdo përpjekje për të lehtësuar mirëmbajtjen e modeleve ekzistuese të lëvizjes dhe përdorimin e vazhduar të mënyrave ekzistuese të transportit dhe komunikimit. Sigurisht që në ato rrugë, që tashmë kalohen me vështirësi, një përmirësim i propozuar rrugor ka potencialin për të sjellë shumë përmirësime në bashkëveprimin e komunitetit me anë të disa mjeteve kaq të tjeshta sa, urat për këmbësorë, nënkalimet dhe sinjalet e trafikut .

8.9.2.3 Humbja e biznesit dhe aktivitetit social të komunitetit anësh rrugës

Zënja e përherëshme e hapësirës së gjerë me pronësi publike, zakonisht fton mbështetjen e aktiviteteve lokale të komunitetit në trupin e rrugës, në rrugët për kalimtarë, në ndalesat e autobusëve e madje edhe në vetë sipërfaqen e rrugës. Këto aktivitete marrin shumë forma, përfshirë këtu :

- shitjen e mallrave, qoftë nëpër kioska individuale, apo në tregje më të gjera;
- bizneset e vogla, si kafenetë dhe ofiçinat për riparimin e mjeteve;
- ndalesat e pakontrolluara të autobusëve, taksive dhe të transportit publik informal;
- parkimin e parregullt, shpesh të lidhur me aktivitetet e biznesit;
- prodhimin e tullave në sipërfaqen e rrugës; dhe
- rritjen e të korrave dhe tharjen e prodhimeve të fermës brenda kufizimit të rrugës.

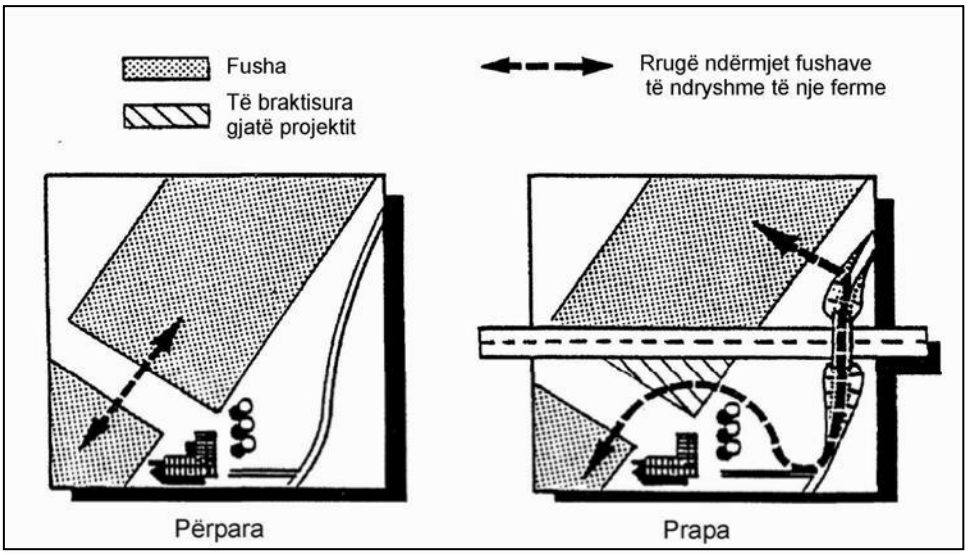


Figura 8 35: Modifikimet e rrugëve të udhëtimit për shkak të ndërtimit rrugor

Kësaj liste aktivitetesh i duhen shtuar aktivitetet e lidhura me anën e rrugës që janë shumë më të paligjshme. Në zonat rurale, në veçanti, por edhe në zonat urbane dhe në hyrje të qyteteve dhe fshatrave, ana e rrugës siguron një vend social.

Njerëzit mblidhen përgjatë rrugëve për të biseduar, për të pirë duhan, për të pirë apo për të parë trafikun tek lëviz. Në zonat urbane, edhe bizneset, edhe aktivitetet sociale shpesh ndërtohen në zona plot me ndërtesa dhe pranë nyjeve të ngarkuara, ku dyndja e trafikut është tashmë shumë e madhe. Me shtimin e fluksit të trafikut, shtohen edhe konfliktet midis këtyre aktiviteteve lokale, si dhe efektshmëria dhe siguria e funksioneve të trafikut të rrugës .

Konflikte të mëtejshme dhe probleme sigurie dalin kur planet për përmirësimin e rrugës kërkojnë zgjerimin e saj dhe reduktimin e aksesit dhe të aktiviteteve private që mbështeten mbi këtë rrugë. Projektuesit e rrugës duhet ta pranojnë që disa nga këto aktivitete mund të jenë pjesë të rëndësishme në jetën sociale dhe ekonomike të komunitetit. Ndikimet ekonomike mund të përfshinin humbjen e bizneseve dhe klientëve, nevojën e detyruar për investim kapitali, dhe humbje të mëdha kostoje dhe mundësie. Është shumë e kuptueshme që shpesh këto ndryshime që mund të çojnë drejt këtyre ndikimeve bëhen nëpërmjet një rezistence .

8.9.2.4 Komuniteti i by-paseve

Ndërkohë që anash-kalimet rrugore mund t'i kapërcejnë disa probleme konflikti midis përdorimit të rrugës dhe mirëqënies së komunitetit, ato mund të krijojnë të tjera probleme. E parë në anën pozitive, anash-kalimet rrugore reduktojnë ndikimet e menjëherëshme të trafikut mbi komunitetin, dhe aktivitetet tregëtare lokale ndonjëherë lulëzojnë si rezultat i kësaj .
E parë në anën negative, komunitetet mund t'i tremben humbjes së biznesit për shkak të ndryshimit të trafikut dhe disa prej aktiviteteve të tyre mund të "migrojnë" drejt rrugës së re, duke ndryshuar kështu modelet e përdorimit të tokës dhe mundësisht duke shkatërruar objektivat për një kontroll më të madh aksesi në rrugën e re. Vlerësimet mjedisore për rrugët anësore duhet të krahasojnë efektet nëse sigurohet rruga e re me ato nëse ajo nuk sigurohet (për shembull, duke analizuar efektet e trafikut në rritje në rrugë ekzistuese mespërmes zonave plot me ndërtesa). Rrugët anësore, si projektet e tjera rrugore, gjithashtu mund të shkaktojnë ndryshime në fluksin e mjeteve në rrjetin dytësor, mundësisht duke krijuar telashe nëqoftëse trafiku duhet shtuar në disa vende .

8.9.2.5 Komoditeti i reduktuar i mënyrave tradicionale të transportit

Mënyrat tradicionale të transportit mund të preken nga ndryshimet që shoqërojnë një projekt rrugor. Masat që i ndalojnë vend-kalimet rrugore, që kontrollojnë pikat e ndalesës së autobusit, dhe kufizojnë parkimin e mjeteve informale të transportit publik pranë tregjeve të ngarkuara dhe pranë nyjeve, mund të reduktojnë pëlqimin e këtyre mënyrave. Efekti barrierë i rrugëve të zgjeruara apo të reja mund të rritë kohën e udhëtimit dhe distancat për udhëtimet e shkurtra lokale, kryesisht duke ndikuar në aksesin e të lëvizurit më këmbë, me biçikletë, dhe me të tjera mjete jo-motorike. Këto ndryshime potenciale duhen vlerësuar sëbashku me përfitimet nga aksesi i përmirësuar dhe nga shërbimet e transportit që sigurohen nga një rrugë më e mire .

8.9.2.6 Dilema për turizmin

Turizmi mund të ndikohet si pozitivisht, ashtu edhe negativisht nga përmirësimet e rrugës. Për shembull, ndërkohë që aksesi i përmirësuar mund të jetë shumë shpejt i dobishëm për industrinë e turizmit, aktiviteti i shtuar mund të dëmtojë tërheqjet e turistëve dhe të çojë në rënien e numrit të tyre dhe për rrjedhojë të burimeve të të ardhurave, nëqoftëse nuk administrohen ashtu si

duhet .

8.9.2.7 Efekti i "shokut kulturor"

"Shoku kulturor" mund të shfaqet kur komunitetet disi të izoluara ekspozohen relativisht shpejt ndaj komunikimit të shtuar me botën e jashtme .

8.9.2.8 Efekti i rritjes se vlerës së terrenit

Rritja e vlerës së terrenit është term që ndonjëherë përdoret për situata në të cilat vlera e tokës në një zonë të caktuar rritet në sajë të përmirësimeve infrastrukturore, duke çuar në rritjen e vlerave

të qerasë, në qarkullimin e zënjes, dhe zëvendësimin e qiraxhinjve dhe banorëve rezidentë me ata qe mund t'i përballojnë qeratë e larta.

Kjo është një çështje shpërndarjeje, dhe në këtë, projektet e përgjithshme të zhvillimit mund të dëmtojnë disa segmente të komunitetit. Të gjithë këta faktorë nxjerrin në dritë çështjet e justifikuara nga ana e komuniteteve lokale rreth efekteve të projekteve të propozuara rrugore mbi stilet e tyre të jetesës dhe mbi mirëqënien . Gjithmonë parapëlqehet që këto çështje të identifikohen dhe të shqyrtohen në një stad më te hershëm të procesit të planifikimit, në mënyrë që magnituda e efekteve të mundëshme te kuptohet më plotësisht dhe projektimet të modifikohen sipas përkatësisë .

8.9.3 Përcaktimi i Natyrës dhe i Shkallës së Ndikimit

8.9.3.1 Të përgjithshme

Në vija të trasha, vlerësimi i ndikimeve të mundshme që mund të shkaktojë një projekt rrugor mbi komunitetin është një proces dy-hapësh që përfshin :

- një vlerësim paraprak; dhe
- një vlerësim të plotë social .

8.9.3.2 Vlerësimi paraprak

Qëllimi i këtij vlerësimi është përcaktimi i nevojës për, dhe qëllimi i vezhgimeve të mëtejshme. Në këtë kuptim, ai është pjesë e fazës së qëllimit. Në thelb, është një ekzaminim i projektit dhe i aktiviteteve anësh rrugës .

8.9.3.2.1 Vlerësimi fillestar i aktiviteteve të projektit

Në këtë vlerësim, pyetjet kyçe që do të bëhen rreth aktiviteteve të projektit janë :

- A përfshijnë planimetri të reja apo të modifikuara, zgjerime rruge apo punime anësh saj, flukse të shtuara trafiku, shpejtësi më të mëdha, modele të reja trafiku, apo ndonjë ndryshim tjetër që mund të ndikonte në mjedisin social dhe ekonomik rrethues dhe te VEC.
- A do të prodhojnë ato trafik të konsiderueshëm për shkak të ndërtimit apo rregullime trafiku të përkohshëm që do të ndikojnë në bashkëveprimet brenda komuniteteve fqinje?

8.9.3.2.2 Vlerësimi fillestar i aktiviteteve ekzistuese në anë të rrugës

Këtu, pyetjet kyçe që do të bëhen në lidhje me aktivitetet anësh rrugës janë :

- A ka aktivitete të rëndësishme sociale dhe ekonomike brenda korridorit të rrugës?

- Cilat janë skemat kryesore të udhëtimit lokal (përfshirë këtu të ecurit, biçikletën, dhe transportin publik informal), që mund të ndikohen nga ndryshimet e rrugës?

Për projektet e thjeshta të rehabilitimit dhe mirëmbajtjes së rrugëve me pak aktivitet anësh tyre, vlerësimi paraprak mund të përcaktojë që ndikimet do të jenë minimale dhe nuk ka nevojë për vlerësim të mëtejshëm. Aty ku ekziston mundësia për ndikime më të gjera, nevojitet një vlerësim i plotë social, siç është diskutuar më poshtë.

8.9.3.2.3 Vlerësimi social

Ekzistojnë tre përbërës të vlerësimit të ndikimeve mbi jetën e komunitetit që përligjin vemendjen tonë ketu :

- identifikimi i pjesëmarrësve në projekt;
- procesi i konsultimit; dhe
- studimet sociale.

8.9.3.2.4 Identifikimi i pjesëmarrësve në projekt

Qëllimi këtu është të identifikohen individët dhe grupet që duhet të përfshihen në konsultime. Tipikisht, ata përfshijnë :

- përfituesit nga projekti;
- humbësit potencialë, që do të thotë ata që rrezikojnë të jenë në dizavantazh;
- pjesëmarrës në projekt të tjerë ose palë të interesuara në projekt, si qeveritë dhe zyrtarët e zgjedhur, ekspertët, dhe organizatat joqeveritare; dhe
- të tjerë, njohuritë për zonën e të cilëve mund të ndihmojnë në identifikimin e ndikimeve potenciale dhe në vlerësimin e realizueshmërisë së alternativave.

8.9.3.3 Konsultimi

Janë shqyrtuar metodat për sigurimin e informacionit, që ofrojnë konsultim dhe pjesëmarrje. Këto përfshinin mbajtjen e takimeve publike dhe seminareve për kualifikim, përdorimin e shqyrtimeve të intervistave, organizimin e diskutimeve dhe ekspozimeve në zonë, konsultimet në terren, dhe teknikat e vlerësimit të shpejtë. Shpesh parapëlqehen të përdoren aktivitete të ndryshme për të komunikuar në mënyrë të suksesshme me të gjithë vargun e njerëzve që kanë interes në një projekt.

Procedurat për takimet konsultative duhen përcaktuar me anë të përpjekjeve bashkëpunuese nga të dy përbërësit bio-fizikë dhe socio- ekonomikë të projektit. Llojet e informacionit që duhen kërkuar dhe procedurat për marrjen e vendimeve duhen përcaktuar. Ky informacion mund të na ndihmojë t'i fokusojmë takimet tek problematikat më me lidhje me analizën mjedisore të një projekti . Rreziqet e mundshme të konsultimit me komunitetin duhen marrë gjithashtu me shumë kujdes në konsideratë.

Konsultimet e planifikuara keq mund të dominohen nga minoritetet e zhurmëshmë apo të fuqishme, ato mund të prodhojnë tension në komunitete ose mes grupeve të interesit, dhe mund të krijojnë paqartësi në lidhje me objektivat e projektit, qëllimin, ndikimet, ose opsionet. Procesi i konsultimit mund të ndodhë në më shumë se një rast gjatë zhvillimit të një projekti. Për projekte më të mëdha, është e zakonëshme që në takimet fillestare të sigurohet dhe të kërkohet informacion, ndërsa në takimet e mëvonëshme të diskutohen zgjidhjet dhe zbatimi i tyre ndoshta pas më shumë analizash dhe hetimesh .

8.9.3.4 Studimet sociale

Për projekte madhore, studimet e zgjeruara disiplinore mund të nevojiten për të caktuar të dhënat bazë dhe për të parashikuar efektet e mundëshme të veprimeve alternative. Në varësi të problematikave të identifikuara në vlerësimin paraprak, mund të kërkohen studime të mëtejshme për:

- **Faktorët socialë,** për shembull: zakonet, sistemet e vlerave, klasat shoqërore, raportet hierarkike dhe strukturat fisnore; organizimet, strukturat e udhëheqjes, dhe proceset e vendim-marrjes; aktivitetet dhe veprat sociale, siç janë shëndeti arsimi, dhe burimet e energjisë;
- **Faktorët antropologjikë,** për shembull: grupet e ndryshme etnike të lidhura me projektin dhe habitatet e tyre jetësore: popullatat e prekëshme nga konfrontimi me kulturat e tjera;
- **Aktivitetet ekonomike,** për shembull: besimi i tyre te transporti; potenciali i tyre për rritje; dhe
- **Faktorët e transportit,** për shembull: rrugët dhe komunikimet e tyre ekzistuese; modelet e udhëtimit, përfshirë edhe ato me këmbë apo me transport të jo-të motorizuar; të dhënat mbi trafikun dhe ndryshimet e tij ditore ose sezonale.

Ndërkohë që hartat mund të jenë tejet të dobishme për identifikimin e aktiviteteve kyçe, vendeve të cënueshme dhe ndrydhjeve, natyra lineare e projekteve të rrugës fatkeqësisht nënkupton që burimet dytësore të informacionit (të tilla si studimet komunitare) vështirë se ekzistojnë. Rrjedhimisht, janë të nevojshme studime të fushës. Teknikat e shpejta të vlerësimit ofrojnë një varg metodash për përftimin e të dhënave shoqërore me burime të kufizuara dhe në një kohë më të shkurtër nga ç'kërkohet zakonisht për studime me shtrirje më të madhe. Këto shqyrtohen më tej në Kapitullin 5 dhe në punët e përmendura në fundin e këtij kapitulli .

8.9.4 Masat Korrigjuese

8.9.4.1 Parandalimi

Çrregullimi që u bëhet bashkëveprimeve sociale dhe ekonomike që ndihmojnë vitalitetin e komunitetit, mund të shmanget nëqoftëse një projekt rrugor ndjek një rrugë shumë larg vendbanimeve të njerëzve, ose nëqoftëse ndryshimet e bëra tek rrugët ekzistuese janë minimale .

8.9.4.2 Masat Zbutëse

Ndarja e komuniteteve mund të minimizohet duke marrë parasysh lëvizjet lokale në fazën e projektimit të rrugës dhe dukë marrë masa për të përmirësuar vend-kalimet ose rrugët e aksesit alternativ. E dyta mund të arrihet duke përdorur sinjalistikën, nyjet, nënkalimet e këmbësorëve, mbikalimet, rrugët e shërbimit, dhe planet alternative për qarkullimin e trafikut

lokal. Siç është diskutuar më poshtë, cilësia e planeve të ndryshme të aksesit mund të ndikojë në vlerat e pronës dhe në shumën e kompensimit financiar që mund të duhet. Minimizimi i humbjes së aktivitetit të biznesit që ndodhet buzë rrugës trajtohet më mirë duke bashkëpunuar vazhdimisht me agjencitë rrugore dhe me ato përgjegjëse për rregullat e mbështetjes së aktiviteteve private në trupin e rrugës. Synimi duhet të jetë garantimi për shërbim ndaj interesave si të përdoruesve të rrugës ashtu edhe të komunitetit. Në

këtë mënyrë, duhet të rezultojë shumë më pak çrregullim në aktivitetet me të drejtë pronësie publike. Gjithësesi, kjo mund të kërkojë më shumë përsonel detyrues sesa ka në dispozicion .

Aty ku përmirësimet e rrugëve kërkojnë shpronësimin për disa aktivitete lokale, duhet marrë një masë e zakonëshme zbutëse për dhënien e hapësirës alternative për këto aktivitete diku pranë kësaj zone. Për shembull, mbulimi i tubacioneve ose blerja e tokës shtesë buzë rruge, mund të lejojë aktivitetin e vazhdueshëm të stendave, parkimit për klientët, ose stacionet e shërbimeve të transportit publik informal. Një shembull është paraqitur në Figurën 8.36 .

Efektet e anashkalimit të bizneseve lokale ndonjëherë mund të zbuten duke ofruar zona shërbimi ngjitur me rrugët e reja dhe duke i nxitur komunitetet lokale të shfrytëzojnë mundësitë e reja të ofruara. Sidoqoftë, duhet patur kujdes që të mos nxitet shpërngulja e bizneseve që nuk janë thelbësore për kalimin e udhëtarëve, meqënëse një lëvizje e tillë mund ta shterojë komunitetin ekzistues buzë rruge nga shumë prej vitalitetit të tij .

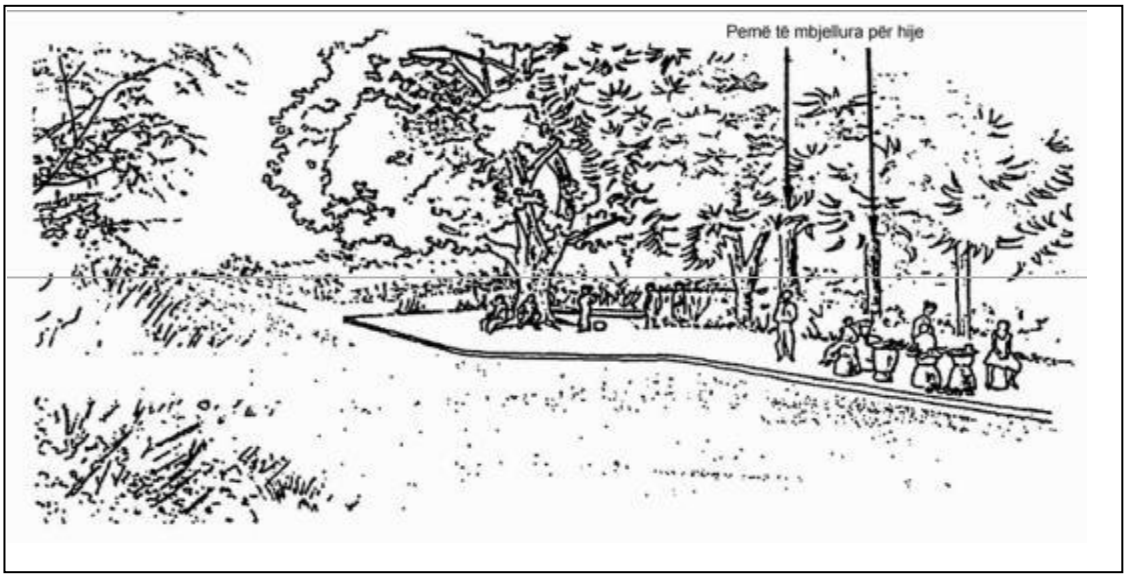
Në të tjera raste, rrugët mund të projektohen për të nxitur udhëtarët e distancave të gjata që të vazhdojnë të përdorin bizneset lokale. Zonat e bizneseve dhe ato rezidenciale duhet të identifikohen që herët në planifikimin e projektit dhe të konsiderohen si detyrim për përzgjedhjen e rrugëve alternative, për planifikimin e devijimeve të përkohëshme të trafikut, dhe për vend-ndodhjen e kampeve të punës në terren .

8.9.4.3 Kompensimi

Për ata, streha e të cilëve, toka, mirëqenia ose jetesa është ndikuar drejtpërdrejt nga një projekt, mund të duhet të merret në konsideratë risistemimi dhe kompensimi. Kjo shqyrtohet më tej, në kapitullin vijues mbi blerjen e tokës dhe risistemimin. Kompensimi gjithashtu mund të sigurohet nëpërmjet ristrukturimit të planit urbanistik të pronës dhe nëpërmjet rregullimeve të aksesit që është trazuar nga ndërtimi i rrugës.

Një kompensim më i plotë për humbjen e komoditetit nga ana e komunitetit, mund të sigurohet shpesh nëpërmjet masave të pakëta për përmirësimin e peisazheve dhe anëve të rrugëve, të cilat, gjatë operimit për të siguruar hapësira dhe vepra alternative, shfrytëzojnë ndryshimet në planin urbanistik të rrugës. Rrugët e shërbimit, tregjet buzë rrugës, dhe parkimet për autobusë janë shembuj të veprave që vazhdimisht përfshihen në projektet e rrugës, në mënyrë që të japin ndihmesën e tyre për aktivitetet tregtare ose shoqërore që janë të rëndësishme për jetën e komunitetit .

Aktualisht: Lejimi i mjetit të ndalojë në rrugë është I papajtueshëm me shpërndarjet e pritëshme të trafikut në rrugën e re



Në të ardhmen: Sigurimi i zonave tregëtare dhe atyre të parkimit anës rrugës – dhe "këshillimi tradicional rrëzë pemës" – mbron komunitetin e zonës dhe përmirëson sigurinë

Figura 8.36: Krijimi i zonave çlodhëse: vepra të përmirësuara për aktivitetet anës rrugës

8.9.5 Minimizimi i Ndikimeve mbi Komunitetet dhe Aktiviteti i tyre Ekonomik: një Listë e Plotë Veprimi

8.9.5.1 Të përgjithshme

Projektet rrugore duhen planifikuar për të ruajtur bashkëveprimet sociale dhe ekonomike që janë thelbësore për jetën e komunitetit. Ky seksion thekson hapat më të rëndësishëm në procesin VNM-së, që lidhen me përfshirjen e këtij parimi në procesin e zhvillimit social .

8.9.5.2 Të dhënat bazë dhe ndikimet potenciale mjedisore

Informacioni bazë mbi natyrën e projektit dhe mbi aktivitetin e anës së rrugës do të tregojë në janë të konsiderueshme ndikimet potenciale. Aty ku kërkohet një vlerësim i plotë social, të dhënat e matëshme mund të përfshijnë përdorimin e tokës, demografinë, aktivitetet ekonomike, vlerat e trafikut, dhe modelet e udhëtimit Këtyre mund t'u shtohen të dhënat sociologjike mbi kulturat e komunitetit, mbi organizimin, dhe aktivitetet sociale.

Shumë detaje lidhur me gjendjen aktuale mund të sigurohen vetëm nëpërmjet konsultimit me komunitetin; kjo përfshin sondazhet, pyetësorët, dhe takimet. Vlerësimi i ndikimit mund të përfshijë hartat
e pengesave, të ndjeshmërisë ndaj ndryshimit, dhe të atyre të parashikimit të ndryshimeve të kushteve bazë, me dhe pa projektin .

8.9.5.3 Analizimi i alternativave

Informacioni për secilën alternativë duhet të përfshijë ndikimet mjedisore socio-ekonomike, si dhe ato biofizike, përfshirë këtu efektet e mundëshme dytësore mbi stilin e jetesës, mbi

modelet e udhëtimit dhe mbi përdorimin e tokës. Aty ku ndikimet mbi komunitetin janë të konsiderueshme, përzgjedhja përfundimtare e alternativave mund të varet jo vetëm nga kriteret teknike, por edhe nga prioritetet dhe perceptimet e atyre që janë prekur. Kështu, konsultimi është i domosdoshëm .

8.9.5.4 Plani zbutës

Ka shumë opsione në dispozicion për zbutjen e efekteve të zhvillimeve rrugore mbi komunitetet përreth (shiko Seksionin 2.2). Aspektet teknike, financiare, dhe institucionale duhen marrë në konsideratë, për t'u siguruar që masat janë të realizueshme, efikase, dhe të pranueshme në mjedisin e caktuar social .

8.9.5.5 Specifikimet mjedisore për kontraktorët

Kërkesa kryesore e lidhur me këtë seksion është garancia që kampet e punës, punimet e përkohëshme, dhe stilet e jetesës së punëtorëve të ndërtimit nuk kanë ndikime negative mbi mirëqënien ekonomike dhe sociale të komuniteteve pranë tyre.

8.9.5.6 Legjislacioni

Legjislacioni mbi të drejtat e pronës, mbi proceduarat e shpronësimit, dhe mbi nevojat për kompensim duhen marrë në konsideratë; ky gjithashtu duhet të përfshijë pjesëmarrjen e publikut dhe proceset e apelimit .

8.10 Shpronësimi i Tokës dhe Risistemimi

8.10.1 Legjislacioni Shqipëtar

8.10.1.1 Të përgjithshme

Ky seksion paraqet tekstet kryesore ligjore që ndikojnë në këtë fushë. Ato jepen vetëm për qëllime informacioni dhe është detyra e përdoruesit që të marrë parasysh zhvillimet ligjore aktuale e të sigurohet që lista të jetë e plotë.

8.10.1.2 Ligje

Ligji Nr.7501, i datës 19.07.1991 "Në lidhje me tokën";

Ligji Nr. 9244, i datës 17.06.2004 "Mbi mbrojtjen e tokës bujqësore";

8.10.2 Përshkrimi i Ndikimeve

Zhvillimi i rrugës shpesh kërkon prokurimin e tokës së zotëruar privatisht. Kjo tokë duhet blerë nga qeveria, pronarëve të saj aktualë. Megjithëse ndonjëherë është e mundur të negocjohet një çmim për shitjen vullnetare të pronës, qeveritë shpesh duhet të përdorin të drejtën e tyre për të shpronësim detyrueshëm të pronave për projektet publike . Për shkak të natyrës që ka, shpronësimi shkakton humbje ekonomike, si dhe çrregullim social dhe psikologjik për individët e prekur dhe për familjet e tyre. Natyrisht që sa më i madh numri i njerëzve të përfshirë, aq më i madh çrregullimi dhe humbja. E drejta e qeverisë për shpronësim mbart me vete përgjegjësinë për të garantuar që të prekurit të mos marrin një pjesë të padrejtë të kostove të një projekti që do të sjellë përfitime për njerëz të tjerë .
E thënë më thjesht, qeveria ka përgjegjësi për të garantuar që standartet e jetesës së të gjithë personave të prekur të rikthehen në nivelin që gëzonin përpara fillimit të

projektit rrugor .

Ndikimet negative do të minimizoheshin dhe madje edhe mund të shmangeshin, nëqoftëse një qeveri do të ishte e suksesëshme përsa i përket rikthimit të standarteve të jetesës për të gjithë të prekurit. Plani zbutës shpesh përfshin risistemimin. Në varësi të faktit sesa është planifikuar mire risistemimi, ai mund të dojë shumë kohë për të kompensuar humbjen dhe çrregullimin, ose mund edhe ta rëndojë vuajtjen .

Ndikimet ekonomike të shpronësimit mund të përfshijnë humbjen e shtëpive apo bizneseve, ose humbjen e të ardhurave nga biznesi, qofshin këto të përkohëshme apo të përherëshme. Këto humbje mund të vlerësohen dhe të tregohen. Gjithësesi, vlerësimi aktual i këtyre humbjeve shpesh rezulton të jetë një proces i vështirë dhe i shtrirë në kohë .

Për më tepër, pronësia e tokës mund të mos jetë e përcaktuar qartë, për shkak të zhvillimeve të shkuara në Shqipëri, dhe për këtë projektuesi duhet të kryejë një shqyrtim të detajuar me organizatat përkatëse për identifikimin me shumë siguri të zotëruesit me të drejta të plota të tokës. Projektuesi është përgjegjës për të siguruar që pronarët e rregullt të kompensohen .

Ndikimet sociale e psikologjike dhe kostot e lidhura me to janë më komplekse, dhe ato shpesh janë shumë më shkatërruese. Për shkak të projekteve të mëdha të ndërtimit lagjet mund të çrregullohen dhe, në momentet më të këqija, ato mund të shkatërrohen tërësisht. Njerëzit që takohen ditë për ditë dhe që në mënyrë konstante i bëjnë favore të vogla por të rëndësishme njëri-tjetrit, mund t'u mohohen të drejtat kur ndahen nga barriera fizike ose nga largësi të mëdha udhëtimi .

Gjithashtu, çrregullimet e bizneseve shoqërohen edhe me kostot sociale dhe psikologjike. Njerëzit e biznesit mund të shikojnë sesi largohet klientela e qëndrueshme nga dyqanet e tyre, ose të përjetojnë ndryshime në praktikat e biznesit që ata
as që i parashikojnë dhe as i pëlqejnë. Këto lloj ndryshimesh sociale dhe ekonomike shpesh gjejnë pasqyrim personal në një mori çrregullimesh fizike ose psikologjike .

Shfaqja e ketyre ndikimeve ndikohet së tepërmi nga natyra lineare e projekteve të rrugës dhe, në rast të përmirësimit të rrugës, nga ekzistenca e asaj çfarë mund të jetë një e drejtë e rëndësishme pronësie e përcaktuar mire. Në mënyrë tipike, projektet e rrugës :

- kalojnë përmes komuniteteve (në kundërshtim me idenë e ndikimit të njejtë e në mënyrëtë barabartë te i gjithë komuniteti);
- kanë forcë ligjore për shumë juridiksione qeveritare ; dhe
- në rastin e përmirësimit të projekteve, tentojnë të zhvendosin në mënyrë të çrregullt një numër të madh banorësh të paligjshëm që kanë zaptuar të drejtën e pronësisë që zotërohet nga qeveria .

Në të vërtetë, shume projekte rrugësh konsistojnë në zgjerime të autostradës së re së bashku me përmirësimin e rrugëve lidhëse me komunitetet fqinje. Është e rëndësishme që projekte të tilla të konceptohen dhe të planifikohen si një sistem i tërë. Nëqoftëse ato nuk trajtohen kështu, ka rrezik që për shembull, shumë njerëz që okupojnë rrugët lidhëse, befas t'i nënshtrohen një shtimi të madh trafiku të prodhuar nga autostrada e re me të cilën bashkohen rrugët lidhëse .

Prania e banorëve të paligjshëm në të drejtën e pronësisë përbën sfida të veçanta. Ka shumë arsye përse të varfrit, të pastrehët, ata që kryejnë aktivitete ekonomike informale, dhe fermerët e vegjël i vendosin aktivitetet e tyre mbi trupin e pronësisë publike të rrugës dhe në shumë raste në sipërfaqen ekzistuese të saj. Më shpesh sesa fare, projektet e rrugës tentojnë t'i zhvendosin këta persona, prania e të cilëve nënkupton nevojën që ata kanë për vëmendje të veçantë .

Pronësia e tokës, shpesh njeh vetëm titull të regjistruar formal. Gjithësesi, ekzistojnë forma të ndryshme titujsh të parregjistruar informalë, përfshirë këtu të drejtën e përdorimit të përkohëshëm ose të përherëshëm, të drejtat e përdorimit sezonal, të drejtat e aksesit
për njerëzit e thjeshtë dhe për të tjerët. Mungesa e posedimit ligjor të tokës ose aseteve mund
të mos njihet si kriter për refuzimin e kompensimit financiar ose ndihmës për risistemim.

Gjithësesi, është e rëndësishme të dallohen ata, të cilët jetonin në zonën e projektit përpara aprovimit të tij, prej atyre që kanë zaptuar zonën. Skenari i lartpërmendur nënkupton që skuadrat që drejtojnë vlerësimet dhe zbatimin e shpronësimit të tokës dhe programet e risistemimit, do të investojnë kohë dhe përpjekje të konsiderueshme në :

- koordinimin ndë-rjuridiksional të studimeve dhe aktivitetet zbutëse;
- caktimin dhe administrimin e studimeve të fushës për të përftuar të dhëna (që nuk janë në dispozicion nga rregjistrimet e burimeve dytësore) mbi rripat e tokës së prekur dhe shumë shpesh mbi zaptuesit e parregjistruar;
- parandalimin e zënjes mbi të drejtën e pronësisë; dhe
- pengesat e disponueshmërisë dhe përdorimit të tokës në komunitetin "pritës".

Duke patur parasysh këto konsiderata më të plota, që u përkasin ndikimeve të shkaktuara nga përvetësimi dhe risistemimi i tokës, si dhe mjedisin brenda të cilit ato ndërmerren, duhen shqyrtuar implikimet për përcaktimin e natyrës dhe shkallës së ndikimeve potenciale .

8.10.3 Përcaktimi i Natyrës dhe i Shkallës së Ndikimeve

8.10.3.1 Të përgjithshme

Në planifikimin paraprak të projektit të rrugës, numri i përafërt i pronave, shtëpive, bizneseve dhe aktiviteteve anës rrugës, që ka gjasa të ndikohet nga shpronësimi i tokës, duhet identifikuar për çdo opsion të marrë në konsideratë. Për më tepër, është e nevojëshme të identifikohet numri i banorëve të paligjshëm, kioskat e tyre, dhe të tjera aktivitete informale të prekura nga propozimet e rrugës. Kjo siguron një tregues fillestar të nevojës potenciale për të hetuar më thellë mbi çështjet e shpronësimit dhe risistemimit të tokës.
Aty ku nuk do të duhej shpronësim toke dhe aty ku ka gjasa të provohen vetëm ndikime të vogla, për të shmangur apo zbutur këto efekte duhen provuar masa të thjeshta. Aty ku kërkohet shpronësimi i tokës ose një ndryshim në përdorimin e saj, duhet hartuar një listë për personat e prekur nga projekti. Kjo listë do të jetë disi e pasaktë në stadet e herëshme të planifikimit të projektit, por detajet duhet të bëhen preçize kur opsionet të përcaktohen më qartë dhe studimet e tokës (dhe së fundi projektimi përfundimtar) të përfundojnë .
Në çdo stad, lista duhet të identifikojnë njerëzit të prekur (që do të thotë, si pronarë, qeraxhinj, punonjës, banorë të paligjshëm); llojin e ndikimit mbi tokën (që do të thotë, madhësinë e reduktuar të fermës, shtëpinë ose dyqanin ei siguruar, aksesin e kufizuar); dhe llojin e ndikimit mbi njerëzit (që do të thotë, mjetet e reduktuara të jetesës, shtëpia e humbur). Tabela 8.8 na jep një shembull të kategorive të njerëzve të prekur nga projekti që mund të përdoret. Në situata specifike mund të kërkohen të bëhen modifikime. Vlerësimi i shkallës së ndikimit kërkon analizë më të detajuar .

Kategoria e Personit sipas Efektit	**Aksioni**
1. Pronar: humb shtëpinë dhe të gjithë tokën	Zëvendësohet shtëpia dhe tokat në një zonë të re
2. Pronar: humb shtëpinë dhe një pjesë toke (tokë e mbetur e papërdorëshme)	Zëvendësohet shtëpia dhe të gjitha tokat në një zonë të re
3. Pronar: humb shtëpinë dhe një pjesë toke (tokë e mbetur e përdorëshme)	Zëvendësohet shtëpia, ashtu si dëshiron zotëruesi; ose në tokën e mbetur, duke kompensuar tokën e humbur, ose në një tokë të re

4. Pronar : humb shtëpinë, por jo tokën	Zëvendësohet shtëpia, ose në tokën e mbetur, ose në një tokë të re
5. Pronar pa tokë: humb shtëpinë	Zëvendësohet shtëpia në një tokë të re në origjinë ose në një zonë të re, sipas dëshirës së zotëruesit
6. Qeraxhi: humb shtëpinë	Ndihmohet për strehimin në një zonë të re apo të vjetër, sipas dëshirës së qeraxhiut
7. Banor i paligjshëm: humb shtëpinë	Ndihmohet për strehimin në një zonë të re apo të vjetër, sipas dëshirës së banorit të paligjshëm
8. Pronar: humb të gjithë tokën, por jo shtëpinë	Ose zëvendësohen tokat me një shtëpi me sipërfaqe të arsyeshme, ose zëvendësohet shtëpia dhe tokat në një zonë të re, siç dëshiron zotëruesi
9. Pronar: humb një pjesë toke (tokë e mbetur e papërdorëshme), por jo shtëpinë	Si me 8
10. Pronar: humb një pjesë toke (tokë e mbetur e përdorëshme), por jo shtëpinë	Kompensohet për tokat e humbura
11. Pronar: humb të ardhurat e biznesit të bazuara te banesa (të përkohëshme), por jo banesën	Kompensohet për të ardhurat e humbura
12. Pronar: humb biznesin e bazuar te banesa dhe vetë banesën	Zëvendësohet shtëpia në zonën e origjinës ose në një zonë të re, sipas dëshirës së zotëruesit, dhe kompensohet gjatë procesit të shpërnguljes
13. Qeraxhi, banor i paligjshëm apo shitës rruge: humb përdorimin e efektshëm të terrenit të biznesit	Sigurohet vend alternativ me akses të njejtë ose më të mirë, me shërbime dhe potencial biznesi
14. Të gjitha kategoritë: nuk humbin as tokën, as shtëpinë	Nuk kryhet asnjë veprim
15. Komuniteti pritës/zona	Fuqizohen burimet e shërbimeve bazë dhe të atyre sociale me anë të vërshimit të njerëzve të risistemuar

Tabela 8.8: Shembull i kategorive të njerëzve të prekur nga projekti dhe aksionet e propozuara

Për rezidencat, vlerësimi i ndikimit kërkon një inventar të shtëpive të prekura dhe të shtrirjes së shpronësimit të pronës nga secila. Gjithashtu kërkohet një përcaktim i llojit të zotërimit për çdo rezident dhe një tregues gjatësie për rezidencën. Potenciali për rezistencën lokale shpesh rritet në përpjestim me gjatësinë e rezidencës. Pronarët, qeraxhinjtë dhe banorët e paligjshëm janë kategori të veçanta rezidentësh sipas shumicës së ligjeve kombëtare. Gjithësesi, vetëm kategorisë së parë – pronarëve – zakonisht u jepet e drejta sipas ligjit për kompensim të pronës së shpronësuar, edhe pse kategoritë e tjera – qeraxhinjtë dhe banorët

e paligjshëm – duhet të risistemohen dhe mund të gëzojnë disa të drejta. Është e këshillueshme të planifikohet kompensimi ose të jepet ndihmë për të gjithë personat e prekur .

Vlerësimi i ndikimeve mbi bizneset kërkon një trajtim disi më të ndryshëm. Do të kërkohet, nëse ka, një vlerësim i humbjes së përkohëshme financiare dhe i kostove të përkohëshme të shpërnguljes për bizneset qe do të jenë të afta të zhvendosen brenda për brenda zonës. Në ndryshim nga të parët, për bizneset që do të duhet të lëvizin jashtë zonës, ose që do të vuajnë një humbje të madhe klientele, do të jetë e nevojshme të vlerësohen kostot minimale të shpërnguljes dhe risistemimit. Gjithashtu duhet dhënë ndihmë financiare dhe teknike për të modifikuar dhe përshtatur bizneset me rrethanat e reja. Për fermerët, humbjet ekonomike mund të përfshijnë vlerën e të korrave në tokë dhe humbjen e fitimeve për shkak të mungesës së familjaritetit me tokën e re. Aksionet për shpronësimin e tokës dhe risistemimin kanë gjithashtu ndikime mbi rezidentët dhe bizneset e mbetura, të cilat mund të përballen me dobësimin e strukturave të familjes, komunitetit, dhe klientelës së biznesit si dhe me uljen e vlerës së pronës. Përveç inspektimit të terrenit dhe studimeve të tokës, shpesh, për të përcaktuar shtrirjen e ndikimeve kërkohen shqyrtimet e bisedave me banorët dhe biznesin. Për shkak të mungesës së burimeve dytësore të të dhënave, siç është theksuar në Seksionin 2.2, ky lloj konsultimi individual me personat dhe komunitetet e prekura duhet të luajë një rol të rëndësishëm në identifikimin e ndikimeve potenciale, alternativave të mundëshme dhe masave zbutëse.

Në disa sektorë informalë nuk është e lehtë të përcaktohet ekzaktësisht se kush preket apo çfarë ndikime afatgjata janë të predispozuara të shkaktohen. Shumë tregje dhe 'biznese të paligjshme', siç janë kioskat anës rrugës dhe dyqanet e vogla, nuk janë organizuar në mënyrë formale dhe kanë pak, nëse kanë, regjistrime pronësie, kontrata qeraje, të ardhura, apo kohëzgjatje zotërimi.

Taksambledhësit ose administratorët jozyrtarë të tregut mund të kenë njohuri të detajuara, që mund të plotësohen me forma të tjera konsultimesh lokale. Një problem i lidhur me këtë është ai që përfitimet nga masat kompensuese dhe zbutëse mund të mos shkojnë tek ata të cilët janë më të prekurit dhe më në nevojë, veçanërisht nëqoftëse veprat alternative janë të një cilësie më të lartë sesa ato të humburat, dhe kështu bëhen tërheqëse për grupet e tjera komunitare, me më shumë influencë.

Në mënyrë të ngjashme, ekipi i studimit duhet të kërkojë shenja të zaptuesve të kohëve të fundit, që mund të kenë lëvizur në zonë menjëherë pasi është bërë publike se mund të ketë në dispozicion ndihmë për strehim më të mirë. Organizatat me bazë komuniteti dhe të tjera agjenci joqeveritare të interesuara mund të jenë në listën për të ndihmuar parandalimin e zaptimeve të tilla.

Në disa raste, zotërimi i pronës, ose të drejtat e zhvillimit nuk janë përkufizuar qartë në ligj. Këto duhen identifikuar sa më shpejt që të jetë e mundur, meqënëse ato mund të duan shumë vite për t'u zgjidhur. Shembuj të situatave problematike përfshijnë të drejtat e mundëshme të banorëve të paligjshëm për një kohë të gjatë, që kanë vendosur shtëpitë dhe akomodimet me qera, si dhe të drejtat e zhvillimit të pronës që u është ndarë individëve pa dokumentacion të qartë ligjor .

8.10.3.2 Tensionet në komunitetet "pritëse

Në një kohë kur shumica e planifikimeve të risistemimit përqëndrohet mbi ata njerëz që kanë nevojë të risistemohen, komuniteti ose komunitetet që marrrin dhe thithin këta të shpërngulur, duhet gjithashtu të merren në konsideratë. Në rajonet ku toka bujqësore është e rrallë, ose ku burimet e tjera bazë si karburanti, lënda drusore dhe uji janë në sasi të pakëta, ndikimet mbi komunitetin pritës mund të jenë të ashpra për shkak të vërshimit të një grupi të

ri "përdoruesish". Ekspertët e liçencuar mjedisorë duhet që gjithmonë të hetojnë aftësinë e zonave mikpritëse për të mbështetur një popullatë të risistemuar, pa u shqetësuar për shterim burimesh. Faktorët e rëndësishëm për t'u marrë në konsideratë përfshijnë :

- disponueshmërinë e ujit të pastër (në të gjitha stinët);
- sasinë dhe prodhimtarinë e tokës bujqësore;
- shërbimet shëndetësore;
- sistemin shkollor;
- sistemimin e ujërave të zeza dhe sistemet e furnizimit me ujë;
- rrjetin rrugor; dhe
- utilitetet .

Planifikuesit duhet të përcaktojnë se cilat resurse nuk do të jenë të afta të durojnë vërshimin e njerëzve të shpërngulur në mënyrë të pandërprerë. Për këtë, duhen planifikuar masa zbutëse për të mbushur hapësirat. Duhet bërë kujdes i madh për të shmangur njerëzit e risistemuar në zonat ku ata do të shikohen si plaçkitës që rrëmbejnë resurset e pakta, ose në zonat që janë krejtësisht të huaja për ta.
Në rastin e mëparëshëm, risistemimi mund të bëhet një burim kryesor tensioni brenda komunitetit dhe mund të përfundojë që të kthehet në bazën e zgjatjes së konfliktit. Në rastin tjetër, njerëzit që janë risistemuar në mjedise të panjohura mund të hasin vështirësi të konsiderueshme me përshtatjen, për shembull, do t'u duhet të mësojnë metoda të reja bujqësore për t'i aplikuar në toka të ndryshme. Risistemimi mund t'i dënojë këta njerëz me varfëri të përherëshme .

8.10.4 Masat Korrigjuese

8.10.4.1 Parandalimi

Ndikimet mbi përdoruesit e tokës anës rrugës mund të shmangen duke zgjedhur vende rrugësh larg zonash të ndërtuara dhe duke kufizuar shtrirjen e punimeve të rrugës për të shmangur interferencën me aktivitetet ekzistuese. Në disa raste, përshtatja e një projektimi me shpejtësi të reduktuar, kërkesat e reduktuara për të shpronësimin e tokës, ose ndryshimet në projektim (për shembull, sistemi i drenazhimit nën tokë) mund të shmangin ndikimet mbi pronat dhe aktivitetet.
Gjithashtu duhet theksuar se ndikimet e lidhura me mos- blerjen e tokës mund të jenë të konsiderueshme. Shumë projekte për përmirësim rrugor, për shembull, ndjekin planimetri ekzistuese dhe përpiqen të minimizojnë shtrirjen (dhe koston) e shpronësimit të tokës. Kjo përpjekje mund të rezultojë në zgjerimin e rrugëve përmes fshatrave, qyteteve dhe qendrave kryesore urbane. Në këto vend-ndodhje, rrugët ekzistuese ndonjëherë janë kaq të ngushta saqë zgjerimi i rrugës eliminon trotuaret dhe aksesin për kalimtarët – me efekte negative për sigurinë e këmbësorëve, me mënyra informale të transportit dhe për cilësinë e jetës së komunitetit si një i tërë.
Si shembull i dytë, përshtatja e një rruge të ngushtë rezervë mund të kufizojë dukshëm opsionet për kontrollimin e rrymave ujore dhe erozionit të tokës – me efekte potencialisht negative mbi mjedisin. Shkurtimisht, edhe po mos ketë zhvendosje të njerëzve dhe

aktiviteteve të biznesit, duhen marrë seriozisht në konsideratë kostot sociale dhe mjedisore .

8.10.4.2 Masat zbutëse

Ashtu si ndodh me parandalimin, zbutja e ndikimeve të shpronësimit të tokës arrihet kryesisht duke modifikuar rrugën ose projektin rrugor, për të minimizuar efektet e tij mbi pronat fqinje dhe mbi përdorimet e tokës. Projektimi i aksesit alternativ për pronat e prekura, administrimi i punimeve të përkohëshme dhe devijimet e trafikut, munden gjithashtu të reduktojnë magnitudën e ndikimeve mbi pronën dhe mirëqënien .
Konsultimi me njerëzit e prekur dhe me palët e tjera të interesuara (Kutia 8.10) mund t'u vijë në ndihmë planifikuesve për të zbutur ndikimet e përvetësimit të tokës dhe aksioneve të risistemimit, duke siguruar informacion të qartë dhe në kohë, si dhe mundësi për një shqyrtim të plotë të opsioneve, preferencave dhe rezultateve të mundëshme. Kështu, duke marrë parasysh nevojat e të prekurve, projektimi i rregullimeve të zbatimit duhet të bazohet në informacion më të plotë. Në rastin kur zhvendosja është e nevojëshme, ose do të ndodhin çrregullime në mjetet e jetesës, kërkohet një strategji e plotë ndihme. Kjo duhet të shkojë përtej kompensimit financiar për të përfshirë rehabilitim social dhe tregëtar ose zëvendësim .

Konsultimi dhe Pjesëmarrja në Risistemim – Planifikimi dhe Zbatimi

Konsultuesit lokalë dhe pjesëmarrësit janë të domosdoshëm për suksesin e planeve të kompensimit. Në mënyrë që të sigurohen rezultate të kënaqëshme, konsultimet familje me familje, me komunitetet e paligjshme, dhe me grupet informale, shpesh duhen përdorur në vend të takimeve më të mëdha e më formale të komunitetit. Një shembull tipik është çështja e banesës zëvendësuese që sigurohet nga agjencia rrugore. Pakënaqësia mund të lindë për një sërë shkaqesh, përfshirë këtu edhe inatin kryesor për këtë lëvizje, mospëlqimin e stilit arkitekturor, materialet e ndërtimit, numrin e dhomave, ose koston e shërbimeve shtesë. Me anë të një procesi konsultimi dhe pjesëmarrjeje lokale, mund të bihet dakord që agjencia të instalojë infrastrukturën publike bazë (për shembull, elektricitetin, furnizimin me ujë) dhe të sigurojë ose zgjedhjen e llojeve të shtëpisë, ose strukturën e saj. Në këtë arritje të mëvonëshme, agjencia i lejon të risistemuarit të shpëtojnë sa më shumë gjëra nga shtëpitë e tyre të vjetra, i furnizon me të tjera materiale të nevojëshme ndërtimi dhe u siguron fonde për të bërë të mundur risistemimet e ardhshme të shtëpive të kompletuara. Agjencia do të duhet të kompletojë banesën për ata të risistemuar që janë të pa-aftë që, për çfarëdolloj arsyeje, ta përfundojnë shtëpinë vetë.

Kutia. 8.10

8.10.4.3 Kompensimi

Shumë shtete kanë ligje dhe norma në lidhje me të drejtat e pronësisë, kompensimin dhe procedurat e apelimit për shpronësim toke. Planifikimi rrugor duhet të justifikojë kohën e konsiderueshme dhe paratë që përfshihen në këto procese. Rehabilitimi është një term që përdoret shpesh nga specialistët e mjedisit për të përshkruar procesin e ripërcaktimit të stileve dhe mjeteve të jetesës pas risistemimit, duke pranuar që procesi përfshin më shumë sesa thjesht zëvendësimin e pronës së humbur apo aseteve .
Termi është ngatërrues kur përdoret në projektet e rrugës, meqënëse ai përdoret gjithashtu nga inxhinierët e transportit dhe nga planifikuesit për të përshkruar punimet ndërtimore që e kthejnë një rrugë të shkatërruar në gjendjen e saj fillestare. "Rehabilitimi social dhe tregëtar" mund të rezultojë një term më preçiz. Një rehabilitim i tillë mund të kërkojë ndihmë financiare, teknike dhe organizative shtesë, e cila rrallë herë sigurohet për masa ligjore dhe administrative.

Procedurat e kompensimit ligjor zakonisht kujdesen vetëm për zotëruesit e pronës dhe nuk japin ndihma financiare për qeraxhinj, punëtorë, ose banorë të paligjshëm. Duhen përcaktuar masa shtesë për të garantuar që këto grupe të prekura të mos dëmtohen për shkak të ndryshimeve të përdorimit të tokës, dhe që ato të ndihmohen për rivendosjen dhe rikrijimin e shtëpive dhe burimeve të tyre të të ardhurave. Këto masa shtesë sigurohen në sajë të një plani veprimi për risistemimin dhe rehabilitimin (shiko Kutinë 8.11) .

Plani i Veprimit për Risistemimin dhe Rehabilitimin (PVR): Lista të Plota me përmbajtje tipike

Objektiva dhe parime
Përshkrimi i projektit
Përfitimet nga projekti
Humbjet nga projekti dhe Ndikimet

Lidhja me ligjet ekzistuese dhe udhëzimet

Sistemi i emërtimit (zotëruesit e titullit; banorët e paligjshëm dhe shkelësit; humbja e tokës dhe aseteve;

humbja e të ardhurave; ndikime të tjera)
Kostoja zëvendësuese për humbjet
Rehabilitimi dhe kthimi i të ardhurave
Zgjedhjet dhe mundësitë
Konsultimi dhe pjesëmarrja

Marrja ne konsideratë te drejtepërdrejtë të grupeve të ndjeshme

Zgjidhja e ankesave

Zhvillimi i terreneve të risistemimit
Integrimi me komunitetet pritëse
Sistemimet institucionale
Udhëzimet për vënjen në zbatim

Kutia 8.11

Për pronarët e tokave, ndihmesa e dhënë me anë të statuteve ligjore ekzistuese – përveç masave të paraqitura në planin e administrimit mjedisor – do të jetë e mjeftueshme për të nxitur aksione të përshtatëshme kompensimi. Gjithësesi, për të tjerë persona pa titull ligjor për tokën, kjo ndihmë shtesë do të jetë një mënyrë e rëndësishme kompensimi dhe zbutjeje për humbjet. Kompensimi monetar ngre një numër shqetësimesh në lidhje me programet e risistemimit dhe rehabilitimit. Më të rëndësishmet janë këto :

- Vlerësimi i aseteve është zakonisht më i ulët se vlera aktuale e tregut, veçanërisht që kur vlera e aseteve (ose taksa) të pronave përdoret në të këtilla vlerësime. Edhe vlera aktuale e tregut mund t'i lerë njerëzit më pak të pasur se më parë Nëqoftëse, për shembull, ka shumë njerëz të risistemuar që kërkojnë pak tokë, çmimet mund të rriten dhe të risistemuarit, vetëm për të zëvendësuar asetet e tyre të mëparëshme, mund të duhen të paguajnë më shumë se vlera e më parëshme e tregut. Për t'u bërë ballë problemeve që mund të lindin, planifikuesit e rrugës duhet të kryejnë një arsyetim të qartë përsa u përket procedurave të shpronësimit dhe vlerësimit, dhe duhet të sigurohen që procedurat e negocimit dhe arbitrimit të jenë prezente dhe të veprojnë me efektshmëri .

- Tregjet e pronës nuk ekzistojnë gjithmonë në një formë që lejon zëvendësimin e menjëherëshëm të tokës dhe të mjeteve të jetesës. Në zonat me dendësi të lartë popullate mund të jetë tejet e vështirë të blihen prona që kanë mjedis bujqësor, banimi apo komuniteti të ngjashëm me atë të pronës së shpronësuar për shkak të zhvillimit të rrugës .

- Koha e pagesave mund të jetë vendimtare. Kur vlerësohen pronat, por pagesa vonohet për disa vjet, kompensimi monetar përfundimtar mund të mos pasqyrojë vlerat e tregut në kohën e pagesës. Kjo konsideratë bëhet tejet e rëndësishme kur ekonomia kombëtare karakterizohet nga një inflacion i lartë dhe pagesat e vonuara mund të rezultojnë në zhvlerësim të kompensimit. Kështu, duhet marrë parasysh inflacioni. Mënyra me të cilën paguhet kompensimi mund të jetë me rëndësi për mirëqënien afatgjatë të marrësit. Njerëzit e pamësuar me paratë do ta shpenzojnë shumën e paguar për artikuj të tjerë konsumi, duke u rrezikuar kështu të jenë pa tokë dhe të pastrehë. Rrjedhimisht, në shumë raste është e domosdoshme që shumica e kompensimit të depozitohet në një llogari të bllokuar bankare, nga e cila fondet të zhbllokohen kur i risistemuari ka përcaktuar një shtëpi të re, një biznes apo një tokë, dhe ka firmosur të gjitha kontratat përkatëse. Të risistemuarit mund t'i paguhet kesh një shumë e vogël e fondeve, deri në 20 përqind, në mënyrë që ai ose ajo të mund të kujdeset për të tjera nevoja të shtëpisë. Rikthimi ose zëvendësimi i atyre aseteve të shpronësuara mund të parapëlqehet më tepër sesa kompensimi financiar; ajo mund të rezultojë një mënyrë më e mirë për zëvendësimin e plotë të burimit të mjeteve të jetesës së pronarit. Sidoqoftë, këto asete duhen rivendosur në terrenin e ri përpara se të ndodhë zhvendosja dhe shpërngulja. Kjo mund të dojë investim të konsiderueshëm në avancë. Në zonat urbane, për shembull, mund të parapëlqehet të përfshihen korridore ndërtimesh tregëtare dhe të tjera masa të ngjashme që ofrojnë akses tregu për shitësit e zhvendosur të rrugës. Në këtë mënyrë, do të garantohej vazhdimësia e aktiviteteve të tyre ekonomike në kushte të sigurta për edhe për klientët, edhe për shitësit. Aty ku është e mundur, rikthimi ose shpërngulja duhet bërë brenda një distance minimale nga vendndodhja e mëparëshme. Rikthimi i kostove të risistemimit ndonjëherë mund të arrihet nëpërmjet përdorimit të sistemeve tarifore. Edhe megjithëse këto sisteme të drejtpërdrejta nuk janë

gjithmonë të disponueshme, gjithësesi, kostot e risistemimit mund të jenë përfshirë në buxhetin e projektit. Nuk duhet të ketë arsye pse personat e zhvendosur të duhet të paguajnë kostot për shpërnguljen e tyre .

8.10.5 Minimizimi i Ndikimeve mbi Përvetësimin e Tokës dhe Risistemimin: një Liste e Plotë Veprimi

8.10.5.1 Të përgjithshme

Specifikimet për shpronësimin e tokës dhe për risistemimin, në projektet rrugore udhëhiqen nga koncepti bazë që kushtet e jetesës, përfshirë këtu edhe të ardhurat, duhen rikthyher të paktën në ato nivele që ekzistonin përpara se të fillonte projekti. Këto specifikime duhen shënuar në planin e veprimeve për risistemim dhe rehabilitim (PVR). Kutia 8.11 siguron një listë të plotë të pikave kryesore që duhen përfshirë në një PVR. Ky seksion thekson hapat më të rëndësishme në procesin VNM-së, në lidhje me përfshirjen e konceptit bazë në procesin e zhvillimit të rrugës, si dhe formulimin e tyre në një PVR.

8.10.5.2 Të dhënat bazë dhe ndikimet e mundshme mjedisore

Duke marrë parasysh natyrën lineare të projekteve rrugore dhe mundësinë e tyre për të çrregulluar jetët e njerëzve, është e rëndësishme që :

- personat dhe pronat e prekura nga projekti, si popullata e shpërngulur, ashtu edhe ajo pritëse, duhet të identifikohen në stadet e herëshme të procesit të planifikimit të rrugës;
- ndikimet duhet të kategorizohen sipas llojeve të tokës, personave dhe aktiviteteve të prekura dhe nëse efektet janë të përkohëshme apo të përherëshme; dhe
- studimet e tokës, si dhe shqyrtimet e bisedave me familjarët dhe bizneset duhet të përdoren për të siguruar informacion të detajuar, veçanërisht aty ku analizat fillestare identifikojnë efekte të mundëshme në përdorimin e tokës, në bashkëveprimet sociale dhe në mirëqënien psikologjike .

8.10.5.3 Analizimi i alternativave

Duke marrë parasysh kostot sociale, psikologjike dhe ekonomike të qënësishme në çdo opsion, është e rëndësishme që :

- çdo alternativë nën konsideratë të zhvillohet plotësisht; vlerësimi i çdo ndikimi të njohur;
- të njihen kostot e plota të përjetuara nga ata që janë përballur me shpërnguljen e shtëpive dhe bizneseve, si dhe të prekurit në komunitetin pritës;
- qeraxhinjtë, banorët e paligjshëm dhe punëtorët të përfshihen ashtu si edhe zotëruesit e pronës; dhe
- konsultimi të përdoret për krahasimin e opsioneve, meqënëse ndikimet e tyre do të varen nga përparësitë dhe perceptimet e caktuara .

8.10.5.4 Masat zbutëse dhe kompensuese

Për të garantuar efektshmërinë e këtyre masave, është e rëndësishme që :

- të drejtat pronësore individuale dhe të tjerat të drejta, qofshin këto të njohura ligjërisht apo jo, duhet të regjistrohen dhe të shpërblehen nëqoftëse do të shmanget varfërimi i konsiderueshëm për shumë njerëz, në mos për të gjithë, për ata të prekurit (procedurat e shpronësimit dhe vlerësimit duhen shqyrtuar për të përcaktuar: a) bazën dhe saktësinë e tyre; b) efektshmërinë dhe pa-anësinë e çdo negociate ekzistuese dhe procedurave të arbitrimit; dhe c) masat për kryerjen e pagesave ;

- të shqyrtohen masat e ndihmesës për shpërnguljen, për të përcaktuar: a) çfarë ndihmesë do të përballonin njerëzit gjatë kërkimit për vende të reja; b) çfarë mbështetje do të sigurohet në vazhdim; c) çfarë ndihmë është e disponueshme për ata që, për çfarëdo lloj arsyeje, nuk ia dalin të rindërtojnë shtëpitë ose bizneset e tyre; në vazhdim do të përfshihen procedurat rregulluese që do të monitorojnë efektshmërinë e kompensimit;

- të kryhen shpërngulje dhe programe asistence, dhe të sigurohet ndihmesë shtesë për ata që nuk janë mbrojtur mjaftueshëm nga masat fillestare. Përgjegjësitë, të drejtat dhe financat e procedurave rregulluese duhet të përcaktohen qartë në planin e veprimit, ndërkohë që duhet marrë parasysh mbivendosja e përgjegjësive për agjencitë e ndryshme qeveritare;

- të vlerësohen, dhe nëse është e nevojëshme, të përforcohen aftësitë institucionale për të kryer operacionin e shpërnguljes dhe rehabilitimit. Agjencitë e ndërtimit rrugor rrallë herë e kanë aftësinë për të administrimuar operacionet e risistemimit. Kështu, ato hedhin sytë nga agjencitë qeveritare, ose nga agjencitë e sektorit privat. Synimet e këtij konteksti janë përcaktimi i qartë i përgjegjësive dhe përcaktimi nëse agjencia ose organizata e përzgjedhur ka të drejtën e posaçme të merret me të gjitha palët e prekura (për shembull, dyqane dhe sipërmarrje të vogla), e drejta ligjore për të marrë dhe transferuar të drejtën e tokës, si dhe kapaciteti administrativ për të kryer operacionet e kërkuara .

8.10.5.5 Specifikimet mjedisore për kontraktorët

Këto, në rradhë të parë duhet të garantojnë, që punimet e përkohëshme dhe administrimin e trafikut të mos i shqetësojnë padrejtësisht përdoruesit e tokave fqinje, dhe që masat rregulluese për personat e risistemuar të zbatohen në mënyra që marrin parasysh shqetësimin e tyre social dhe ekonomik (e përcaktuar në PVR). Së dyti, kontraktorët duhet të marrin pjesë në përgatitjen e zonave pritëse (ose duke ndërtuar, ose duke përmirësuar infrastrukturën) për t'i përshtatur ato me shtimin e përdorimit .

8.10.5.6 Legjislacioni

Për çështjet në vazhdim duhet marrë në konsideratë legjislacioni; kërkesat për procedura kompensimi për shpronësimin e të drejtës së pronësisë; pjesëmarrja publike dhe proceset e apelimit .

8.11 Estetika dhe Peisazhi

8.11.1 Legjislacioni Shqiptar

8.11.1.1 Të përgjithshme

Ky seksion paraqet tekstet kryesore ligjore që ndikojnë në këtë fushë. Ato jepen vetëm për qëllime informacioni dhe është detyra e përdoruesit që të marrë parasysh zhvillimet ligjore aktuale e të sigurohet që lista të jetë e plotë .

8.11.1.2 Ligje

Ligji Nr.7665, i datës 21.01.1993	"Në lidhje me zhvillimin e zonave prioritare të turizmit";
Ligji Nr. 9430, i datës 13.10.2005"	Mbi ratifikimin e marrëveshjes së zhvillimit të kredisë midis Këshillit të Ministrave të Republikës së Shqipërise dhe Agjencisë së Zhvillimit Ndërkombëtar (AZHN) Përi projektin e zhvillimit të resurseve natyrore";
Ligji Nr. 9437, i datës 27.10.2005"	Mbi ratifikimin e marrëveshjes për Grantin GEF midis Këshillit të Ministrave të Republikës së Shqipërise dhe Bankës Ndërkombëtare të Ndërtimit dhe Zhvillimit Përi projektin e zhvillimit të resurseve".

8.11.1.3 Vendime të Këshillit të Ministrave

Vendimi Nr. 88, i datës 01.03.1993	"Mbi përcaktimin e zonave me prioritet për turizëm";
Vendimi Nr. 395, i datës 21.06.2006	"Mbi AproVNMin e Planit të Veprimit dhe Strategjisë lidhur me zhvillimin turistik, kulturor dhe mjedisor";
Vendimi Nr. 547, i datës 09.08.2006	"Mbi themelimin e Agjencisë Kombëtare të resurseve natyrore".

8.11.2 Përshkrimi i Ndikimeve

8.11.2.1 Të përgjithshme

Lidhjet midis vlerave estetike dhe projektimit të peisazhit rajonal. Përpara se të shqyrtohet ndikimi I mundshëm i zhvillimeve rrugore mbi ndjeshmëritë estetike, sfida për t'i përkthyer konsideratat estetike në parime projektimi që mund të përdoren nga planifikuesit e rrugës përligj komentin. Tani po pranohet gjerësisht se njohja e ekologjisë është thelbësore për planifikimin mjedisor të peisazhit rajonal e më gjerë.

Nga ai pranim e ka prejardhjen pranimi në masë i faktit që respekti njerëzor për përcaktuesit bio-fizikë të një mjedisi të dhënë është një konsideratë kryesore për dhënien rëndësi të vlerës estetike të një peisazhi apo strukture, siç është një rrugë, që paraqitet në peisazh. Një rrugë e projektuar mire përshtatet mirë me peisazhin që ajo ka përreth, sepse projektimi i saj pasqyron parimet e projektimit të peisazhit rajonal. Këto parime jane aplikuar në te gjitha zonat nën konsideratë
Trajtimi i tyre do të shërbejë për të minimizuar jo vetëm çrregullimin pamor të peisazhit, por edhe çrregullimin e funksionimit fizik të eko-sistemeve natyrore dhe njerëzore. Në fakt, nëse aplikohen ashtu si duhet dhe sic percaktohen ne project , ato mund të kontribuojnë në

përmirësimin e përfitimeve mjedisore. Nëse një projektim rruge është i suksesëshëm në pasqyrimin e këtyre parimeve, ai duhet të rezultojë estetikisht më tërheqës. Këto parime për projektimin e peisazhit rajonal përmblidhen si më poshtë :
Ne respektimin e proceseve te ndryshimit natyror dhe njerëzor duke analizuar çfarë ka bërë natyra dhe njeriu në këtë terren. Ne përpjekjen per të mbajtur lidhje me të shkuarën.
Projektimi rrugor që rezulton të përdorë minimumin e burimeve dhe përpjekjeve duhet të kontribuojë në përfitimet e përmirësuara mjedisore, ekonomike dhe sociale.
Ne respektimin dhe krijimin ne maksimumin e diversitetit të peisazhit. Përcaktuesit bio-fizikë të një terreni tradicionalisht vënë kufizime mbi aktivitetin njerëzor. Peisazhi që ne shohim për ditë lindi në këtë mjedis.
Ne respektimin e bashkimin e elementeve natyrore me përdorimet njerëzore të natyrës. Lëvizja e ujit, e kafshëve të egra, dhe e njerëzve të zonës në komunitetin e tyre, e gjithë kjo kontribuon në koherencën e një peisazhi rajonal.
Ne pranimin e mundësinë për zhvillim të aktiviteteve njerëzore për të kontribuar në përmirësimin mjedisor. Parimet e energjisë dhe të fluksit të lëndëve ushqyese duhen aplikuar në projektimin e të tillave veçori të mjediseve njerëzore siç janë rrugët.
Duke bëre të dukshme proceset që mbështetin jetën.

8.11.2.2 Ndikimet potenciale negative estetike

Ndikimet estetike negative mund të shprehen si produkti i një konsideratë të keqe të parimeve të lart-përmendura të projektimit dhe si një mungesë rezultante harmonie midis rrugës dhe veçorive të ndryshme të peisazhit, si ato që janë listuar më poshtë :

- **Relievi natyror dhe morfologjia e peisazhit** . Në këtë rast, një mungesë e tillë harmonie mund të ndodhë nëqoftëse rruga nuk ndjek sa më shumë që të jetë e mundur relievin, duke çuar kështu në gërmime dhe mbushje, që nuk ngjajnë me tipin e terrenit në gjatësi, në lartësi, dhe në pjerrësi të skarpatave; ose nëqoftëse gërmimet e rrugës janë tërthor apo diagonal me sistemin e luginave paralele; ose nuk shmang peisazhin me reliev të thyer ;

- **Hidrologjia** , për shembull, nëqoftëse ndërtimi i rrugës çon në ridrejtimin dhe kanalizimin e një rrjedhe uji.;

- **Bimësia ,** për shembull, nëqoftëse projekti rrugor çon në shpyllëzim, shkatërron ose nuk i shmang pemët e izoluara, pemët e rrugës, ose gardhet me shkurre; ose nëqoftëse ndërpret vazhdimësinë e bimësisë në luginë ose në ndonjë mjedis tjetër ;

- **Struktura dhe modeli i peisazhit** , për shembull, nëqoftëse rruga çrregullon sistemin ekzistues të fushës, le të themi, duke prerë tërthorazi një sistem

  ferme drejtkëndore dhe duke krijuar copa të izoluara toke që mund të jenë të vështira për t'u kultivuar, jo në vendin e tyre, dhe rrjedhimisht estetikisht të çrregullta ;

- **Zonat urbane apo rurale** , për shembull, nëqoftëse rruga ndan dy qendra urbane, ose nëqoftëse nuk është marrë në konsideratë në projektim një model ekzistues. Rrugët gjithashtu mund të modifikojnë mënyrën sesi një qytet apo fshat zhvillohet dhe zgjerohet dhe mund të nxitin shtrirje të reja urbane. Ky eshte
  një objektiv zhvillimi rrugor,

- **Zonat çlodhëse** , për shembull, nëqoftëse këto zona, që kanë nevojë për akses të mirë, nuk përshkohen me ndjeshmëri

- **Trashëgimia arkitekturore dhe kulturore** , për shembull, nëqoftëse rruga kalon nëpër një park me interes historik, ose bllokon apo ndërpret një pamje që mund të ketë interes arkeologjik ose kulturor. (Çështje të lidhura me këto janë shqyrtuar në kapitullin me mëparëshëm mbi trashëgiminë kulturore.)

8.11.2.3 Përcaktimi i natyrës dhe i shkallës së ndikimeve 8.11.2.3.1Të përgjithshme

Analizimi i peisazhit do të ndihmojë në përcaktimin e veçorive të peisazhit, dhe bëhet i mundur duke përdorur dokumenta të vlefshme kartografike e fotografike dhe vizita në terren. Në mënyrë që publiku të kuptojë më lehtë, mjetet e përdorura janë kryesisht pamore. Ato përfshijnë :

- Hartat sipas tematikës, që varen nga përmasat e terrenit dhe nga kompleksiteti i tij (për shembull, hartat e relievit, hartat urbanistike, të bimësisë, të peisazhit, dhe veçoritë kryesore, si dhe hartat që sigurojnë një sintezë të të gjithë faktorëve kryesorë të projektimit të rrugës dhe peisazhit.
- prerje tërthore skematike qe shpjegojne strukturën e peisazhit dhe shpërndarjen e përbërësve të saj të ndryshëm në raport me relievin

8.11.2.3.2 Koherenca

Një peisazh është koherent nëqoftëse përbërësit e tij të ndryshëm (për shembull, relievi, bimësia, ndërtimet) janë në harmoni – nëqoftëse ata janë estetikisht në sintoni me njeri-tjetrin. Kjo është një veçori e fortë e peisazheve të vërteta tradicionale. Nga ana tjetër, strukturat bashkëkohore rrallë herë tentojnë të lidhen me mjedisin e tyre natyror. Koherenca
e tyre krijohet nga format, ngjyrat, raportet, etj .

8.11.2.3.3 Lexueshmëria

Një peisazh është i lexueshëm, nëqoftëse vëzhguesi e ka të lehtë ta kuptojë .

8.11.2.3.4 Hierarkia

Një peisazh me hierarki është një peisazh me veçori mbizotëruese .

8.11.2.3.5 Harmonia

Një peisazh shfaq harmoni nëqoftëse ekziston një raport midis masës, shkallës dhe përbërësve të ndryshëm që krijojnë peisazhin. Ajo synon koherencë të përgjithshme maksimale me sa më shumë diversitet që të jetë e mundur.

8.11.2.3.6 Qëndrueshmëria

Peisazh i qëndrueshëm është ai që, megjithëse dinamik, ruan të njejtat karakteristika dhe cilësi në kohë dhe në hapësirë.
Analiza e peisazhit eshte marrë parasysh ne itinerarin në tërësi, dhe seksionet përbërëse që janë studjuar veçmas, në mënyrë që të shmanget krijimi i një projekti që duket i shkëputur dhe me mungesë kohezioni .

8.11.3 Masat Korrigjuese

8.11.3.1 Parandalimi

Nuk është e mundur të parandalohet ndikimi që ka prania e rrugës në peisazhin rrethues. Edhe punimet për mirëmbajtje dhe rehabilitim mund ta ndryshojnë pamjen e një rruge, për shembull duke mbjellë bimësi dhe duke u dhënë formë anëve të saj.

8.11.3.2 Planimetria

Karakteristikat e planimetrisë jane përzgjidhur në mënyrë që të përshtatin rrugën me peisazhin. Planimetria horizontale dhe profile gjatësor do te ndjekin sa më shumë relievin natyror, brenda detyrimeve teknike që kane lejuar skarpatat dhe rrezja e kurbaturës.

Kurbat theksojnë pamjet, ndërkohë që garantojnë siguri për kalimin. Shkuarja afër një veçorie interesi të veçantë, siç mund të jetë një faqe shkëmbi, shpesh është më e mirë sesa shmangja e saj (Figura 8.38).

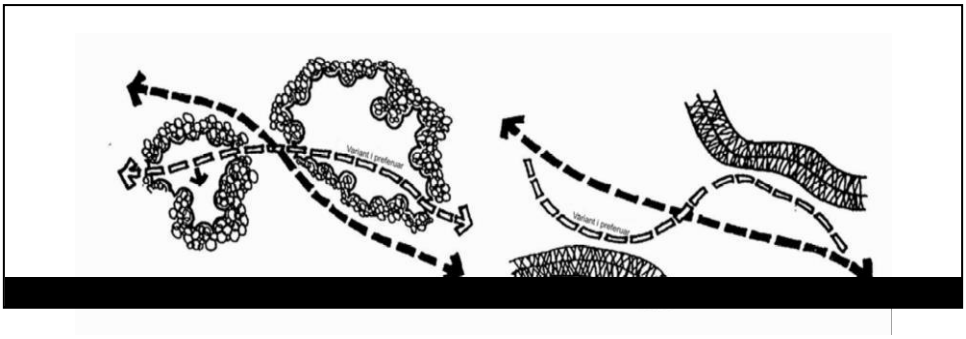


Figura 8.38: Krijimi i shumicës së veçorive të peisazhit

Skarpatat në secilën anë të rrugës ndryshohen për t'u përshatur me topografinë natyrale të terrenit .Urat, jane përdorur më mirë nëpër terrene të pjerrëta, sesa në gërmime dhe mbushje të larta, për të ruajtur vazhdimësinë pamore dhe fizike të peisazhit . IShoferët mund ta shijojnë pamjen e një ure (Figura 8.40). Shpesh ato janë struktura të bukura .

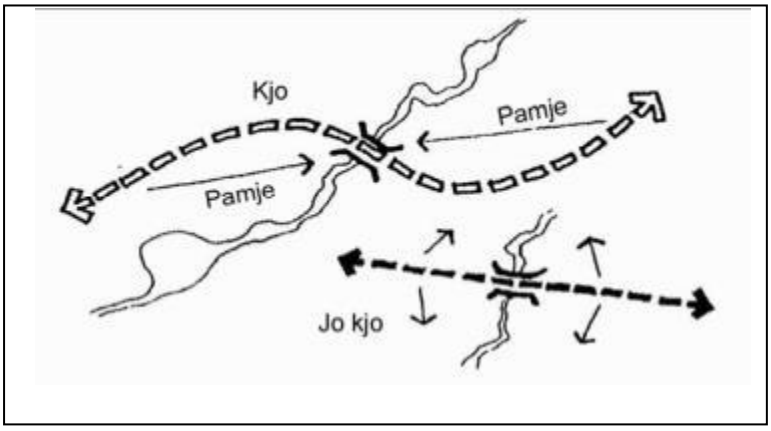


Figura 8.41: Bërja e shumicës së urave

Pamjet nga rruga mund të shfaqen, mund të rregullohen, ose të përforcohen nga planimetria dhe projektimi i rrugës, por ato gjithashtu duhet të marrin parasysh shpejtësinë e kësaj rruge (Figura 8.42) .

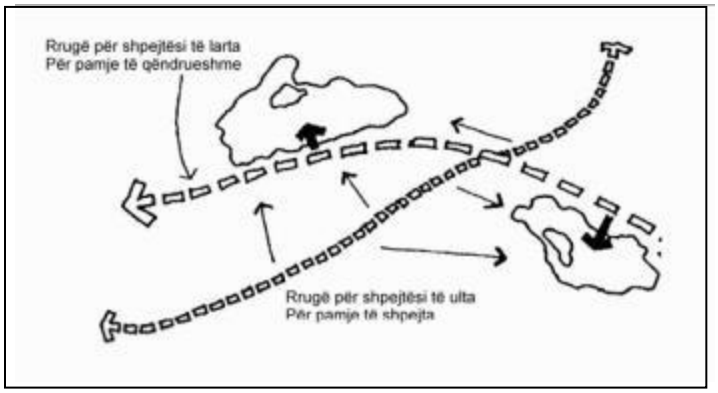


Figura 8.42: Projektimi i pamjeve duke patur në mendje shpejtësinë

Disa nga urat të projektuara më mirë nuk vihen re nga njerëzit të udhëtojnë mbi to. Planimetria mund të përdoret me raste, për t'i treguar këto struktura përpara se të kalohet mbi to. Urat duhet të ruajnë profil gjatesor konstant dhe urat e gjata duhet të ruajnë planimetrinë horizontale .

Peisazhi i propozuar për itinerarin duhet :

- të përshtatet me bimësinë lokale (pemët, shkurret, pemët e rrugës, gardhet e shkurreve);
- të përdorë bimësi për të harmonizuar ose për të përmirësuar peisazhin ekzistues;
- të jetë pasqyruesi i kategorisë dhe i funksionit të rrugëve;
- të respektojë pamjet dhe të mos mbillet sistematikisht me bimë vetëm sa për të mbushur hapësirën;
- të shfrytëzojë hapësirat natyrale në bimësinë ekzistuese;
- të modelojë dhe të përforcojë njësitë e ndryshme të kalueshme të peisazhit;
- të përshtatë dhe të përforcojë strukturat e ndryshme inxhinierike;
- të garantojë sigurinë e përdoruesit duke përdorur pamjen për të sinjalizuar ndryshimet në drejtim, për shembull, duke ulur hapësirën midis pemëve të rrugës përpara hyrjes në një kthesë apo në një fshat; dhe
- t'i kushtojë vëmendje estetikës së strukturave inxhinierike, me anën e përzgjedhjes së materialeve që u përshtaten ngjyrave dhe ndërtimeve të zonës dhe t'i japë kësaj strukture një formë të thjeshtë .

8.11.3.2.1 Mirëmbajtja

Mirëmbajtja e bimësisë buzë rruge, e skarpatave, dhe e strukturave ndikon së tepërmi në pamjen vizuale dhe ajo mund të përmirësohet duke përfshirë punëtorët e mirëmbajtjes në planifikimin dhe administrimin e mjedisit rrugor. Për uljen e nivelit të mirëmbajtjes rekomandohet mbjellja me lule të egra indigjene dhe barëra (jo barëra të thata) në anë të rrugës. Mbeturinat apo pamjet e tjera që t'i vrasin sytë mund të reduktohen deri diku :

- duke shmangur përdorimin e shumëllojshmërive të barrierave të zhurmës;
- duke vendosur rregulla ose gjoba për mbeturinat; dhe
- duke rregulluar stendat e afishimeve dhe tabelat e reklamave përgjatë rrugës, veçanërisht në hyrje të qytezave apo qyteteve, për të parandaluar përhapjen e tyre të shpejtë e të pakëndshme dhe për të mbrojtur sigurinë e përdoruesit .

8.11.3.2.2 Shërbimet e përdoruesit

Shërbimet e përdoruesit që janë të vlefshme për automobilistët përgjatë rrugës, mund të ndihmojnë në sigurimin e suksesit të projektit të rrugës dhe të ndihmojnë në shmangien e problemeve si rrëmuja apo ndalesat pa kriter të mjeteve përgjatë rrugës. Ato gjithashtu kontribuojnë në sigurinë e rrugës, duke i lejuar shoferët të pushojnë ose duke i kontrolluar mjetet dhe ngarkesat gjatë udhëtimit. Ne project jane përfshijnë ne zonat e pushimit, dhe zonat e zhveshura të bankinave .

8.11.3.3 Kompensimi

Ndikimet negative mbi peisazhin mund të kompensohen, deri në një farë mase, duke ripyllëzuar zonat, për të zëvendësuar ato që janë marrë nga ndërtimi i rrugës, dhe duke rehabilituar zonat me peisazh problematik Një seri "shfaqjesh të shkurtra" ndonjëherë është më e pëlqyeshme sesa një pamje e vazhdueshme. Bashkimi i këtyre shfaqjeve të shkurtra në shpejtësi të mëdha, gjithësesi, shpesh është i rrezikshëm për sigurinë e rruges.

8.11.4 Minimizimi i Ndikimeve mbi Estetikën dhe Peisazhin: një Listë e Plotë Veprimi

8.11.4.1 Të përgjithshme

Ky seksion thekson hapat më të rëndësishëm në procesin e VNM-së në lidhje me përfshirjen e konsideratave estetike në procesin e zhvillimit të rrugës.

8.11.4.1.1 Të dhënat bazë dhe ndikimet e mundshme mjedisore

Dokumentat e dobishme të referencës përfshijnë harta të llojeve të ndryshme, vizatime, fotografi dhe tekste. Veçoritë dhe vendet kritike identifikohen duke përdorur harta me tematikë topografie, bimësie, ndërtesash, zonash të mëdha gjeografike, dhe përbërësish kryesorë strukturorë të terrenit (të diskutuar në Kapitullin 4 dhe përsëri në Seksionin 6.2).

8.11.4.1.2 Analizimi i alternativave

Fotografitë me mbishkrime dhe vizatime përdorenpër treguar dhe shpjeguar karakteristikat e peisazhit, në mënyrë që të identifikohet rruga më e mirë dhe zonat me ndjeshmëri mjedisore që kërkojnë përkujdesje të veçantë

8.11.4.1.3 Plani zbutës

Ky do të përfshijë konsideratat estetike, veçanërisht në lidhje me strukturat e projektit rrugor, dhe me mjetet e tjera mjedisore, siç janë barrierat e zhurmave. Planet e zbatimit dhe mirëmbajtjes për mbjelljen dhe shumimin duhet të mbulojë zonat që duhen mbjellë, speciet dhe teknikat që duhen përdorur .

8.11.4.1.4 Specifikimet mjedisore për kontraktorët

Përveç modifikimit të disa elementeve (për shembull paretet ndarëse apo urat), kontraktori duhet të mbjellë bimësi sipas specifikimeve të caktuara nga arkitektët e peisazhit .

Per "InfraKonsult " sh.p.k

<u>Drejtues Ligjor</u>
Ing.Redi Struga

Inxhinier Mjedisi
Ing.Helidon OSMANAJ

Ekspert Mjedisi
Licence Nr 178, dt 08/07/2013

Licence M 1326, dt 08/07/2013

Qellimi

Destinacioni i ketij studimi eshte percaktimi i karakteristikave fiziko-mekanike te dherave dhe shkembinjve qe takohen ne zonen e studjuar per objektin e rruges Peshkepi-Selenice. Jane rishikuar te gjitha punimet e rruges Peshkepi-Selenice te meparshme gjeologjike te kryera nga autoret dhe nga autore te tjere vendas te cilat jane kryer per qellime te tjera por kane vlera njohese. Jane pare te gjitha studimet e botuara dhe te pa botuara per zonen ne fjale.

Gjeomorfologjia e Zones

Nga pikepamja gjeomorfologjike zona e studimit bene pjese ne luginen e lumit Vlores nga qyteti Selenices.
Pra varianti i paraqitur eshte me vendvendosje te trasese ne segmente te lugines ku ndertimi gjeologjik, morfologjik e problemet gjeologo-inxhinerike, kushtezojne zgjidhjen e trasese. Jane kryer investigime te rendesishme per shtresat e rruges, veprat e artit, sistemit te drenazhimit, gjeologjine e zones, etj dhe sidomos ne pikat me kritike ku jane paraqitur te nevojshme jane shpuar puse, hapur gropa dhe jane marre kampione per analiza. Jane kryer matje "in situ" me penetrometer CPT, per cdo shtrese, per matjen e Rsh, Kohezionit"C", kendi ferkimit te brendeshem"cp" Modul elasticiteti"E", Peshen Volumore" ", kollonen stratigrafike si dhe pershkrimin litologjik te shtresave.
Metoda kryesore e studimit mbetet rilevimi gjeologjik i shkalleve te ndryshme, duke evidentuar dhe diferencuar ne shkallen e duhur vendet karakteristike dhe me probleme si per sa i perket qendrushmerise se shpateve ashtu dhe dukurive te tjera gjeodinamike qe takohen ne kete zone.

Ne kete drejtim ne studim me vemendje u trajtuan zonat dhe shpatet e lugines te ndertuara nga shkembinjte me ndertim te karakterit flishor e terrigjen, pranise se mbulesave eluvialo e deluviale, sidomos mbi keto depozitime, tjetersimit te shkembit ne shpate ku dote jete traseja e vepres, renies se shtresave ne raport me luginen, etj. Per formacionet shkembore ranore e konglomeratike, vemendja u perqendrua ne gjendjen e shkembit ne masiv, arshmerise se imet e thyerjeve tektonike, zonave me copetim e thermim te shkembit, prekjes se tyre nga dukurite karstike, pranise se ujrave nentokesore e siperfaqesore, qe mund te ndikojne ne dobesimin e vetive fiziko - mekanike te tyre, etj.
Raporti studimor shoqerohet me harten gjeologjike dhe topografike ne shkalle 1:25000. Profileve gjeologo-litologjik.

Hidrogjeologjia e Zones
Mbeshtetur ne ujepershkueshmerine e formacioneve qe ndertojne zonen e studimit veçohen kompleksi i meposhtme ujembajtese:

- Kompleksi ujembajtes i kuaternarit,

Litogjikisht rajoni ne studim perbehet nga:

a. **Shkëmbinjtë aluvional**, deluvional e proluvional qe mbivendosen transgresivisht mbi gelqeror e flish me moshe Kuatemari (Q_{h-p} e Q_p).

Kurthi

Siç e thame kompleksi karbonatik vendoset nen flishin oligocenit me perputhje stratigrafike e nga ana strukturore me tektonike. Ne kontaktin e tyre ndodhen burimet e shumta, ku si kurth ne rastin konkret sherbejne nderthyrjet argjilo-ranore te flishit dhe kurthi eshte i tipit litologjik.
Kompleksi ujembajtes i kuatrnarit permbledh ujrat qe lidhen kryesisht me depozitimet aluvionale e eluvialo-deluviale te vendosura mbi depozitimet flishore. Burimet e vogla te ketyre depozitimeve jane te perkohshem.

Procese Gjeodinamike
Proceset gjeodinamike ne zonen e studimit lidhen ngushte me energjine e brendshme dhe energjine e jashtme. Me energjine e brendshme lidhet tektonika dhe neotektonika ndersa, me energjine e jashtme lidhet tjetersimi, rreshqitjet dhe erozioni.
Tektonika dhe neotektonika. Prishjet neotektonike shprehen me sizmicitetin e zones. Sizmiciteti lidhet me vijat sizmogjene me drejtim VP - JL, qe i japin zones se studimit termete me intensitet mesatar VI dhe VII ball MKS-64, ne baze te rajonizimit sizmik te Republikes se Shqiperise.
Tjetërersimi eshte fizik dhe kimik.. Tjetërsimi fizik eshte shprehur ne shkembinjte ranorike, trashesia e tyre an'in deri ne 1.0 m. Ndersa tjetërsimi kimik shprehet me dukurine e karstit te zhvilluar ne gelqeroret.
Karsti eshte i zhvilluar ne forme te ndryshme ne struktura te ndryshme. Burimet karstike dalin edhe ne bazen e sotme erozionale brenda masivit gelqeror ose ne kontakt te gelqeroreve me flishin.

Erozioni eshte i lidhur me kushtet klimaterike dhe perberjen litologjike te shkembinjeve qe ndertojne zonen e studimit.Erozioni ne zonen e studimit eshte siperfaqesor dhe linear.

Erozioni siperfaqesor kap siperfaqe te medha te flishit e mollaseve qe karakterizohet nga mungesa e bimesise, nga zona te çveshura dhe intensitet te larte erozioni . Kjo ben te mundur qe te krijohen ne keto zona rrjedhje apo njedhje-rreshqitje sidomos ne paketat argjilore.

Erozioni linear shprehet me vepnimtarine gryese te lumit Shushice dhe deget e tij ne kete zone. Si pjese te siperme te lumit ato karakterizohet me erozion fundor dhe perpunim te shpatit paralelisht gryerjes. Ne shkembinjte e forte sic jane gelqeroret ka vetem erozion fundor duke formuar kanione e gryka te thella vertikale sic eshte gryka e Kucit, Bashaj, Vranisht, Kudhes etj. Po keshtu ka forma edhe ne shkembinjt flishor (ranoret e trashe) me gjeresi 20-30 m ne shtrat dhe vjen e rritet ne drejtim te kuotave te larta duke u zgjeruar ne formen e germes V, transformohen nga shkembinj te butene dhera. Trashesia e kores se perajrimit eshte relativisht e trashe 1.5-2 m. Ky fenomen takohet me teper ne pjesen kodrinore te zones ku jane shkembinjte flishore. Ne zonat ku jane prezente shkembinjte karbonatike fenomeni i perajrimit eshte me pak i dallueshem. Keto shkembinj jane rezistent karshi ketij fenomeni. Ky fenomen eshte i dukshem ne formacionet e perajruara te formacionit rrenjesor dhe ne mbulesen deluvialo eluviale. Rrymat e ujit ne momentin e reshjeve masive gerryejne mbulesen deluvialo eluviale dhe pjesen e perajruar te formacionit rrenjesor.
Fenomeni i levizjes se mbulesave deluvialo-eluviale ne drejtim te renies se relievit.

Rreshqitiet jane karakteristike per zonen e perhapjes se flishit qe perhapet pothuajse kudo ne njesine antiklinale te Cikes, Brataj, Mavrove, etj. Ato jane te karakterit rrjedhje-rreshqitje. Keto depozitime perbehen nga shtresa suargjilash dhe argjilash me permbajtje lendesh oganike dhe

copa nga shkembi rrenjesor. Mbulesa deluvialo-eluviale eshte vendosur mbi formacionin rrenjesor. Meqenese vendi ku do te kryet studimi eshte kodrinor me shpate te pjen-eta mbulesa deluvialo eluviale leviz nga pikat me kuota me te larta ne pikat me kuota me te ulta. Nga ana jone eshte treguar vemendje e veçante per te vleresuar qendrueshmerine natyrore te shpatit dhe mbasi te nderyhet me punimet e ndertimit. Nga vrojtimet ne terren nuk konstatohet ndonje shenje rreshqitje aktive e cila te kercenoje qendrueshmerine e objekteve qe do te ndertohen.

Ndertimi Gjeologjik

Burdigaliani (N_1^1b)

Ne zonen Jonike depozitimet e Burdigalianit takohen ne vargjet sinklinale te Memaliajt, Shushices dhe te Dukatit si dhe ne vazhdimin verior te vargjeve antiklinale. Keto depozitime zhvishen edhe ne veri te lumit Shkumbin, ne te dy krahet e sinklinalit te Cacabezes, te Vrapit dhe rrudhosjeve antiklinale te Allgjates e Fortuzajt.
Kufiri i poshtem nga ana faunistike hiqet me zonen Globigerinoides trilobus- Cataprydrax dissimilis e cila korespondon ne pre1je me takimin e mergeleve te para mbi ranoret masive te formacionit "Panahora".
Ne vargun sinklinal te Shushices dhe Dukatit shpesh ai perkon me nje horizont vidhises qe trasohet mire dhe ndodhet n-eth 400m. mbi ranoret masive.
Depozitimet e Burdigalianit perfaqesohen nga nderthurje paketash mergelore, argjila mergelore, ranoresh dhe shtresa gelqeroresh lithothamnike. Ne pjesen e poshtme prerja karakterizohet nga nderthurje te paketave ranorike me ato argjilo-alevrolitore dhe horizonteve vidhises. Mbi kete prerje vazhdojne nderthurje me predominim te mergeleve te cilet ndertojne pako te fuqishme. Ky ndryshim litologjik i prerjes ne vertikalitet, ne pjesen me te madhe te rajoneve perkon dhe me shfaqjen e zonave faunistike Globorotalia acrostoma-G. scitula.
Mergelet qe perbejne dhe komponentin kryesor ne prerje, jane me ngjyre gri te zbardhur, me thyerje guackore, kompakte dhe me trashesi te paketave qe arrijne nga 0.5-1m. deri 3-8m. dhe rralle 15-20m. Argjilat jane me ngjyre gri te kaltert, shpesh paraqiten alevrolitore ne trajten e paketave me trashesi 1-3 deri 5m. Ranoret jane relativisht kompakt here-here me pamje konkrecionale k/madh dhe k/mesem, teksture masive dhe granoklasim te qarte vertikal. Trashesite e shtresave te tyre luhaten nga 10-15 cm deri ne 0.5-1m. dhe rralle arrin deri 10m.
Horizontet vidhiseses, te cilet jane me karakteristike per pjesen e poshtme te Burdigalianit, perbehen kryresisht nga perzjerje materiali argjilor e argjilo-alevrolitor me copera e blloqe ranoresh te flishit si dhe zaje te shumte gelqeroresh e me pak te shkembinjve magmatike. Gelqeroret kryesisht jane bioklastik, ne baze perfaqesohen nga materjal ranorik, qe me siper kalon ne karbonatik mikritik dhe ne tavan ne mergele. Trashesite e tyre luhaten nga 0.3-5m deri 2-8m. Ne vargun sinklinal te Shushices, ne rajonin e Vranisht-Bolenes, vrehet dominim ne preje i gelqeroreve bioklastike, trashesite e te cilleve arrijne deri ne 10-12m.
Krahas komponenteve te mesiperm, brenda prerjes se ketyre depozitimeve, ne zonen Jonike takohen dhe 2-3 horizonte tufitesh vullkanike me trashesi nga 1,2 deri 2,5 metra. Tufitet vullkanike ne nenzonen qendrore te Kurveleshit paraqiten me te pastra se sa ato qe takohen ne nenzonat e tjera.
Ne pergjithesi ne vargjet sinklinale keto depozitime takohen ne vijushmeri normale mbi depozitimet e Akuitanianit. Por ne shume rajone sidomos gjate kufive lindore te vargjeve sinklinale (Llongo, Karjan, Allambres etj.) si dhe nga te dhenat e shume puseve edhe ne kulmet e mjaft strukturave antiklinale te nenzones se Kurveleshit dhe Çikes (Finiq, Krane, Gorisht-Kocul, Kremenare, Ballsh, Cakran, Amonice etj.) ato vendosen transgresivisht mbi depozitimet me te vjetra (fig.76). Ne rajonet ne veri te lumit Shkumbin depozitimet e Burdigalianit pergjithesisht jane ne vijushmeri normale mbi depozitimet e Akuitanianit.

Perhapje te konsiderueshme keto depozitime duhet te kene dhe nen Ultesiren Adriatike ne zonen e Adriatikut jugor. Ne siperfaqe ato takohen ne nje rajon te kufizuar duke ndertuar berthamen e struktures antiklinale te Kavajes. Ndersa ne thellesi ato jane takuar nga disa puse te shpuar ne periferi te Ultesires me orogjenin. Nga te dhenat komplekse gjeologo-gjeofizike rezulton se ato vazhdojne suksesivisht ne gender te Ultesires, ndersa drejt perendimit vendosen transgresivisht mbi gelqeroret e platformes Apuliane (Profili VII-VII).

Ne depozitimet e Burdigalianit eshte takuar nje kompleks i pasur faunistik sidomos me foraminifere planktonike ne baze te te cileve veçohen tre zona faunistike (fig.70,71):

1. Zona me Globigerinoides trilobus-Catapsydrax dissimilis me kompleksin shoqerues karakteristik si: Globigerinoides trlobus, G. sacculifer, Globoquadrina dehiscens, G. tripartita, Catapsydrax dissimilis .
2. Zona me Globorotalia acrostoma-G. scitula me kompleksin shoqerues Globorotalia acrostoma, G. scitula, Globigerinodes ruber, Globoquadrina altispira.
3 .Zona me Globigerinoides bisphaericus me kompleksin e saj G. bisphaericus, G, dehiscens advena, G. peripheroronda.

Trashesia e depozitimeve te Burdigalianit luhatet nga 80-40 m. ne vargun sinklial te Drinos-Memaliaj, ne 1100-3000m ne vargun sinklinal te Shushices (prerja e Vranisht- Bolenes), qe eshte dhe trashesia me e madhe e ketyre depozitime qe takohen ne zonen Jonike.

Langiani (N_1^2l)

Ne zonen Jonike keto depozitime takohen ne vargjet sinklinale te Memaliajt, Shushices njekohesisht dhe ne vazhdimin verior te vargjeve antiklinale te Kurveleshit dhe te Beratit, ne veri te diapirit te Dumrese, ne rajonet e Cacabezes, Vrapit, Fortuzajt deri ne Kashar. Ato marrin pjese ne ndertimin e kraheve dhe mbylljeve centriklinale e periklinale te rrudhosjeve terrigjene. Ne hrute daljet siperfaqesore kane pamjen e brezave shume te ngushte, duke shoqeruar ne te shumten e rasteve depozitimet e Burdigalianit.

Dyshemeja e ketyre depozitimeve nga ana litologjike ka veshtiresi per tu trasuar ne terren, ajo perkon me <;faqjen e argjilave karbonatike me shumice.

Ne pergjithesi keto depozitime kane marredhenie suksesive me depozitimet e nenshtrira, por ka dhe raste te ve<;anta si ne rajonet Haderaj, Rexhepaj dhe Hekal-Ballesh qe ato vendosen me mosperputhje mbi depozitimet e vjetra. Prania e ketij fenomeni ne keto rajone nuk e perjashton mundesine qe ato te kene patur shtrirje edhe ne kufite lindore te vargjeve sinklinale.

Litologjikisht depozitimet e Langianit perfaqesohen nga nderthurje paketash mergelore, argjilave-mergelore dhe shtresave te ranoreve e gelqeroreve bioklastike. Mergelet takohen, kryesisht ne pjesen e poshteme te pre1jes. Ne nivelet me te reja ato zevendesohen gradualisht prej argjilave-mergelore deri ne argjila. Mergelet paraqiten me ngjyre gri te zbardhur, shtresore, kur altemohen nga alevrolite ose ranore ne tavan e dysheme dhe ne trajten e paketave e pakove masive, trashesite e te cilave arrijne deri 7-8m.

Argjilat kane ngjyre gri deri gri te erret me nuanca jeshile dhe ndertim guaskor. Shpesh here ato i ndesh ne trajte shtresash te holla 0.5 deri 2m te shoqeruara ne baze nga shtresa gelqerori bioklastik. Ranoret paraqiten me ngjyre gri te zverdhur deri kafe, k/imet deri k/mesem me trashesi

0.3 deri 0.7m. Shpesh ranoret formojne paketa me trashesi 3 - 4 metra me nderthurje shtresash te holla (disa centimetra) alevrolitore te cilat permbajne lende bimore te qymyrizuar.

Gelqeroret jane me ngjyre gri ne bezhe me copriza ose gravelite deri zaje ne baze dhe gradualisht drejt tavanit kalojne ne mikritike e mergele. Ne shumicen e rasteve permbajne litotamnie dhe makrofaune si bivalvore te pa zhvilluar mire. Shtresat e gelqeroreve, zakonisht kane trashesi 0.5 deri 1m dhe ne disa rajone ato arrijne deri 5-6m. Po ashtu ne keto depozitime,

takohen koloni lithotamniesh midis argjilave-alevrolitore ne trajten e horizonteve te ndjekshem me trashesi 20-30m. deri 40m. Perveç ketyre brenda prerjes se Langianit ne disa rajone takohen dhe horizonte vithises me trashesi 2-3m. Materialet perberes te tyre jane argjilat alevrolitore, me toptha mergelesh, copra e popla ranoresh dhe zaje te rralle brenda kesaj mase. Ne mjaft rajone vihen re ndryshime litologjike te tyre ne shtrirje ne gelqerore ranorike.

Serravaliani (N_1^2 s)

Ne zonen Jonike depozitimet e Serravalianit, perhapen ne vargjet sinklinale, kryesisht ne ate te Memaliajt dhe Shushices. Ato takohen gjithashtu ne pjesen veriore te vargjeve antiklinale te nenzones se Kurveleshit dhe te Beratit. Keto depozitime marrin pjese ne ndertimin e kraheve dhe mbylljeve centriklinale e periklinale te rudhosjeve terrigjene.

Prerja litologjike e depozitimeve te katit Serravalian perfaqesohet kryesisht nga altemime ndermjet pakove te argjilave dhe ranoreve me linza e shtresa gelqeroresh lithotamnike.

Argjilat kane ngjyre gri te zbardhur ne siperfaqe, ndersa ne thyerje te fresket ngjyra e tyre eshte e kalter deri ne nuanca jeshile. Paraqiten ne formen e paketave me trashesi 2-5-1Sm. dhe rralle i takon si pako masive deri 30-50m.

Ranoret paraqiten me ngjyre gri te zverdhur deri kafe te 9elur, kokerrimet deri kokerrmesem me trashesi 0.4 deri 0.7m. Ata ne mjaft rajone takohen ne formen e paketave disa metroshe, ne te cilat here here takohet makrofaune, bivalvoreve e gastropodeve.

Gelqeroret lithotamnike kane ngjyre gri ne bezhe, pe1mbajne lithotamnie te shumta, dhe drejt tavanit kalojne ne gelqerore mergelore. Trashesite e gelqeroreve lithotamnike luhaten nga 2-3m deri 10-15m.

Messiniani (N_1^3m)

Ne Ultesiren Adriatike depozitimet e Messinianit ekspozohen ne siperfaqe ne nje varg strukturash te ndryshme. Keshtu ato ndertojne berthamen e struktures antiklinale te Panajase, disa rrdhosje te vogla ne sinklinalin e Dukatit, hunden strukturore te Babices dhe centriklinalin jugor te sinklinalit te Sherishtes. Njekohesisht ato ndertojne pjesen jugore te monoklinalit te Patosit nga kodrat e Krapsit, ne Visoke e deri ne Rruzhdie. Nga keto depozitime ndertohet mulda e Kuçoves, berthama e struktures antiklinale e Stan-Karbunares, krahu lindor i sinklinalit te Ballagatit, mulda e Galushit. Gjithashtu ato vazhdojne ne veri, duke ndertuar krahun perendimor te ngritjes se Golem- Kavajes e akoma me ne veri vazhdojne deri ne Kepin e Rodonit. Ndersa ne thellesi keto depozitime jane takuar pothuajse ne te gjithe puset e shpuar per zbulimin e vendburimeve te naftes e gazit ne Ultesire dhe ne det kohet e fundit.

Nga ana litologjike ekzistojne dy litofacie, duke pasqyruar pak a shume te njejten histori zhvillimi sine Tortonian.

Ne rajonet lindore te Ultesires dhe ne pergjithesi ne gjithe periferine e saj sidomos mbi orogjen, takohet litofacia ranoro-argjilore, ndersa gjithe pjesa tjeter e Ultesires Adriatike dhe e basenit, perfaqesohet nga facia argjilo-ranore. Ne hapsiren, ku gjen perhapje litofacia e dyte, ne pjesen e siperme te saj, takohet dhe litofacia gipsmbajtese.

Litofacia ranoro-argjilore perfaqesohet nga nderthurje paketash ranorike me paketa argjila- alevrolitore.

Ranoret predominojne ne prerje dhe paraqiten ne trajten e paketave me trashesi 6-7m. deri 15-20. Ne pergjithesi jane kokendryshem, me shtresezim te pjerret dhe rralle here verehen dhe zaje te vegjel midis ranoreve. Ne rajonet ku prerja dominohet nga ranoret, sidomos gjate buzes anesore te Ultesires Adriatike, takohen drn te fosilizuar, mungon facia gipsmbajtese

dhe prerja deri ne tavan eshte krejt ranorike.

Argjilat kane pamje me teper alevrolitore dhe paraqiten me ngjyre gri hiri. Midis tyre takohen disa horizonte makrofaune te tipit kryesisht ostrea, te ndjekeshme ne distanca te medha.

Litofacia argjilo-ranore, ndryshe nga ajo ranoro-argjilore, karakterizohet per nje ambjent te thelle ku ne pergjithesi predominojne argjilat. Argjilat paraqiten ne trajten e paketave te trasha, dhjetra metroshe te cilat ne drejtim te lindjes kalojne dora-dores ne argjila jo te pasterta deri me alevrolite.

Ranoret paraqiten shtresore, por me perhapje te kufizuar, dhe te tipit linzor te formave gjenetike kryesisht kanalore. Me siper vihet re se prerja behet me ranorike, gje qe lidhet me ciklin regresiv te sedimentirnit.

Litofacia gipsmbajtese kudo perfaqesohet nga argjila e alevrolite te nderthurnra me gipse shtresetrashe. Midis tyre ndodhen dhe shtresa te rralla ranoresh.

Depozitimet Pliocenike perhapen gjeresisht ne Ultesiren Adriatike, duke zene siperfaqe te medha te saj. Ato takohen Vlora e Selenice ne jug dhe ndiqen ne drejtim te verilindjes ne Patos, Rroskovec, Kuçove, Peqin,. Kavaje, Durres, e mandej me ne very ne zonen detare. Ato marrin pjesë ne ndertimin e strukturave neogjenike te Frakulles , Ardenices, Divjakes, Kryevidhit, Durresit, Semanit, etj. si dhe te disa strukturave te tjera ne det.

Nga ana litologjike keto depozitime perfaqesohen nga dy pako me karakteristika te ndryshme litologjike te ndareshme ne siperfaqe dhe thellesi, qe vendosen me njepasnjeshmeri normale dhe shoqerohena me treguesit zonal biostratigrafik te tyre .

Brenda trashesise se plote pliocenike, ne Ultesiren Adriatike veçohen dukshem dy formacione litostratigrafike te njojtura me emertimet formacioni "Helmasi" dhe "Rrogozhina". Studimet biostratigrafike te kryera kane saktesuar perkatesine e ketyre formacioneve respektivisht si te Pliocenit te poshtem dhe Pliocenit te mesem.

Plioceni i poshtem (N^1_2 h)

Depozitimete e formacionit "Helmasi". fillojne me shfaqjen ne prerje te shtresave ranore dhe konglomerateve te pangopur, qe percaktojne dyshemene e tij dhe njekohesisht shenojne pranine e transgresionit pliocenik. Vihet re qe ne shtrirjen jug-veri nga rajoni i Frakulles ne ate te Durresit trashesia e konglomerateve te hazes rritet. Keshtu ne zonen e Currilave (Durres) trashesia ranore-konglomeratike arrin deri 250m., ndersa ne drejtimin jugor ne Divjake ajo zvogelohet deri ne 15-20m., kurse ne Frakull konglomeratet pothuajse mungojne. Mbi shtresat ranore dhe konglomeratike prerja vijon me shtresa argjilore dhe paketa argjilo-ranore shtrese holle e mesem deri ne pranine e argjilave masive ne rajonet e Radhimes, Kavajes, Rrogozhines, Semanit, etj.

Ranoret kane forma shtresore me trashesi nga 4-8 cm deri ne 20-30 cm., ngjyre hiri te verdhe, te shkrifet nga çimentimi i dobet. Ata jane kokerrvegjel dhe mesem, polimineral, te tipit kuarcoro-feldshpatik.

Argjilat predominojne ne prerje, jane gri hiri deri ne te kalterta, te buta deri ne kompakte, here-here shume mikore.

Konglomeratet perbehen nga zaje te perberjes dhe formave te ndryshme. Takohen zaje te rrumbullakuara e gjysem te rrumbullakuara me madhesi mesatare 4-10cm. Jane kryesisht zaje kuarcitesh, serpentinite, gabro-dunitesh si dhe gelqerore e ranore te moshave te vjetra deri ne te reja, duke filluar nga ato te Jurasikut.

Depozitimet e formacionit "Helmasi" takohen dhe ne thellesi nga puset e shpuar, sidomos ne vendburimet e gazit. Trashesia sipas shpimeve ndryshon nga 500m. ne Frakull, ne 1-100m. ne Seman dhe 700m ne Ardenice. Trashesia e suites Helmasi nga lindja dhe

juglindja drejt pjeses veriperendimore te Ultesires Adriatike, rritet si rezultat i shfaqjeve te horizonteve te rinj stratigrafike.

Pliocen i mesem (N^2_{2rr})

Takohet ne rajonin e Kavajes, Rrogozhines, Frakulles, Divjakes, Kryevidhit, Patosit, Kuçoves, Rroskovecit, etj. dhe ne teresi ne te gjithe Ultesiren Adriatike. Ne thellesi ato jane faktuar nga shume puse te shpuar.

Ne prerjet e plota ne Pliocenin e mesem perfshihet, pjesa me e siperme e formacionit Helmasi dhe teresisht formacioni "Rrogozhina". Depozitimet e formacionit "Rrogozhina" vendosen mbi pakon argjilore te formacionit "Helmasi" dhe kane marrdhenie normale me te. Ato kane perhapje ne te gjithe shtrirjen e Ultesires Adriatike dhe depresionin Tirane-Ishem. Keto depozitime kane karakter trashaman, ranore, gravelite, konglomerate me zaje me ndershtresa te holla argjilash. Ne prerjen e Rrogozhines suita fillon me shtresa ranore e alevrolite shtrese holle, mbi to vijojne paketa konglomeratike e zaje qe nderthuren me paketa ranori, shtrese mesem, trashe dhe masive me trashesi shtrese deri ne 4-6m. Ranoret jane kokervegjel deri trashe, shpesh gravelitike, poliminerale, te tipit kuarcoro - feldshpatik me permbajtje serpentinash.

Depozitimet e Kuaternarit (Q_4)

Perfaqesohen nga prodhimet eluvialo-deluviale dhe aluviale. Prodhimet eluvialo-deluviale perfaqesohen nga suargjila me perzierje cakelli. Ato takohen ne shkembinj karbonatik me trashesi deri 1.0 m dhe me shume mbi depozitimet e flishit te holle me karakter rreshqites me trashesi qe arrine deri 5 m. Depozitimet aluviale perfaqesohen kryesisht nga zhavore, zaje dhe popla me trashesi deri 2.0 - 3.0 m, sidomos ne pjeset ku lumi kalon ne depozitimet flishore oligocenike dhe ne zonen e mergeleve.

Tektonika. Nenzona Perendimore (Cikes)

Kjo nenzone perfshin strukturat me perendimore te zones Jonike qe zbulohen ne siperfaqe. Ashtu sikurse dhe nenzonat e tjera ruan shtrirjen e pergjitheshme te zones juglindje - veriperendim me azimut 320°. Karakteristike dalluese e saj eshte prania ne pothuajse te gjitha strukturat e litofacies se "dolomiteve dhe gelqeroreve me alge" te Liasit te poshtem - te mesem, si dhe e litofacies "ammonitiko rosso" te Liasit te siperm (Toarian), ne vend te shisteve me possidonia qe takohet ne pjeset e tjera te zones Jonike. Gjithashtu ne strukturat e kesaj nenzone, sidomos ne ate me perendimore (Çike), takohen pushime, duke u vendosur me mosperputhje stratigrafike, mbi gelqeroret algore te Liasit te poshtem-te mesem, depozitimet nga Toariani deri ne Oligocen te poshtem. Ne pergjithesi depozitimet karbonatike jane me trashesi mete reduktuara ne krahasim me ato te nenzonave te tjera te zones Jonike. Ketu mungon dhe pako e poshtme strallore.

Ne pjesen jugperendimore kontakton tektonikisht me zonen tektonike te Sazanit, duke u mbihedhur drejt perendimit e duke maskuar plotesisht zonen e Adriatikut Jugor. Ne këte rajon dallohet shume qarte shtrirja e zones Jonike deri ne perendim te Korfuzit, duke u evidentuar mbihypja me e madhe ne plan e strukturave te zones Jonike drejt perendimit e duke maskuar shpatin lindor te platformes Apuljane.

Antiklinali i Qeparoit me drejtim gati veri-jug i cili zhytet gradualisht ne sinklinalin e Shushices. Krahu lindor i tij komplikohet me prishje tektonike, duke bere qe depozitimet e ketij krahu te bien

me kende te medhenj deri ne "koke". Ne perendim nepermjet sinklinalit te ceket te Kudhesit ndahet me antiklinalin e Çikes.

Antiklinali i Çikes perfaqeson nje strukture me permasa te medha (30 x 6 km), me amplitude rrudhosje 4-5 km dhe mbihypje drejt perendimit mbi 10 km, duke maskuar krejtesisht sinklinalin e Dukatit dhe nje pjese te zones platformike. Ne kete strukture gjigande e cila sherben si "laborator" per gjeologjine e zones Jonike, takohen pushime stratigrafike qe jane nga me te bukurat, duke u vendosur, mbi gelqeroret algore te Liasit te poshtem - te mesem, me radhe clepozitime nga Toariani deri tek pakua mergelore kalimtare. Ne veri nepennjet nje qafe ndarese te komplikuar dhe me shkeputje tektonike (Qafa e Shengjergjit), ky varg antiklinal vazhdon me antiklinalin e Tragjasit me dimensione 24 x 8km. Eclhe ne kete antiklinal spikatin shume bukur pushimet stratigrafike brenda prerjes karbonatike. Ne Qafen e Shengjergjit, ne periklinalin jugor te Tragjasit, verehen reduktime nga me te theksuarat ne depozitimet karbonatike, duke filluar nga Toariani deri ne gelqeroret argjilore (perfshire) te Kretes se poshtme, te cilat interpretohen si ndikim i terthores se vjeter ne kete strukture. Krahu lindor, sipas depozitimeve karbonatike, relativisht eshte i qete, me renie nga lindja. Ne perendim te fshatit Lapardha dhe ne jug te Bratajt deri ne Terbaç ato behen me renie vertikale. Nga te dhenat e punimeve seizmike depozitimet e ketij krahu ne thellesi, kalojne nga renje e qete lindore ne renie me kende 90°deri te permbysur duke i dhene struktures pamjen e nje kerpudhe. Ne krahun perendimor vazhdon e njejta shkeputje, e cila me ne veri ben nje harkim drejt veri-lindjes, duke vazhduar me strukturen antiklinale te Selisht-Buzmadhit. Kjo strukture zhytet dhe devijon drejt verilindjes deri sa maskohet plotesisht nga nenzona e Kurveleshit.

Pershkrimi gjeologjik i rruges

Litologjia e Shtresave

Per pershkrimin gjeologjik te rruges po e ndajme:

Segmenti Peshkepi-Selenice-Levan

Segmenti I eshte vazhdimi i projektit nga fshati Peshkepi-Selenice-Levan. Traseja futet ne depozitime deluvionale te Kuaternarit te perbere nga nderthurje suargjilash e surera plastike ku here-here vrehen. Kjo facie eshte kapur nga puset e shpimit.

Shtresa e I-re: Perbehet nga formacione te tokes vegjetale ku futen perzierje suargjila e surera me ngjyre ne kafe me nuance gri, jane te perajuara dhe ne pergjithesi formacione te dobeta.

Shtresa e II-te: Perbehet nga formacione suargjilash te renda e argjila, rera te cilat jane mesatarisht te ngjeshur, plastike me ngjyre kafe me nuance gri e erret. Keto formacione shpesh i shikojme edhe te zhveshur ne disa zona. Jane formacione te dobeta deri mesatarisht te ngjeshura. Jane depozitime deluvionale, dhe ndertojne fushat e lugines se lumit te Shushices. Ne shume raste keto vendosen mbi depozitime konglomeratike te teracave lumore si dhe ne mbi depozitimet rrenjesore Ranoro- Argjilor. Trashesia e shtreses eshte e ndryshueshme shiko profilin Gjelogo-Litologjik.

Parametrat fiziko-mekanik jane:

Kufiri siperm i plasticitetit	Wl = 40.8	%
Kufiri poshtem i plasticitetit	Wp= 24.5	%
Indeksi i plasticitetit	Ip = 16.3	%
Pesha specifike	Δ = 2.70	gr/cm^3
Pesha volumore ne gjendje natyrale	γ_n=2.04	gr/cm^3
Lageshtia e natyrale	w= 17.8	%
Pesha e skeletit	δ = 1.75	gr/cm^3
Koeficienti i porozitetit	ε = 0.75	
Poroziteti	n = 42.86	%

Moduli i Jungut	E =50	kg/cm^2
Kendi i ferkimit te brendshem	φ=18-20	^{o}
Kohezioni	c= 0.15-0.25	kg/cm^2
Ngarkesa e lejuar	σ=1.5-1.8	kg/cm^2

Shtresa 111-te: Depozitime Aluviale (rera e zhavore k/vogel-k/trashe me materiale mbushes 40-50% surera deri suargjila te lehta).

Disa parametra fiziko-mekanik jane:

Pesha volumore ne gjendje natyrale	γ_n= 1.95	gr/cm^3
Kendi i ferkimit te brendshem	φ = 32-34	^{o}
Kohezioni	c= 0.05	kg/cm^2

Shtresa IV-te: Perbehet nga formacione ranoro-konglomeratike pjesa e siperme jane te perajruara. Thellesia e shtreses eshte e ndryshueshme. Shiko profilin gjeologjik.

Parametrat fiziko-mekanik jane:

Pesha volumore ne gjendje natyrale	γ_n= 2.289	gr/cm^3
Kendi i ferkimit te brendshem	φ = 33-35	^{o}
Kohezioni	c=2-3	kg/cm^2

VII. Germimet e Skarpatave dhe masat Inxhinerike per stablizimin e tyre

Vleresimet per germimet e reja te rruges “Peshkepia – Hyrje e Qytetit Selenice” eshte bazuar ne rezulatatet e gjithe punimeve fushore ne terren, provave "in-situ", testimeve laboratorike gjeologjike dhe gjeoteknike ne pergjithesi.

Puna per klasifikimin e germimeve dhe masat inxhinierike te tyre te nevojshme, jane kryer ne fazen e fundit punes, pas njohurive te mjaftueshme gjeologjike, gjeomorfologjike dhe vlersimet gjeoteknike te terrenit ne pergithesi.

Per ndertimin e rruges “Peshkepia – Hyrje e Qytetit Selenice”, dote kryen germime per zgjerimin e aksit te rruges,vendosjen e mureve prites etj.

Germimet ne trase jane projektuar me nderhyrje ne shpatet natyrale te tokes, duke marre ne konsiderate faktin qe relievet ne pergjithesi, jane me tendence jo afer gjendjes kufitare te qendmeshmerise.

Ndikimi i germimit ne rruge ose ne germimet ekzistuese eshte vleresuar ne baze te dy parimeve kryesore gjeomorfologjike dhe gjeoteknike, si me poshte:

- Reduktimi ne germimet e reja ndikon ne gjendjen e qendrueshmerise se shpatit;
- Ndikimi i germimeve te reja ne majtjen e kushteve te shkembinjeve nen mbulesen e tyre eluviale - deluviale.

Per te siguruara gjendjen e qendrueshmerise se shpatit nga germimet, ne pergjithesi duhen bere veprime te shpejta, sepse kane ndikim negative faktoret klimaterik, perajrimi i shkembinjeve dhe dobesimi i dherave, ne germimet e reja ne pergjithesi kur ato behen me veprime te ngadalshme.

Si rrjedhoje:

- Germimet e reja te behen ne baze te vleresimit te rezervave ne gjendjen e qendrueshmerise se shpatit, nderkohe:
- Masat inxhinerike jane menduar kryesisht per shmangien e faktoreve ekzodinamik dhe ato te perajerimit.

Rezerva e qendrueshmerise se shpatit eshte kontrolluar me llogaritjen e koeficientit te sigurise dhe jane konsideruar me rezerven qendmeshmerise se shpatit, kur koeficientin e sigurise K≥1,3.

VII.2 Germimet e skarpatave dhe masat Inxhinierike per rrugen e re

Vemendje i eshte kushtuar germimeve te medha qe perbejne rrugen. Ne perputhje me rezultatete e studimit eshte rekomanduar si me poshte:

1. Germimi i skarpateve duhet behet me makineri duke evituar lendet eksplozive.

Kjo eshte e mundur vetem per shkembinjte qe germohen me makineri. Perdorimi i ekplozivit shkaterron strukturen dhe do te krijoj veshtiresi per stabilizimin e skarpateve.

2. Te gjitha germimet duhet te behen sipas kushteve gjeoteknike dhe gjeologjike.

Per formacionet e dobeta rekomandohen skarpatat 1V:1 H, dhe per shkembinjte kompakt 3V: lH.

3. Skarpatet e germimit duhet te jene deri 5-6 m lartesi, me gjeresi berme 1.5 m.
4. Germimet rekomandohen te shoqerohen me drenazhime ne kurore, qe largojne ujrat siperfaqesore.

Gjate germimit te rruges, per te siguruar stabilitetin e germimeve, duhet te merren parasysh mjaft fenomene fizike-gjeologjike-gjeodinamike ne zhvillim si dhe te vleresohet qendrueshmeria e germimeve ne pershtatje me kushtet me te disfavorshme.

Mbeshtetur sa me siper rekomandohet qe gjate germimit te ruhet gjendja e ekuilibrit, germimi te behet me makineri pa shperthime, te behet largimi i dherave te papershtatshme, te behen matje te nivelit te ujit, bazamentet te fiksohen ne shkemb te fresket dhe skarpatet te pyllezohen ne akcie te shkurtra dhe peme me rrenje te thella.

Referenca dhe Literatura e Perdorur

1. Geotechnical Engineering. Author Renato Lancellota Department of structural Engineering, technical University of Turin 2006.
2. Handbook of Geotechnical Investigation and Design Tables Author Burt Look Consulting Geotechnical Engineer Teulor & Francis 2006
3. Geological Hazards Author Fred G. Bell Consulting Geotechnical Engineer Teulor & Francis 2006
4. British Standard (BS1377) 1990.
5. Code of Practice For Site Investigations (BS 5930:1999)
6. ASTM Standard 2010.
7. AASHTO Standard 2006.
8. Kushtet Teknike te projektimit KTP-78 libri I KTP-5-78

"InfraKonsult" shpk
Drejtues Ligjor
Ing. Redi STRUGA

TABELE VOLUMESH (Germim)						
Nr. Pik.	Distanca progresive (m)	Distanca e pjesshme (m)	Siperfaqe (m2)	Siperfaqe mesatare (m2)	Volumi pjesor (m3)	Volumi progresiv (m3)
1	-+80		0			
2	-+75	4.71	0	0	0	0
3	-+50	25	2.76	1.38	34.5	34.5
4	-+25	25	2.07	2.415	60.375	94.875
5	+0	25	3.32	2.695	67.375	162.25
6	+25	25	4.44	3.88	97	259.25
7	+50	25	5.05	4.745	118.625	377.875
8	+75	25	4.19	4.62	115.5	493.375
9	+100	25	5.12	4.655	116.375	609.75
10	+125	25	5.59	5.355	133.875	743.625
11	+150	25	5.6	5.595	139.875	883.5
12	+175	25	4.03	4.815	120.375	1003.875
13	+200	25	3.83	3.93	98.25	1102.125
14	+225	25	3.49	3.66	91.5	1193.625
15	+250	25	6.48	4.985	124.625	1318.25
16	+275	25	8.6	7.54	188.5	1506.75
17	+300	25	8.22	8.41	210.25	1717
18	+325	25	5.35	6.785	169.625	1886.625
19	+350	25	12.85	9.1	227.5	2114.125
20	+375	25	10.47	11.66	291.5	2405.625
21	+400	25	9.61	10.04	251	2656.625
22	+425	25	4.04	6.825	170.625	2827.25
23	+450	25	5.2	4.62	115.5	2942.75
24	+475	25	6.3	5.75	143.75	3086.5
25	+500	25	10.95	8.625	215.625	3302.125
26	+525	25	11.93	11.44	286	3588.125
27	+550	25	6.06	8.995	224.875	3813
28	+575	25	12.92	9.49	237.25	4050.25
29	+600	25	9.41	11.165	279.125	4329.375
30	+625	25	10.95	10.18	254.5	4583.875
31	+650	25	18.01	14.48	362	4945.875
32	+675	25	19.69	18.85	471.25	5417.125
33	+700	25	15.05	17.37	434.25	5851.375
34	+725	25	14.26	14.655	366.375	6217.75
35	+750	25	20.66	17.46	436.5	6654.25
36	+775	25	17.19	18.925	473.125	7127.375
37	+800	25	22.33	19.76	494	7621.375
38	+825	25	5.23	13.78	344.5	7965.875
39	+850	25	6.2	5.715	142.875	8108.75
40	+875	25	4.87	5.535	138.375	8247.125
41	+900	25	3.87	4.37	109.25	8356.375

42	+925	25	5.24	4.555	113.875	8470.25
43	+950	25	9.74	7.49	187.25	8657.5
44	+975	25	14.55	12.145	303.625	8961.125
45	1+000	25	15.56	15.055	376.375	9337.5
46	1+025	25	17.94	16.75	418.75	9756.25
47	1+050	25	20.23	19.085	477.125	10233.375
48	1+075	25	23.2	21.715	542.875	10776.25
49	1+100	25	19.44	21.32	533	11309.25
50	1+125	25	17.08	18.26	456.5	11765.75
51	1+150	25	14.2	15.64	391	12156.75
52	1+175	25	10.29	12.245	306.125	12462.875
53	1+200	25	5.06	7.675	191.875	12654.75
54	1+225	25	7.11	6.085	152.125	12806.875
55	1+250	25	7.09	7.1	177.5	12984.375
56	1+275	25	7.48	7.285	182.125	13166.5
57	1+300	25	8.25	7.865	196.625	13363.125
58	1+325	25	9.27	8.76	219	13582.125
59	1+350	25	10.71	9.99	249.75	13831.875
60	1+375	25	7.98	9.345	233.625	14065.5
61	1+400	25	6.81	7.395	184.875	14250.375
62	1+425	25	5.87	6.34	158.5	14408.875
63	1+450	25	5.43	5.65	141.25	14550.125
64	1+475	25	5.97	5.7	142.5	14692.625
65	1+500	25	5.61	5.79	144.75	14837.375
66	1+525	25	2.98	4.295	107.375	14944.75
67	1+550	25	4.83	3.905	97.625	15042.375
68	1+575	25	4.6	4.715	117.875	15160.25
69	1+600	25	4.33	4.465	111.625	15271.875
70	1+625	25	4.39	4.36	109	15380.875
71	1+650	25	5.32	4.855	121.375	15502.25
72	1+675	25	5.18	5.25	131.25	15633.5
73	1+700	25	5.17	5.175	129.375	15762.875
74	1+725	25	6.72	5.945	148.625	15911.5
75	1+750	25	9.34	8.03	200.75	16112.25
76	1+775	25	11.77	10.555	263.875	16376.125
77	1+800	25	15.47	13.62	340.5	16716.625
78	1+825	25	25.22	20.345	508.625	17225.25
79	1+850	25	17.57	21.395	534.875	17760.125
80	1+875	25	10.74	14.155	353.875	18114
81	1+900	25	5.07	7.905	197.625	18311.625
82	1+925	25	7.59	6.33	158.25	18469.875
83	1+950	25	6.09	6.84	171	18640.875
84	1+975	25	4.64	5.365	134.125	18775
85	2+000	25	4.38	4.51	112.75	18887.75
86	2+025	25	4.43	4.405	110.125	18997.875
87	2+050	25	5.22	4.825	120.625	19118.5
88	2+075	25	5.42	5.32	133	19251.5

89	2+100	25	4.72	5.07	126.75	19378.25
90	2+125	25	4.61	4.665	116.625	19494.875
91	2+150	25	5.04	4.825	120.625	19615.5
92	2+175	25	4.52	4.78	119.5	19735
93	2+200	25	4.67	4.595	114.875	19849.875
94	2+225	25	4.67	4.67	116.75	19966.625
95	2+250	25	5.54	5.105	127.625	20094.25
96	2+275	25	4.84	5.19	129.75	20224
97	2+300	25	4.6	4.72	118	20342
98	2+325	25	4.99	4.795	119.875	20461.875
99	2+350	25	4.59	4.79	119.75	20581.625
100	2+375	25	5.27	4.93	123.25	20704.875
101	2+400	25	4.95	5.11	127.75	20832.625
102	2+425	25	4.71	4.83	120.75	20953.375
103	2+450	25	4.9	4.805	120.125	21073.5
104	2+475	25	4.33	4.615	115.375	21188.875
105	2+500	25	3.69	4.01	100.25	21289.125
106	2+525	25	4.58	4.135	103.375	21392.5
107	2+550	25	3.47	4.025	100.625	21493.125
108	2+575	25	4.75	4.11	102.75	21595.875
109	2+600	25	6.03	5.39	134.75	21730.625
110	2+625	25	7.37	6.7	167.5	21898.125
111	2+650	25	10.93	9.15	228.75	22126.875
112	2+675	25	13.52	12.225	305.625	22432.5
113	2+700	25	16.69	15.105	377.625	22810.125
114	2+725	25	16.44	16.565	414.125	23224.25
115	2+750	25	15.01	15.725	393.125	23617.375
116	2+775	25	14.29	14.65	366.25	23983.625
117	2+800	25	17.52	15.905	397.625	24381.25
118	2+825	25	19.34	18.43	460.75	24842
119	2+850	25	14.8	17.07	426.75	25268.75
120	2+875	25	13.41	14.105	352.625	25621.375
121	2+900	25	11.21	12.31	307.75	25929.125
122	2+925	25	11.74	11.475	286.875	26216
123	2+950	25	14.25	12.995	324.875	26540.875
124	2+975	25	14.91	14.58	364.5	26905.375
125	3+000	25	6.77	10.84	271	27176.375
126	3+025	25	4.1	5.435	135.875	27312.25
127	3+050	25	3.78	3.94	98.5	27410.75
128	3+075	25	3.62	3.7	92.5	27503.25
129	3+100	25	3.36	3.49	87.25	27590.5
130	3+125	25	3.26	3.31	82.75	27673.25
131	3+150	25	3.55	3.405	85.125	27758.375
132	3+175	25	3.41	3.48	87	27845.375
133	3+200	25	7.25	5.33	133.25	27978.625
134	3+225	25	3.17	5.21	130.25	28108.875
135	3+250	25	6.2	4.685	117.125	28226

136	3+275	25	9.76	7.98	199.5	28425.5
137	3+300	25	11.29	10.525	263.125	28688.625
138	3+325	25	11.96	11.625	290.625	28979.25
139	3+350	25	9.88	10.92	273	29252.25
140	3+375	25	8.96	9.42	235.5	29487.75
141	3+400	25	18.71	13.835	345.875	29833.625
142	3+425	25	32.78	25.745	643.625	30477.25
143	3+450	25	11.4	22.09	552.25	31029.5
144	3+475	25	5.32	8.36	209	31238.5
145	3+500	25	10.62	7.97	199.25	31437.75
146	3+525	25	11.82	11.22	280.5	31718.25
147	3+550	25	11.03	11.425	285.625	32003.875
148	3+575	25	12.87	11.95	298.75	32302.625
149	3+600	25	15.97	14.42	360.5	32663.125
150	3+625	25	14	14.985	374.625	33037.75
151	3+650	25	14.23	14.115	352.875	33390.625
152	3+675	25	10.17	12.2	305	33695.625
153	3+700	25	7.47	8.82	220.5	33916.125
154	3+725	25	5.78	6.625	165.625	34081.75
155	3+750	25	4.03	4.905	122.625	34204.375
156	3+775	25	3.8	3.915	97.875	34302.25
157	3+800	25	4.79	4.295	107.375	34409.625
158	3+825	25	6.56	5.675	141.875	34551.5
159	3+850	25	21.25	13.905	347.625	34899.125
160	3+875	25	19.32	20.285	507.125	35406.25
161	3+900	25	5.77	12.545	313.625	35719.875
162	3+925	25	4.13	4.95	123.75	35843.625
163	3+950	25	4.33	4.23	105.75	35949.375
164	3+975	25	5.3	4.815	120.375	36069.75
165	4+000	25	11	8.15	203.75	36273.5
166	4+025	25	20.51	15.755	393.875	36667.375
167	4+050	25	11.08	15.795	394.875	37062.25
168	4+075	25	7.28	9.18	229.5	37291.75
169	4+100	25	8.01	7.645	191.125	37482.875
170	4+125	25	7.63	7.82	195.5	37678.375
171	4+150	25	7.16	7.395	184.875	37863.25
172	4+175	25	6.25	6.705	167.625	38030.875
173	4+200	25	3.38	4.815	120.375	38151.25
174	4+225	25	3.95	3.665	91.625	38242.875
175	4+250	25	4.01	3.98	99.5	38342.375
176	4+275	25	5.87	4.94	123.5	38465.875
177	4+300	25	7.28	6.575	164.375	38630.25
178	4+325	25	4.82	6.05	151.25	38781.5
179	4+350	25	3.99	4.405	110.125	38891.625
180	4+375	25	3.61	3.8	95	38986.625
181	4+400	25	4.09	3.85	96.25	39082.875
182	4+425	25	5.25	4.67	116.75	39199.625

183	4+450	25	3.38	4.315	107.875	39307.5
184	4+475	25	4.69	4.035	100.875	39408.375
185	4+500	25	4.65	4.67	116.75	39525.125
186	4+525	25	6.3	5.475	136.875	39662
187	4+550	25	11.06	8.68	217	39879
188	4+575	25	18.59	14.825	370.625	40249.625
189	4+600	25	13.97	16.28	407	40656.625
190	4+625	25	15.55	14.76	369	41025.625
191	4+650	25	17.16	16.355	408.875	41434.5
192	4+675	25	13.22	15.19	379.75	41814.25
193	4+700	25	13.83	13.525	338.125	42152.375
194	4+725	25	17.23	15.53	388.25	42540.625
195	4+750	25	21.09	19.16	479	43019.625
196	4+775	25	30.47	25.78	644.5	43664.125
197	4+800	25	36.58	33.525	838.125	44502.25
198	4+825	25	28.81	32.695	817.375	45319.625
199	4+850	25	17.01	22.91	572.75	45892.375
200	4+875	25	10.3	13.655	341.375	46233.75
201	4+900	25	6.41	8.355	208.875	46442.625
202	4+925	25	5.94	6.175	154.375	46597
203	4+950	25	3.73	4.835	120.875	46717.875
204	4+975	25	3.74	3.735	93.375	46811.25
205	5+000	25	3.79	3.765	94.125	46905.375
206	5+025	25	5.2	4.495	112.375	47017.75
207	5+050	25	7.3	6.25	156.25	47174
208	5+075	25	7.13	7.215	180.375	47354.375
209	5+100	25	7.72	7.425	185.625	47540
210	5+125	25	6.91	7.315	182.875	47722.875
211	5+150	25	2.79	4.85	121.25	47844.125
212	5+175	25	2.26	2.525	63.125	47907.25
213	5+200	25	2.07	2.165	54.125	47961.375
214	5+225	25	2.07	2.07	51.75	48013.125
215	5+250	25	2.07	2.07	51.75	48064.875
216	5+275	25	2.9	2.485	62.125	48127
217	5+300	25	4.62	3.76	94	48221
218	5+325	25	4.75	4.685	117.125	48338.125
219	5+350	25	7.27	6.01	150.25	48488.375
220	5+375	25	6.46	6.865	171.625	48660
221	5+400	25	6.11	6.285	157.125	48817.125
222	5+425	25	5.64	5.875	146.875	48964
223	5+450	25	5.26	5.45	136.25	49100.25
224	5+475	25	4.66	4.96	124	49224.25
225	5+500	25	5.16	4.91	122.75	49347
226	5+525	25	4.99	5.075	126.875	49473.875
227	5+550	25	5.24	5.115	127.875	49601.75
228	5+575	25	5.77	5.505	137.625	49739.375
229	5+600	25	7.08	6.425	160.625	49900

230	5+625	25	8.68	7.88	197	50097
231	5+650	25	11.2	9.94	248.5	50345.5
232	5+675	25	13.73	12.465	311.625	50657.125
233	5+700	25	11.31	12.52	313	50970.125
234	5+725	25	11.22	11.265	281.625	51251.75
235	5+750	25	10.78	11	275	51526.75
236	5+775	25	9.93	10.355	258.875	51785.625
237	5+800	25	12.29	11.11	277.75	52063.375
238	5+825	25	15.36	13.825	345.625	52409
239	5+850	25	15.67	15.515	387.875	52796.875
240	5+875	25	13.54	14.605	365.125	53162
241	5+900	25	11.18	12.36	309	53471
242	5+925	25	10.32	10.75	268.75	53739.75
243	5+950	25	7.47	8.895	222.375	53962.125
244	5+975	25	6.59	7.03	175.75	54137.875
245	6+000	25	6.8	6.695	167.375	54305.25
246	6+025	25	12.02	9.41	235.25	54540.5
247	6+050	25	14.13	13.075	326.875	54867.375
248	6+075	25	14.5	14.315	357.875	55225.25
249	6+100	25	19.85	17.175	429.375	55654.625
250	6+125	25	21.08	20.465	511.625	56166.25
251	6+150	25	20.19	20.635	515.875	56682.125
252	6+175	25	15.52	17.855	446.375	57128.5
253	6+200	25	11.11	13.315	332.875	57461.375
254	6+225	25	8.61	9.86	246.5	57707.875
255	6+250	25	8.72	8.665	216.625	57924.5
256	6+275	25	9.38	9.05	226.25	58150.75
257	6+300	25	9.63	9.505	237.625	58388.375
258	6+325	25	9.01	9.32	233	58621.375
259	6+350	25	6.51	7.76	194	58815.375
260	6+375	25	5.28	5.895	147.375	58962.75
261	6+400	25	6.45	5.865	146.625	59109.375
262	6+425	25	7.03	6.74	168.5	59277.875
263	6+450	25	6.1	6.565	164.125	59442
264	6+475	25	5.88	5.99	149.75	59591.75
265	6+500	25	6.31	6.095	152.375	59744.125
266	6+525	25	5.51	5.91	147.75	59891.875
267	6+550	25	4.59	5.05	126.25	60018.125
268	6+575	25	5.41	5	125	60143.125
269	6+600	25	11.49	8.45	211.25	60354.375
270	6+625	25	8.62	10.055	251.375	60605.75
271	6+650	25	15.1	11.86	296.5	60902.25
272	6+675	25	14.4	14.75	368.75	61271
273	6+700	25	9.71	12.055	301.375	61572.375
274	6+725	25	7.37	8.54	213.5	61785.875
275	6+750	25	5.96	6.665	166.625	61952.5
276	6+775	25	9.24	7.6	190	62142.5

277	6+800	25	9.13	9.185	229.625	62372.125
278	6+825	25	7.05	8.09	202.25	62574.375
279	6+850	25	6.29	6.67	166.75	62741.125
280	6+875	25	7	6.645	166.125	62907.25
281	6+900	25	8.16	7.58	189.5	63096.75
282	6+925	25	7.97	8.065	201.625	63298.375
283	6+950	25	10.97	9.47	236.75	63535.125
284	6+975	25	11.32	11.145	278.625	63813.75
285	7+000	25	10.38	10.85	271.25	64085
286	7+025	25	10.07	10.225	255.625	64340.625
287	7+050	25	10.38	10.225	255.625	64596.25
288	7+075	25	9.6	9.99	249.75	64846
289	7+100	25	8.91	9.255	231.375	65077.375
290	7+125	25	8.18	8.545	213.625	65291
291	7+150	25	8.43	8.305	207.625	65498.625
292	7+175	25	8.35	8.39	209.75	65708.375
293	7+200	25	8.4	8.375	209.375	65917.75
294	7+225	25	8.41	8.405	210.125	66127.875
295	7+250	25	9.54	8.975	224.375	66352.25
296	7+275	25	8.54	9.04	226	66578.25
297	7+300	25	7.94	8.24	206	66784.25
298	7+325	25	6.3	7.12	178	66962.25
299	7+350	25	5.93	6.115	152.875	67115.125
300	7+375	25	6.62	6.275	156.875	67272
301	7+400	25	6.45	6.535	163.375	67435.375
302	7+425	25	7.44	6.945	173.625	67609
303	7+450	25	8.01	7.725	193.125	67802.125
304	7+475	25	8.09	8.05	201.25	68003.375
305	7+500	25	8.03	8.06	201.5	68204.875
306	7+525	25	7.95	7.99	199.75	68404.625
307	7+550	25	9.73	8.84	221	68625.625
308	7+575	25	7.89	8.81	220.25	68845.875
309	7+600	25	8.24	8.065	201.625	69047.5
310	7+625	25	8.26	8.25	206.25	69253.75
311	7+650	25	8.44	8.35	208.75	69462.5
312	7+675	25	7.89	8.165	204.125	69666.625
313	7+700	25	7.89	7.89	197.25	69863.875
314	7+725	25	7.72	7.805	195.125	70059
315	7+750	25	7.93	7.825	195.625	70254.625
316	7+775	25	8.13	8.03	200.75	70455.375
317	7+800	25	8.83	8.48	212	70667.375
318	7+825	25	9.09	8.96	224	70891.375
319	7+850	25	10.73	9.91	247.75	71139.125
320	7+875	25	12.18	11.455	286.375	71425.5
321	7+900	25	14.02	13.1	327.5	71753
322	7+925	25	14.34	14.18	354.5	72107.5
323	7+950	25	14.9	14.62	365.5	72473

324	7+975	25	14.9	14.9	372.5	72845.5
325	8+000	25	15.22	15.06	376.5	73222
326	8+025	25	13.59	14.405	360.125	73582.125
327	8+050	25	13.86	13.725	343.125	73925.25
328	8+075	25	14.14	14	350	74275.25
329	8+100	25	15.1	14.62	365.5	74640.75
330	8+125	25	15.02	15.06	376.5	75017.25
331	8+150	25	13.19	14.105	352.625	75369.875
332	8+175	25	11.65	12.42	310.5	75680.375
333	8+200	25	9.57	10.61	265.25	75945.625
334	8+225	25	7.79	8.68	217	76162.625
335	8+250	25	7.24	7.515	187.875	76350.5
336	8+275	25	6.44	6.84	171	76521.5
337	8+300	25	6.44	6.44	161	76682.5
338	8+325	25	6.13	6.285	157.125	76839.625
339	8+350	25	5.87	6	150	76989.625
340	8+375	25	5.67	5.77	144.25	77133.875
341	8+400	25	5.5	5.585	139.625	77273.5
342	8+425	25	5.92	5.71	142.75	77416.25
343	8+450	25	5.56	5.74	143.5	77559.75
344	8+475	25	6.45	6.005	150.125	77709.875
345	8+500	25	7.68	7.065	176.625	77886.5
346	8+525	25	7.55	7.615	190.375	78076.875
347	8+550	25	7.66	7.605	190.125	78267
348	8+575	25	9.4	8.53	213.25	78480.25
349	8+600	25	9.43	9.415	235.375	78715.625
350	8+625	25	11.75	10.59	264.75	78980.375
351	8+650	25	11.32	11.535	288.375	79268.75
352	8+675	25	8.27	9.795	244.875	79513.625
353	8+700	25	8.21	8.24	206	79719.625
354	8+725	25	9.04	8.625	215.625	79935.25
355	8+750	25	7.3	8.17	204.25	80139.5
356	8+775	25	5.63	6.465	161.625	80301.125
357	8+800	25	8.26	6.945	173.625	80474.75
358	8+825	25	6.39	7.325	183.125	80657.875
359	8+850	25	9.48	7.935	198.375	80856.25
360	8+875	25	8.85	9.165	229.125	81085.375
361	8+900	25	7.03	7.94	198.5	81283.875
362	8+925	25	8.6	7.815	195.375	81479.25
363	8+950	25	7.99	8.295	207.375	81686.625
364	8+975	25	7.84	7.915	197.875	81884.5
365	9+000	25	8.86	8.35	208.75	82093.25
366	9+025	25	7.63	8.245	206.125	82299.375
367	9+050	25	9.04	8.335	208.375	82507.75
368	9+075	25	10.42	9.73	243.25	82751
369	9+100	25	10.22	10.32	258	83009
370	9+125	25	9.59	9.905	247.625	83256.625

371	9+150	25	10.9	10.245	256.125	83512.75
372	9+175	25	11.77	11.335	283.375	83796.125
373	9+200	25	11.41	11.59	289.75	84085.875
374	9+225	25	9.44	10.425	260.625	84346.5
375	9+250	25	6.71	8.075	201.875	84548.375
376	9+275	25	7.69	7.2	180	84728.375
377	9+300	25	7.67	7.68	192	84920.375
378	9+325	25	6.06	6.865	171.625	85092
379	9+350	25	5.71	5.885	147.125	85239.125
380	9+375	25	7.08	6.395	159.875	85399
381	9+400	25	7.96	7.52	188	85587
382	9+425	25	8.58	8.27	206.75	85793.75
383	9+450	25	6.8	7.69	192.25	85986
384	9+475	25	6.17	6.485	162.125	86148.125
385	9+500	25	5.31	5.74	143.5	86291.625
386	9+525	25	3.82	4.565	114.125	86405.75
387	9+550	25	3.51	3.665	91.625	86497.375
388	9+575	25	3.8	3.655	91.375	86588.75
389	9+600	25	3.75	3.775	94.375	86683.125
390	9+625	25	0.78	2.265	56.625	86739.75
391	9+650	25	3.71	2.245	56.125	86795.875
392	9+675	25	3.82	3.765	94.125	86890
393	9+700	25	4.13	3.975	99.375	86989.375
394	9+725	25	3.16	3.645	91.125	87080.5
395	9+750	25	3.71	3.435	85.875	87166.375
396	9+775	25	4.13	3.92	98	87264.375
397	9+800	25	3.64	3.885	97.125	87361.5
398	9+825	25	3.97	3.805	95.125	87456.625
399	9+850	25	4.21	4.09	102.25	87558.875
400	9+875	25	8.46	6.335	158.375	87717.25
401	9+900	25	7.29	7.875	196.875	87914.125
402	9+925	25	4.71	6	150	88064.125
403	9+950	25	5.78	5.245	131.125	88195.25
404	9+975	25	4.8	5.29	132.25	88327.5
405	10+000	25	5.09	4.945	123.625	88451.125
406	10+025	25	5.27	5.18	129.5	88580.625
407	10+050	25	4.86	5.065	126.625	88707.25
408	10+075	25	5.74	5.3	132.5	88839.75
409	10+100	25	4.88	5.31	132.75	88972.5
410	10+125	25	4.65	4.765	119.125	89091.625
411	10+150	25	7.3	5.975	149.375	89241
412	10+175	25	9.97	8.635	215.875	89456.875
413	10+200	25	10.8	10.385	259.625	89716.5
414	10+225	25	6.73	8.765	219.125	89935.625
415	10+250	25	6.64	6.685	167.125	90102.75
416	10+275	25	4.64	5.64	141	90243.75
417	10+300	25	3.5	4.07	101.75	90345.5

418	10+325	25	4.52	4.01	100.25	90445.75
419	10+350	25	4.45	4.485	112.125	90557.875
420	10+375	25	4.39	4.42	110.5	90668.375
421	10+400	25	4.74	4.565	114.125	90782.5
422	10+425	25	4.23	4.485	112.125	90894.625
423	10+450	25	12.67	8.45	211.25	91105.875
424	10+475	25	3.99	8.33	208.25	91314.125
425	10+500	25	4.37	4.18	104.5	91418.625
426	10+525	25	4.99	4.68	117	91535.625
427	10+550	25	4.16	4.575	114.375	91650
428	10+575	25	4.88	4.52	113	91763
429	10+600	25	3.37	4.125	103.125	91866.125
430	10+625	25	3.72	3.545	88.625	91954.75
431	10+650	25	3.8	3.76	94	92048.75
432	10+675	25	4.37	4.085	102.125	92150.875
433	10+700	25	4.14	4.255	106.375	92257.25
434	10+725	25	3.4	3.77	94.25	92351.5
435	10+750	25	3.75	3.575	89.375	92440.875
436	10+775	25	3.93	3.84	96	92536.875
437	10+800	25	3.35	3.64	91	92627.875
438	10+825	25	3.52	3.435	85.875	92713.75
439	10+850	25	3.61	3.565	89.125	92802.875
440	10+875	25	4.14	3.875	96.875	92899.75
441	10+900	25	4.82	4.48	112	93011.75
442	10+925	25	4.67	4.745	118.625	93130.375
443	10+950	25	4.77	4.72	118	93248.375
444	10+975	25	4.32	4.545	113.625	93362
445	11+000	25	4.59	4.455	111.375	93473.375
446	11+025	25	4.29	4.44	111	93584.375
447	11+050	25	4.57	4.43	110.75	93695.125
448	11+075	25	4.67	4.62	115.5	93810.625
449	11+100	25	4.29	4.48	112	93922.625
450	11+125	25	4.9	4.595	114.875	94037.5
451	11+150	25	4.67	4.785	119.625	94157.125
452	11+175	25	5.12	4.895	122.375	94279.5
453	11+200	25	4.88	5	125	94404.5
454	11+225	25	4.13	4.505	112.625	94517.125
455	11+250	25	4.05	4.09	102.25	94619.375
456	11+275	25	3.79	3.92	98	94717.375
457	11+300	25	4.1	3.945	98.625	94816
458	11+325	25	3.41	3.755	93.875	94909.875
459	11+350	25	3.36	3.385	84.625	94994.5
460	11+375	25	3.63	3.495	87.375	95081.875
460	11+400	25	3.97	3.8	95	95176.875
461	11+425	25	3.88	3.925	98.125	95275
462	11+450	25	3.68	3.78	94.5	95369.5
463	11+475	25	3.49	3.585	89.625	95459.125

464	11+500	25	4.37	3.93	98.25	95557.375
465	11+525	25	4.56	4.465	111.625	95669
466	11+550	25	4.04	4.3	107.5	95776.5
467	11+575	25	4.73	4.385	109.625	95886.125
468	11+600	25	3.19	3.96	99	95985.125
469	11+625	25	4.36	3.775	94.375	96079.5
470	11+650	25	3.51	3.935	98.375	96177.875
471	11+675	25	3.58	3.545	88.625	96266.5
472	11+700	25	5.06	4.32	108	96374.5
473	11+725	25	3.71	4.385	109.625	96484.125
474	11+750	25	4.04	3.875	96.875	96581
475	11+775	25	4.12	4.08	102	96683
476	11+800	25	3.96	4.04	101	96784
477	11+825	25	4.07	4.015	100.375	96884.375
478	11+850	25	4.31	4.19	104.75	96989.125
479	11+875	25	3.91	4.11	102.75	97091.875
480	11+900	25	3.97	3.94	98.5	97190.375
481	11+925	25	4.37	4.17	104.25	97294.625
482	11+950	25	7.65	6.01	150.25	97444.875
483	11+975	25	7.47	7.56	189	97633.875
484	12+000	25	12.46	9.965	249.125	97883
485	12+025	25	10.51	11.485	287.125	98170.125
486	12+050	25	12.97	11.74	293.5	98463.625
487	12+075	25	5.58	9.275	231.875	98695.5
488	12+100	25	4.51	5.045	126.125	98821.625
489	12+125	25	3.76	4.135	103.375	98925
490	12+150	25	3.35	3.555	88.875	99013.875
491	12+175	25	3.49	3.42	85.5	99099.375
492	12+200	25	4.36	3.925	98.125	99197.5
493	12+225	25	7.6	5.98	149.5	99347
494	12+250	25	4.81	6.205	155.125	99502.125
495	12+275	25	3.03	3.92	98	99600.125
496	12+300	25	3.27	3.15	78.75	99678.875
497	12+325	25	3.4	3.335	83.375	99762.25
498	12+350	25	10.02	6.71	167.75	99930
499	12+375	25	8.23	9.125	228.125	100158.125
500	12+400	25	11.7	9.965	249.125	100407.25
501	12+425	25	5.4	8.55	213.75	100621
502	12+450	25	5	5.2	130	100751
503	12+475	25	8.76	6.88	172	100923
504	12+500	25	6.87	7.815	195.375	101118.375
505	12+525	25	5.95	6.41	160.25	101278.625
506	12+550	25	9.25	7.6	190	101468.625
507	12+575	25	16.65	12.95	323.75	101792.375
508	12+600	25	4.96	10.805	270.125	102062.5
509	12+625	25	4.49	4.725	118.125	102180.625
510	12+650	25	4.17	4.33	108.25	102288.875

511	12+675	25	5.41	4.79	119.75	102408.625
512	12+700	25	5.05	5.23	130.75	102539.375
513	12+725	25	6.8	5.925	148.125	102687.5
514	12+750	25	9.29	8.045	201.125	102888.625
515	12+775	25	5.38	7.335	183.375	103072
516	12+800	25	3.51	4.445	111.125	103183.125
517	12+825	25	5.45	4.48	112	103295.125
518	12+850	25	4.2	4.825	120.625	103415.75
519	12+875	25	4.34	4.27	106.75	103522.5
520	12+900	25	4.25	4.295	107.375	103629.875
521	12+925	25	5.91	5.08	127	103756.875
522	12+950	25	5.54	5.725	143.125	103900
523	12+975	25	3.65	4.595	114.875	104014.875
524	13+000	25	4.15	3.9	97.5	104112.375
525	13+025	25	4.35	4.25	106.25	104218.625
526	13+050	25	4.33	4.34	108.5	104327.125
527	13+075	25	4.55	4.44	111	104438.125
528	13+100	25	6.48	5.515	137.875	104576
529	13+125	25	5.07	5.775	144.375	104720.375
530	13+150	25	5.15	5.11	127.75	104848.125
531	13+175	25	7.84	6.495	162.375	105010.5
532	13+200	25	15.93	11.885	297.125	105307.625
533	13+225	25	13.57	14.75	368.75	105676.375
534	13+250	25	9.76	11.665	291.625	105968
535	13+275	25	5.85	7.805	195.125	106163.125
536	13+300	25	5.44	5.645	141.125	106304.25
537	13+325	25	4.7	5.07	126.75	106431
538	13+350	25	6.84	5.77	144.25	106575.25
539	13+375	25	9.74	8.29	207.25	106782.5
540	13+400	25	8.72	9.23	230.75	107013.25
541	13+425	25	5.56	7.14	178.5	107191.75
542	13+450	25	10.68	8.12	203	107394.75
543	13+475	25	15.6	13.14	328.5	107723.25
544	13+500	25	37.06	26.33	658.25	108381.5
545	13+525	25	57.91	47.485	1187.125	109568.625
546	13+550	25	87.71	72.81	1820.25	111388.875
547	13+575	25	122.12	104.915	2622.875	114011.75
548	13+600	25	100.05	111.085	2777.125	116788.875
549	13+625	25	51.88	75.965	1899.125	118688
550	13+650	25	22.4	37.14	928.5	119616.5
551	13+675	25	9.56	15.98	399.5	120016
552	13+700	25	8.23	8.895	222.375	120238.375
553	13+725	25	23.95	16.09	402.25	120640.625
554	13+750	25	3.62	13.785	344.625	120985.25
555	13+775	25	9.95	6.785	169.625	121154.875
556	13+800	25	47.5	28.725	718.125	121873
557	13+825	25	38.85	43.175	1079.375	122952.375

558	13+850	25	16.69	27.77	694.25	123646.625
559	13+875	25	7.73	12.21	305.25	123951.875
560	13+900	25	10.3	9.015	225.375	124177.25
561	13+925	25	14.01	12.155	303.875	124481.125
562	13+950	25	8.59	11.3	282.5	124763.625
563	13+975	25	13.96	11.275	281.875	125045.5
564	14+000	25	23.31	18.635	465.875	125511.375
565	14+025	25	19.59	21.45	536.25	126047.625
566	14+050	25	7.47	13.53	338.25	126385.875
567	14+075	25	13.87	10.67	266.75	126652.625
568	14+100	25	15.59	14.73	368.25	127020.875
569	14+125	25	13.48	14.535	363.375	127384.25
570	14+150	25	11.13	12.305	307.625	127691.875
571	14+175	25	10.38	10.755	268.875	127960.75
572	14+200	25	4.77	7.575	189.375	128150.125
573	14+225	25	3.61	4.19	104.75	128254.875
574	14+250	25	4.07	3.84	96	128350.875
575	14+275	25	4.07	4.07	101.75	128452.625
576	14+300	25	3.73	3.9	97.5	128550.125
577	14+325	25	3.5	3.615	90.375	128640.5
578	14+350	25	4.18	3.84	96	128736.5
579	14+375	25	7.54	5.86	146.5	128883
580	14+400	25	8.96	8.25	206.25	129089.25
581	14+425	25	8.09	8.525	213.125	129302.375
582	14+450	25	4.74	6.415	160.375	129462.75
583	14+475	25	3.29	4.015	100.375	129563.125
584	14+500	25	3.55	3.42	85.5	129648.625
585	14+525	25	6.51	5.03	125.75	129774.375
586	14+550	25	8.12	7.315	182.875	129957.25
587	14+575	25	10.29	9.205	230.125	130187.375
588	14+600	25	10.78	10.535	263.375	130450.75
589	14+625	25	8.91	9.845	246.125	130696.875
590	14+650	25	4.34	6.625	165.625	130862.5

FONDI SHQIPTAR I ZHVILLIMIT
ALBANIAN DEVELOPMENT FUND

RAPORTI HIDROLOGJIK DHE HIDRAULIK

Objekti: "Segmenti Rrugor: Peshkepi-Hyrje e Qytetit Selenice"

Permbajtja

1 Te Pergjithshme 3
2 Hidrologjia 4
- 2.1.1Kushtet Atmosferike 4
- 2.1.2Temperaturat e Ajrit 4
- 3.Hidrologjia e lumit te Vlores 8
- 3.1Intensiteti-kohezgjatja- Lakorja e frekuencës 8
- 4.Llogaritjet Hidraulike 12
- 5.Projektimi I tombinove me metoden racionale 13
- 5.1Pershkrimi I pellgut ujembledhes 13
- 6.Projektimi I Drenazhimit te ujrave te bardha me Metoden Racionale 16

1 Te Pergjithshme

Ky raport studion kushtet hidrologjike te zones ku do te kaloje rruga. Ai jep informacion rreth drenazheve te rruges duke perfshire pellgun ujembledhes dhe drenimin siperfaqesor.

1.1 Informacione të përgjithshme në lidhje me hartimin e projektit

Aksi Selenice-Peshkepi, fillon ne fshatin Peshkepi, ne kryqezimin e rruges Selenice-Peshkpi me rrugen Vlore-Kuc-Qeparo.

Kjo rrugë është pjesë e të gjithë rrugës së lumit te Vlores, e cila lidh rrugën Levan-Tepelene me rajonin e bregdetit jugor të Shqipërisë. Ajo kalon nëpër fshatrat Armen, Lubonje etj. Gjatësia e saj totale është 17503 metra.

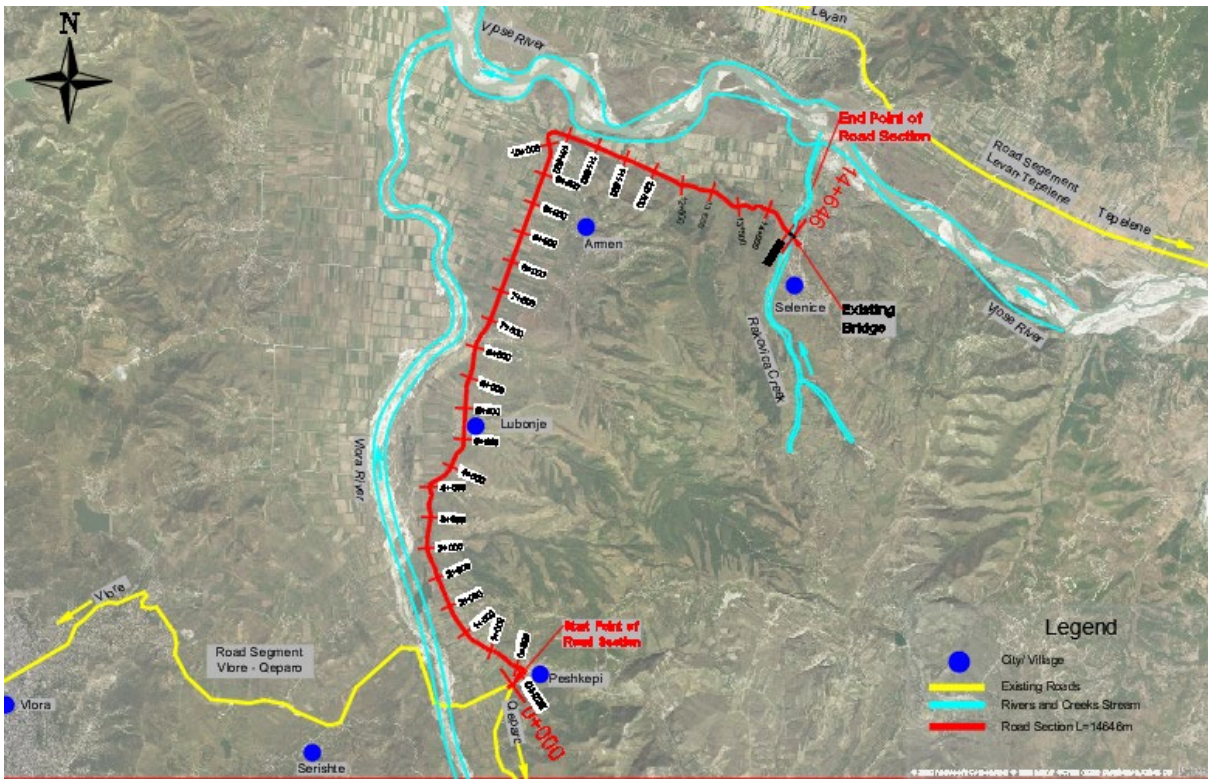


Fig 1. Horografia

Afer km 14+600 ndodhet nje ure ekzistuese per kalimin e perroit te Rakovices.
Me siper tregohet horografia e rruges dhe zones ne te cilen ajo kalon.

2 HIdrologjia

2.1 Informacion i përgjithshëm në lidhje me hidrologjinë

Në përgjithësi, zona ka nje terren te rrafshët me disa kodra të ulta kryesisht në anën lindore të rrugës. (Këto kodra kanë ndikimin më të madh në zonën e pellgut ujëmbledhës).
Lumi i Vlorës shtrihet në pjesën perëndimore (nga km 0 + 000 në km 10 + 000), i cili derdhet në lumin Vjosa. (Ana veri-perëndimore e rrugës afër km 10 + 000). Përroi i Rakovicës derdhet në lumin Vjosa (afërsisht në km 15 + 000)
Pra, këto janë tre rrjedhat kryesore që ndikojnë në hidrologjinë e zonës.
Duke qenë një zonë e relativisht e rrafshët, rruga kryqëzohet nga shumë kanale kulluese dhe kanale betoni ujitës.

2.1.1 Kushtet Atmosferike

Meqenëse zona ku do të ndërtohet rruga jonë është afër stacionit të matjes së Vlorës, atëherë ne morëm të dhënat atmosferike që na duheshin për raportin tonë nga stacioni i Vlorës.

2.1.2 Temperaturat e Ajrit

Temperatura e ajrit është një nga elementët kryesorë klimatikë që shërben për të karakterizuar klimën e një vendi ose rajoni. Me regjimin mesatar, performancën e tij vjetore dhe ditore dhe vlerat ekstreme, ajo ndikon në strukturat e ndërtimit. Një nga parametrat më të rëndësishëm të temperaturës së ajrit është temperatura mesatare e tij. Për të studiuar shpërndarjen e këtij elementi në zonën e studimit dhe shpërndarjen e tij gjatë gjithë vitit, Tabela 1 jep temperaturat mesatare të stacionit meteorologjik të Vlorës.

Stacioni	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Vjetor
Vlore (°C)	9,2	10,0	11,4	14,4	18,3	22	24,1	24,2	21,6	17,9	14,1	10,8	16,5

Tabla 1- Temperatura mesatare mujore dhe vjetore

2.2 Reshjet Atmosferike

Reshejet atmosferike ne formen e reshjeve te shiut

Studimi i reshjeve intensive është thelbësor për të përcaktuar intensitetin e klimës dhe probabilitetin e stuhive. Eshte I dobishem qe kulmi I shkarkimeve te percaktohet me nje saktesi te larte.
Kjo është e nevojshme për hartimin e projektit të:
-Tombinove
-Kanaleve
-Sistemit te drenazhit te rruges

Me poshte tregohet harta e shperndarjes se reshjeve ditore ne Shqiperi.

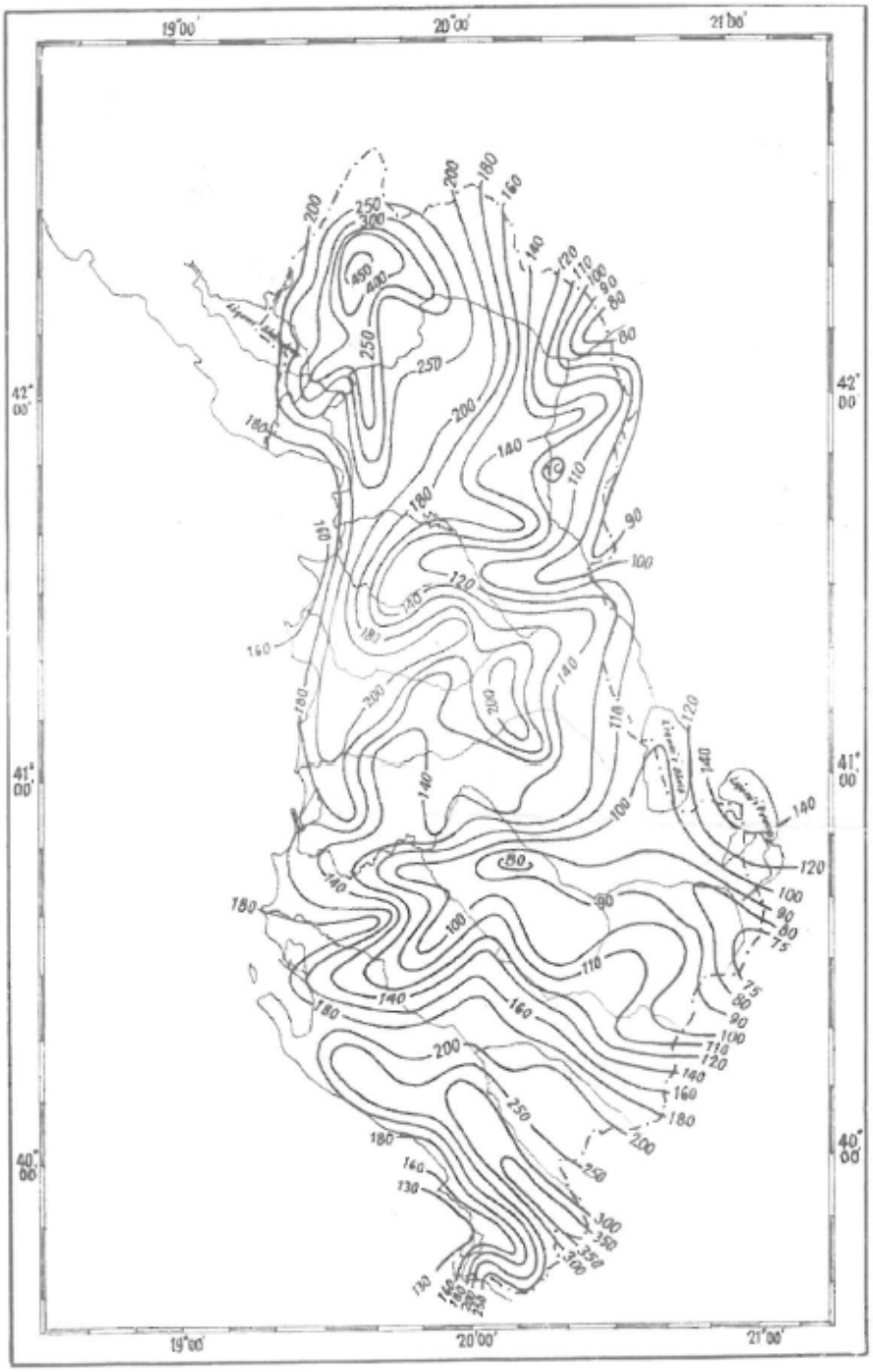


Fig 2 - Harta e shperndarjes se reshjeve ditore ne Shqiperi

Reshjet janë shumë të rëndësishme sepse janë faktori kryesor në llogaritjen e fluksit të ujërave ne tombino. Më poshtë janë disa grafikë kryesorë të reshjeve që do të na ndihmojnë të llogarisim rrjedhën.

Muaji	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Mes.
Stacioni I Vlores	142	110	75	56	47	27	13	24	55	111	161	140	81

Tabela 2- Reshjet mesatare mujore dhe vjetore

Muaji	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Stacioni I Vlores	16	13	16	16	20	25	27	27	21	17	14	14

Tabela 3- Reshjet mesatare ditore

Reshjet atmosferike ne forme bresheri

Ditet me bresher ne Vlore tregohen ne tabelen me poshte:

Muaji	I	II	III	IV	V	VI	VII	VII	IX	X	XI	XII	Vjetore
Vlora	1,3	1,23	0,8	0,5	0,3	0,1	-	0,1	0,1	0,2	0,06	1.0	6,2

Tabela 4 - Ditet me bresher ne Vlore

Reshjet atmosferike ne forme bore

Për shkak të ndikimit të detit, nuk ka kushte për shkrirjen e bores. Mund të ndodhin edhe reshje bore, por kushtet janë të tilla që shkrihen shpejt (nuk mbajnë). Periudha më e mundshme e reshjeve të borës është janari - shkurt.

2.3 Era

Dy nga karakteristikat kryesore të erës janë:

1.Shpejtesia e eres (m/s)

2.Drejtimi I eres

Drejtimi I eres		V	VL	L	JL	J	JP	P	VP
Shpejtesia mes e eres m/s	VLORA	3.3	2.9	2.9	3.7	5.8	5.4	3.8	4.7
Rastesia		3.1	5.9	15.9	3.4	7.2	5.2	6.6	10.2

Tabela 5 - Te dhenat per eren ne stacionin e Vlores

Më poshtë po paraqesim grafikisht kushtet e erës, drejtimin dhe shpejtësinë e erës në Stacionin e Vlorës. Ky quhet "Trëndafili i erës".

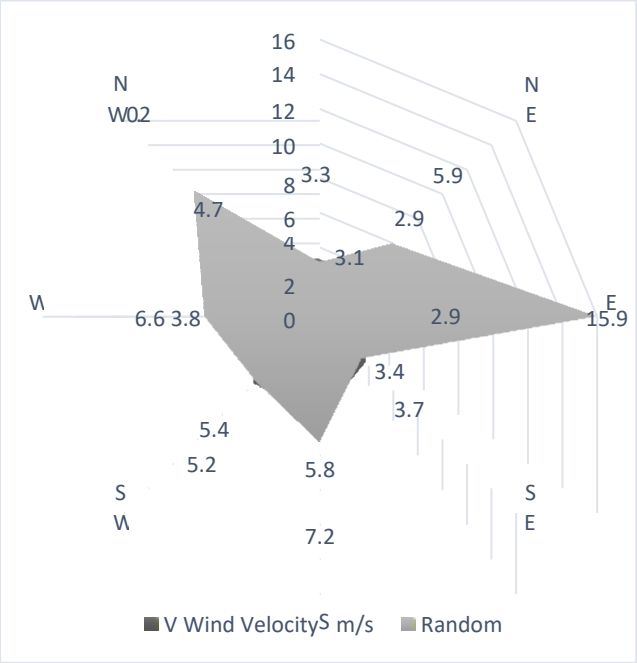


Fig.3 Trendafili i eres ne stacionin e Vlores

3. Hidrologjia e lumit te Vlores

3.1 Intensiteti-kohezgjatja- Lakorja e frekuencës

Të dhënat kryesore për të gjetur rrjedhën ne tuba dhe ne tombino janë Intensiteti i reshjeve në frekuencë të ndryshme.

Të dhënat e reshjeve mund ti gjejmë për frekuencë dhe kohëzgjatje të ndryshme në "Manual i Reshjeve Maksimale me Frekuencë të Ndryshme" botuar nga Akademia e Shkencave te Shqipërisë në 1985. (për stacionin e Vlorës)

Stacioni A I Vlores						
Perioda e kthimit	100	50	20	10	5	2
Perqindja	1%	2%	5%	10%	20%	50%
Hp,24	181	164	142	124	106	78
n	0.208	0.206	0.209	0.213	0.216	0.225

Lartesia e reshjeve	T(min)	T(ore)	hp,t	hp,t	hp,t	hp,t	hp,t	hp,t
	1440	24	181	164	142	124	106	78
	720	12	165	149	126	109	91	64
	360	6	153	136	114	97	79	52
	120	2	98	87	73	62	51	34
	60	1	76	68	57	49	40	27
	30	0.5	51	46	39	33	28	19
	20	0.33	43	39	33	28	24	16
	10	0.17	37	33	29	18	15	11

Tabela 6 – Të dhëna për reshjet për frekuencë dhe kohëzgjatje të ndryshme për Vlorën A

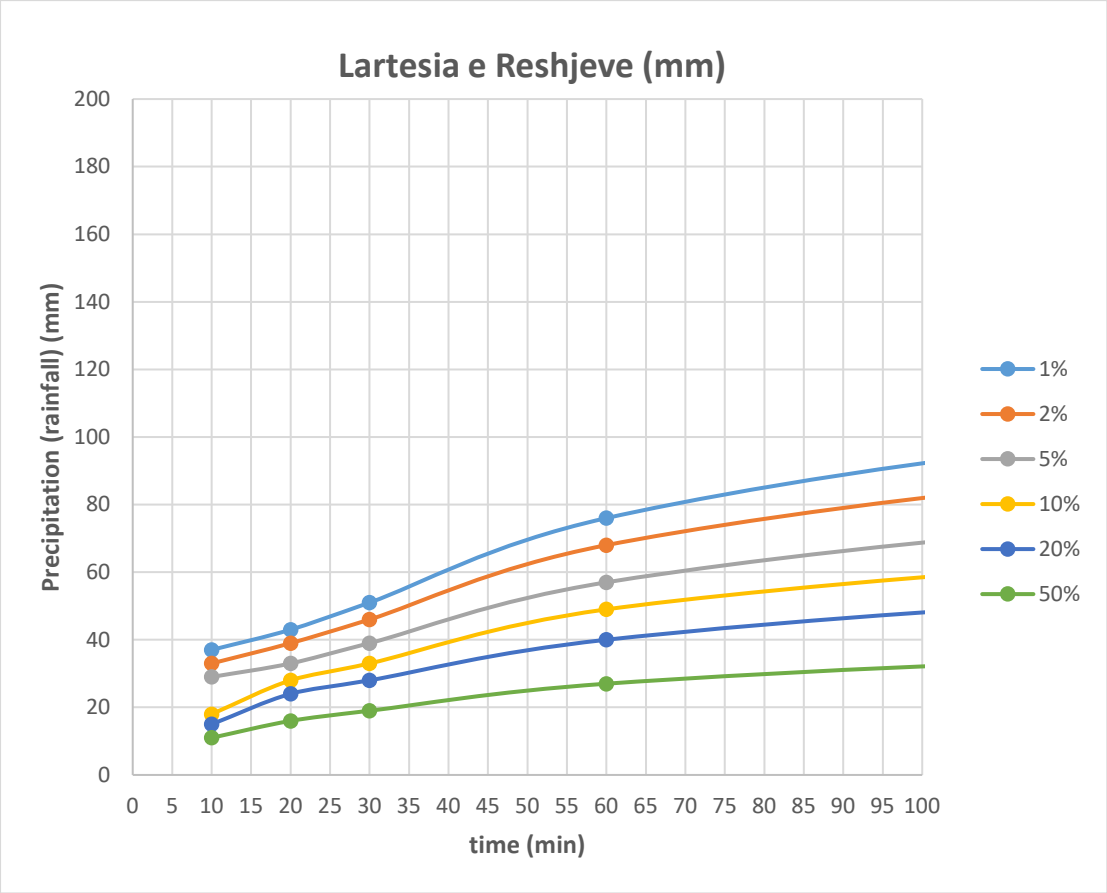


Fig 4. - Grafik-Kohëzgjatja e reshjeve për frekuencë të ndryshme

n- koeficienti i zvogëlimit
H_{p24}- Intensiteti i reshjeve (P) për 24 orë (në frekuencë të ndryshme)

Me të dhënat e reshjeve për frekuencë dhe kohëzgjatje të ndryshme, ne krijojmë tabelën e intensitetit për frekuencë të ndryshme dhe pastaj lakoren e intensitetit / kohëzgjatjes / frekuencës.

Stacioni Vlora A						
Perioda e kthimit	100	50	20	10	5	2
Perqindja	1%	2%	5%	10%	20%	50%
Hp,24	181	164	142	124	106	78
n	0.208	0.206	0.209	0.213	0.216	0.225

Intensiteti (mm/ore)	T(min)	T(ore)	hp,t	hp,t	hp,t	hp,t	hp,t	hp,t
	1440	24	7.541666667	6.833333	5.916667	5.166667	4.416667	3.25
	720	12	13.75	12.4167	10.5	9.083333	7.583333	5.333333
	360	6	25.5	22.6667	19	16.1667	13.1667	8.666667
	120	2	49	43.5	36.5	31	25.5	17
	60	1	76	68	57	49	40	27
	30	0.5	102	92	78	66	56	38
	20	0.333	129.0268482	117.0241	99.0207	84.0179	72.01556	48.01081
	10	0.17	221.0874745	197.1939	173.2813	107.5454	89.61586	65.70659

Tabela 7 - Të dhënat e intesititetit për frekuencë dhe kohëzgjatje të ndryshme për Vlorën A

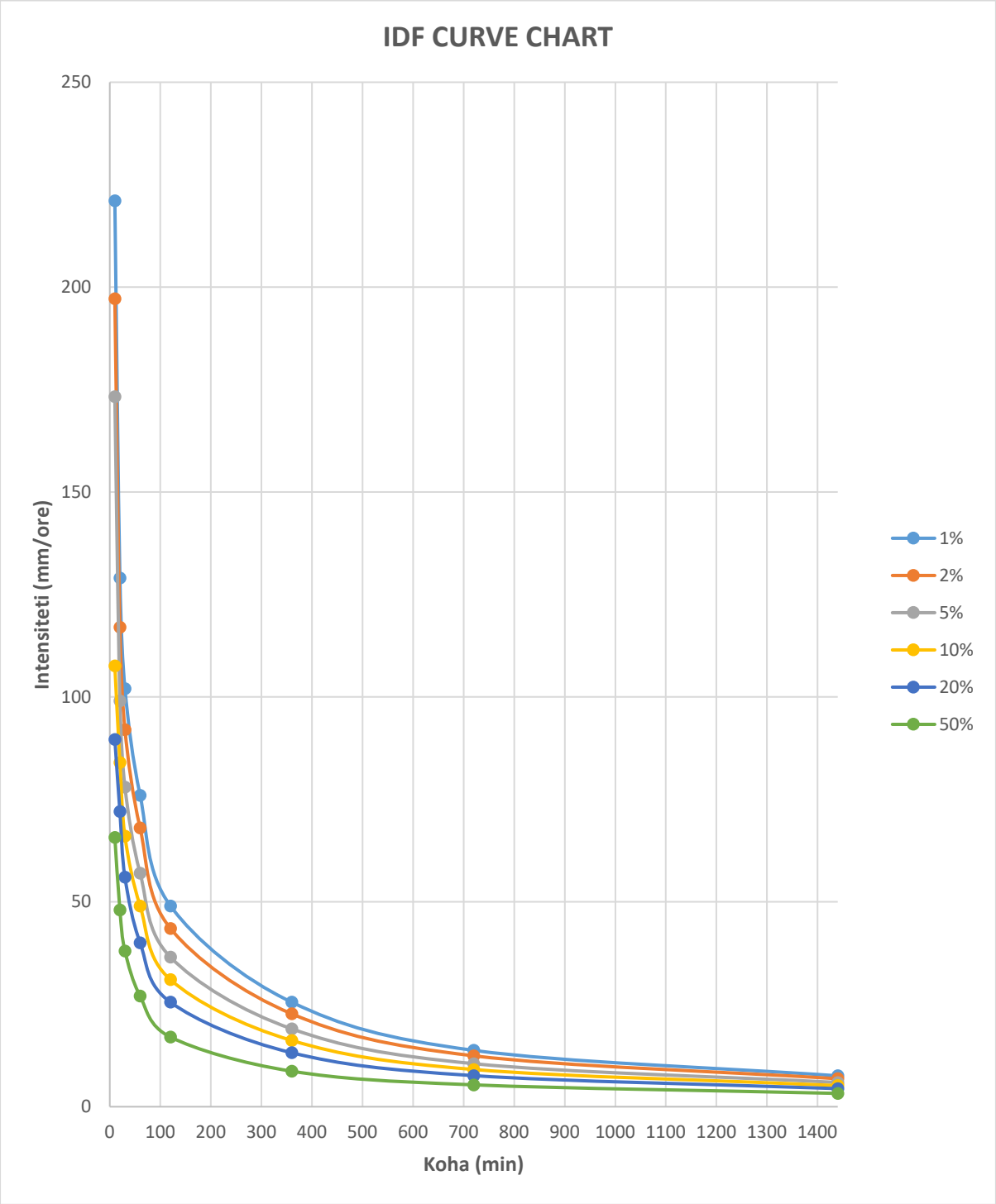


Fig 5 - Grafik-Lakorja e kohezgjatjes se intensitetit ne frekuence

Pasi krijuam kete lakore, per cdo perqendrim dhe frekuence te njohur, ne mund te gjejme intensitetin e sakte. Me pas, me metoden racionale mund te gjejme rrjedhen Q.

(Bashkangjitur në këtë projekt, në dosjen e llogaritjes hidraulike ka një file excel për kurbën IDF dhe formulat e saj).

4. Llogaritjet Hidraulike

Ne do te projektojme tombino dhe drenazhin e ujrave te shiut me Metoden Racionale:

$$Q = \frac{CIA}{360}$$

C - Metoda Racionale, koeficienti I rrjedhes

$$C = \frac{A_1 \cdot C_1 + A_2 \cdot C_2 .....}{\sum A_i}$$

$C_{1,2}$ - koeficienti I rrjedhes per tipe te ndryshme dherash

$A_{1,2}$ - zona me tip te njejte dherash (ha)

Vlerat e Pjerrësisë	A	B	C	D
E shështë(0 - 1%)	0.04-0.09	0.07-0.12	0.11-0.16	0.15-0.20
Mesatare (2 - 6%)	0.09-0.14	0.12-0.17	0.16-0.21	0.20-0.25
Rrëpirë (over 6%)	0.13-0.18	0.18-0.24	0.23-0.31	0.28-0.38

Tabela 6.4: Koeficenti i Rekomanduar i rrjedhjes për Sipërfaqet e Papërshkueshme
në lidhje me Grupimet e Përzgjedhura të Tokave Hidrologjike dhe vlerat e Pjerrësisë

Tabela 8 - koeficienti i rrjedhes ne baze te kushteve teknike per zonat jourbane te Shqiperise

Rregulli teknik për projektimin e rrugëve (RrTPRr-4) – Kullimi

Përshkrimi i Zonës	Koeficentët e Rrjedhjes
Qendër qyteti:	
Zona komerciale/biznesi	0.70-0.95
Zona fqinje	0.50-0.70
Rezidenciale:	
Zona me një familje	0.30-0.50
Shumë-godina, të veçuara	0.40-0.60
Shumë-godina, të lidhura	0.60-0.75
Periferike	**0.25-0.40**
Rezidenciale (0.5 ha ose më shumë)	0.30-0.45
Zona pallatesh	0.50-0.70
Industriale	
Zona të pangarkuara	0.50-0.80
Zona të mbingarkuara	0.60-0.90
Parqe, varreza	0.10-0.25
Sheshe lojërash	0.20-0.40
Zona hekurudhore	0.20-0.40
Zona të papërdorshme	0.10-0.30

Tabela 6.5: Koeficenti i Rekomanduar i Vlerave të Rrjedhjes për Terrene të Ndryshme të Përzgjedhura për Përdorim

Sipërfaqja	Koeficentët e Rrjedhjes
Rrugë: Asphalt	0.70-0.95
Beton	0.80-0.95
Rrugë makinash dhe këmbësorësh	0.75-0.85
Mbulesat	0.75-0.95

Tabela 6.6: Koeficenti për Analizën e Përbërjes së Rrjedhjes

Tabela 9 - Koeficienti i rrjedhes ne baze te kushteve teknike per zonat urbane te Shqiperise

5. Projektimi I tombinove me metoden racionale

5.1 Pershkrimi I pellgut ujembledhes

Ne krijuam përshkrimin e pellgut ujëmbledhës me Hartën Topografike Sc. 1: 25000 të Republikës së Shqipërisë për çdo bosht të tombinos. Dhe, pastaj me metodën racionale gjetem rrjedhën Q për çdo tombino.
(Bashkangjitur në këtë projekt, në dosjen e llogaritjes hidraulike ka një file dwg për përcaktimin e pellgut ujëmbledhës.)

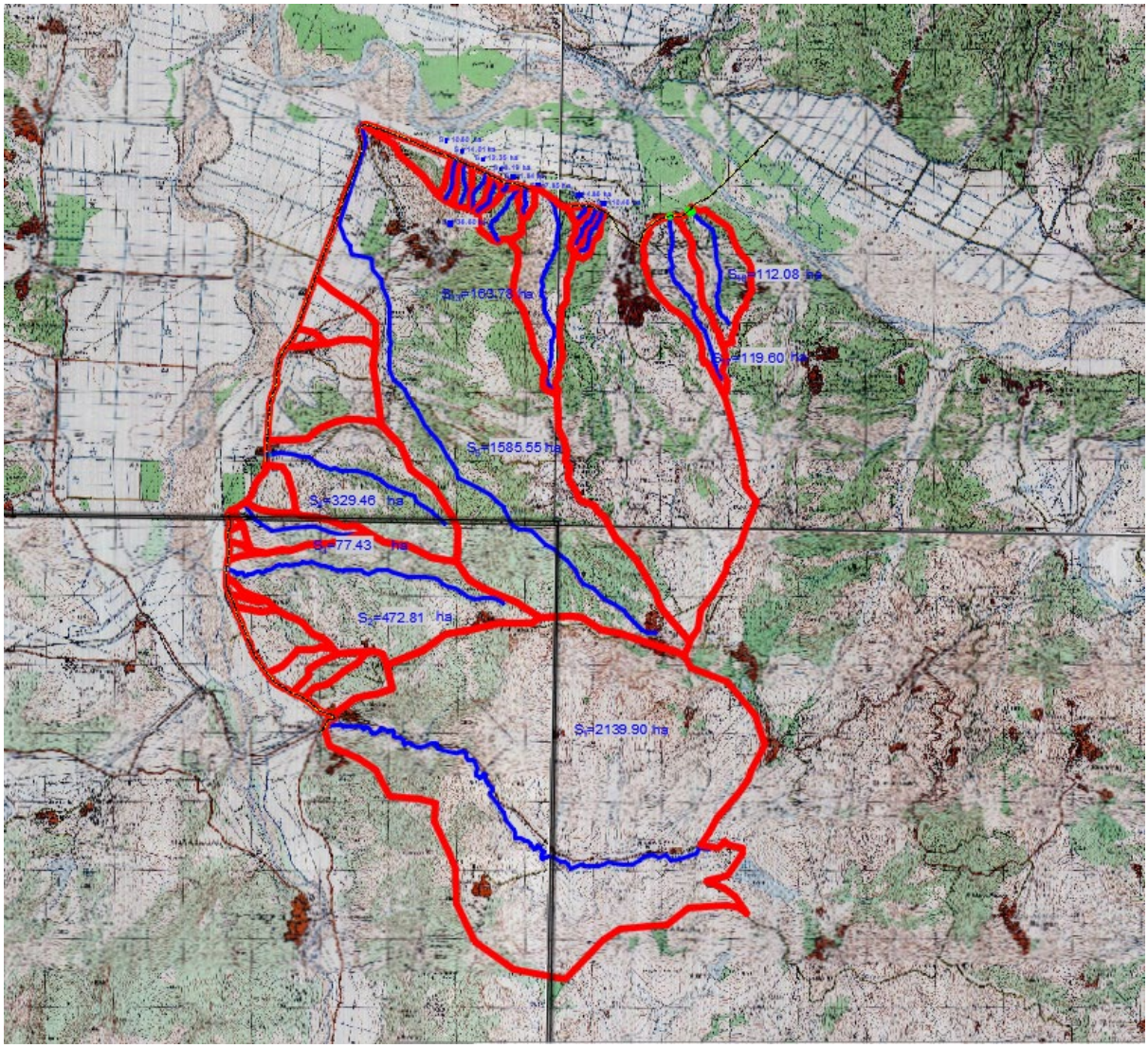


Fig 6 - Harta – Zona e pellgut ujembledhes per cdo aks te tombinos

Pasi gjetëm rrjedhën për çdo strukturë hidraulike me ndihmën e softuerit HY8, gjetëm dimensionet e tombinove.

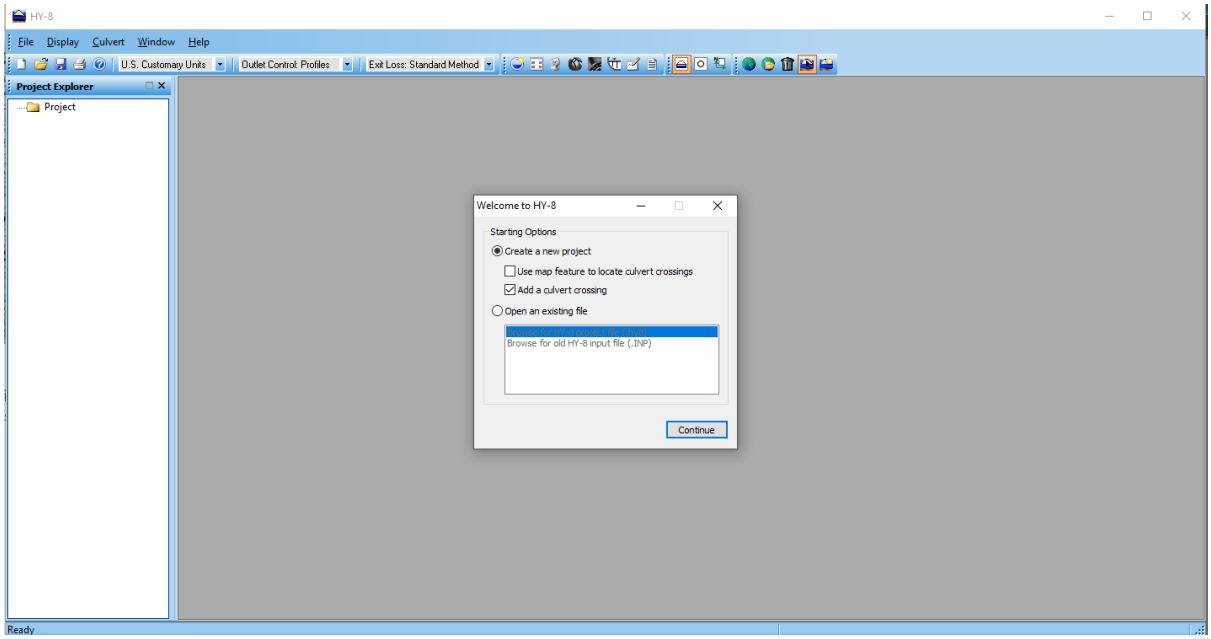


Fig 7 - HY8 software

(Bashkengjitur ketij projekti, ne dosjen e llogaritjeve hidraulike gjenden edhe raportet e HY8 per tombinot ne te gjitha akset).

NR	Pozicioni I tombinos /Culvert Position KM	Siperfaqja e pellgut ujembledhes /Watershed Area (km2)	H1 (m)	H2 (m)	L (m)	i (m/m)	tc (time of concentration)	tc (accepted time of concentration)	I(2%) (rainfall intensity mm/h)	I(1%) (rainfall intensity mm/h)	C (runoff coefficient)	QII(2%) (Design Flow)	Qk(1%) (Control Flow)	Dimensioni I tombinos/ Culvert dimension
1	0+132	21.4	128	52.03	7625	0.009963	112.1952362		45	50.5	0.38	122.08	142.71	2x(6x5)
2	3+191.31	4.72	270	39.58	4337	0.053129	38.14328805		83.5	92.5	0.38	49.96	57.65	6x5
3	4+293.12	0.77	200	43.88	1812	0.086159	16.17058702	20	117	129	0.38	3.50	4.00	1000
4	5+120.67	3.29	225	42.81	3000	0.06073	27.27769784	30	92	102	0.38	37.52	44.31	1.8x6
5	10+172.47	15.9	91	16.5	9721	0.007664	149.6444401		39.8	44.9	0.38	80.22	94.27	2x3.5x3.5
6	11+619	0.11	200	18.2	624	0.291346	4.451733617		197.19	221.08	0.38	2.75	3.21	1000
7	11+733	0.14	200	18.31	663	0.274042	4.775735789		197.19	221.08	0.38	3.50	4.09	1000
8	12+156	0.124	240	19.32	638	0.345893	4.238905647		197.19	221.08	0.38	3.10	3.62	1000
9	12+318.87	0.082	240	20	621	0.354267	4.113605855		197.19	221.08	0.38	2.05	2.39	1000
10	12+538.7	0.018	75	22.03	124	0.427177	1.107095583		197.19	221.08	0.38	0.45	0.53	800
11	12+705.17	0.366	220	26	1012	0.1917	7.589522228		197.19	221.08	0.38	9.15	10.68	2x2
12	12+810.3	0.079	120	28.1	388	0.236856	3.343942358		197.19	221.08	0.38	1.97	2.31	1000
13	13+096	1.64	340	32.13	3212	0.09585	24.11786823		102	112	0.38	21.21	24.25	2x(5x2.5)
14	13+765.3	0.049	100	38.48	240	0.256333	2.240821742		197.19	221.08	0.38	1.22	1.43	2x2
15	13+963.7	0.105	145	37.25	752	0.143285	6.75438116		197.19	221.08	0.38	2.62	3.07	1000
16	14+045.5	0.109	140	39.01	702	0.14386	6.395975663		197.19	221.08	0.38	2.72	3.18	1000

Table 10 – Permbledhja e tombinove

6. Projektimi I Drenazhimit te ujrave te bardha me Metoden Racionale

Projektimi I drenazheve te ujrave te shiut behet ne te njejten menyre si projektimi I tombinove (Me metoden Racionale).
Ndryshimi I vetem eshte se duhet te perdorim koeficientin e rrjedhes ne baze te kushteve teknike shqiptare per zonat urbane. Per te gjetur dimensioned e tombinove rrethore ne perdorim nje soft te quajtur Hydraulic Toolbox 4.4

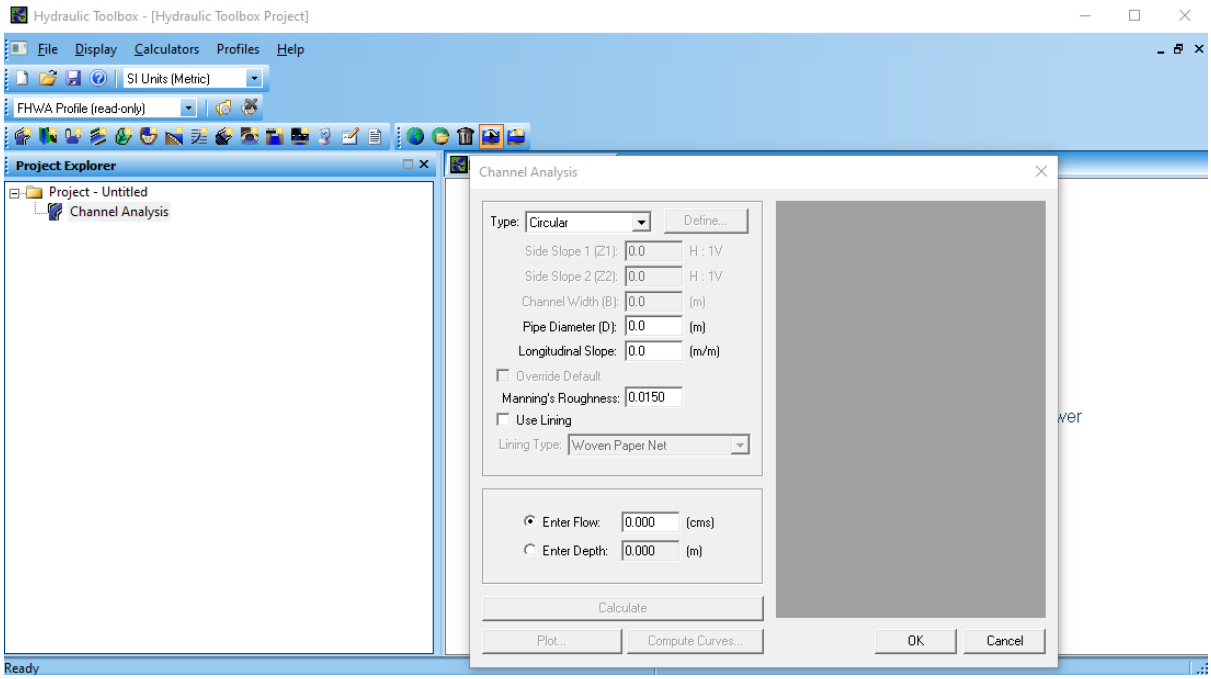


Fig 8 - Hydraulic Box Interface

Storm Drainage System						
	Type	L (m)			Storm manhole	Concrete manhole (D=100)
		DØ315	DØ400	DØ800		
Discharge Point Km 0+120.00	HDPE corrugated	181			9	
Discharge Point Km 0+151.00	HDPE corrugated	545.7	20.4		25	
Right Discharge Point Km 5+348.5	HDPE corrugated	209.4	8.8		10	
Left Discharge point Km 5+348.6	HDPE corrugated	209.5	9.2		10	
Discharge Point Km 6+612.5	HDPE corrugated	288.8	4.5		14	

Tabela 11 –Permbledhje e drenazhit te ujrave te shiut

“InfraKonsult” shpk
Drejtues Ligjor
Ing. Redi STRUGA

NR	Pozicioni I tombinos /Culvert Position KM	Siperfaqja e pellgut ujembledhes /Watershed Area (km2)	H1 (m)	H2 (m)	L (m)	i (m/m)	tc (time of concentration)	tc (accepted time of concentration)	I(2%) (rainfall intensity mm/h)	I(1%) (rainfall intensity mm/h)	C (runoff coefficient)	Qll(2%) (Design Flow)	Qk(1%) (Control Flow)	Dimensioni I tombinos/ Culvert dimension
1	0+132	21.4	128	52.03	7625	0.009963	112.1952362		45	50.5	0.38	122.08	142.71	2x(6x5)
2	3+191.31	4.72	270	39.58	4337	0.053129	38.14328805		83.5	92.5	0.38	49.96	57.65	6x5
3	4+293.12	0.77	200	43.88	1812	0.086159	16.17058702	20	117	129	0.38	3.50	4.00	1000
4	5+120.67	3.29	225	42.81	3000	0.06073	27.27769784	30	92	102	0.38	37.52	44.31	1.8x6
5	10+172.47	15.9	91	16.5	9721	0.007664	149.6444401		39.8	44.9	0.38	80.22	94.27	2x3.5x3.5
6	11+619	0.11	200	18.2	624	0.291346	4.451733617		197.19	221.08	0.38	2.75	3.21	1000
7	11+733	0.14	200	18.31	663	0.274042	4.775735789		197.19	221.08	0.38	3.50	4.09	1000
8	12+156	0.124	240	19.32	638	0.345893	4.238905647		197.19	221.08	0.38	3.10	3.62	1000
9	12+318.87	0.082	240	20	621	0.354267	4.113605855		197.19	221.08	0.38	2.05	2.39	1000
10	12+538.7	0.018	75	22.03	124	0.427177	1.107095583		197.19	221.08	0.38	0.45	0.53	800
11	12+705.17	0.366	220	26	1012	0.1917	7.589522228		197.19	221.08	0.38	9.15	10.68	2x2
12	12+810.3	0.079	120	28.1	388	0.236856	3.343942358		197.19	221.08	0.38	1.97	2.31	1000
13	13+096	1.64	340	32.13	3212	0.09585	24.11786823		102	112	0.38	21.21	24.25	2x(5x2.5)
14	13+765.3	0.049	100	38.48	240	0.256333	2.240821742		197.19	221.08	0.38	1.22	1.43	2x2
15	13+963.7	0.105	145	37.25	752	0.143285	6.75438116		197.19	221.08	0.38	2.62	3.07	1000
16	14+045.5	0.109	140	39.01	702	0.14386	6.395975663		197.19	221.08	0.38	2.72	3.18	1000

Gravity wall analysis

Input data

Project

Date : 12/17/2020

Settings

Standard - EN 1997 - DA2

Materials and standards

Concrete structures : EN 1992-1-1 (EC2)
Coefficients EN 1992-1-1 : standard
Masonry (stone) wall : EN 1996-1-1 (EC6)

Wall analysis

Active earth pressure calculation : Coulomb
Passive earth pressure calculation : Caquot-Kerisel
Earthquake analysis : Mononobe-Okabe
Shape of earth wedge : Calculate as skew
Allowable eccentricity : 0.333
Verification methodology : according to EN 1997
Design approach : 2 - reduction of actions and resistances

Partial factors on actions (A)					
Permanent design situation					
		Unfavourable		Favourable	
Permanent actions :	γ_G =	1.35	[–]	1.00	[–]
Variable actions :	γ_Q =	1.50	[–]	0.00	[–]
Water load :	γ_w =	1.35	[–]		

Partial factors for resistances (R)			
Permanent design situation			
Partial factor on overturning :	γ_{Re} =	1.40	[–]
Partial factor on sliding resistance :	γ_{Rh} =	1.10	[–]
Partial factor on bearing capacity :	γ_{Rv} =	1.40	[–]

Partial factors for variable actions			
Permanent design situation			
Factor for combination value :	ψ_0 =	0.70	[–]
Factor for frequent value :	ψ_1 =	0.50	[–]
Factor for quasi-permanent value :	ψ_2 =	0.30	[–]

Material of structure

Unit weight γ = 23.56 kN/m^3
Analysis of concrete structures carried out according to the standard EN 1992-1-1 (EC2).

Concrete : C 12/15
Cylinder compressive strength f_{ck} = 12.00 MPa
Tensile strength f_{ctm} = 1.60 MPa

Longitudinal steel : B500
Yield strength f_{yk} = 500.00 MPa

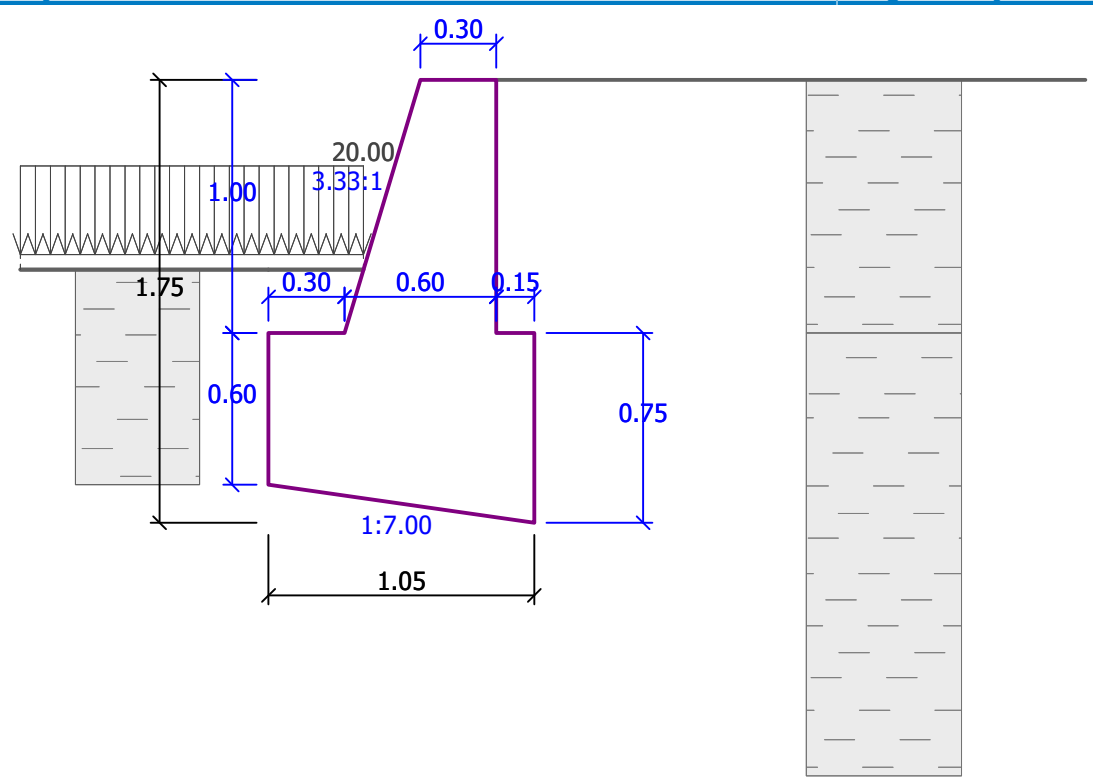
[GeoStructural Analysis - Gravity Wall | version 5.19.6.0 | Copyright © 2015 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Geometry of structure

No.	Coordinate X [m]	Depth Z [m]
1	0.00	0.00
2	0.00	1.00
3	0.15	1.00
4	0.15	1.75
5	-0.90	1.60
6	-0.90	1.00
7	-0.60	1.00
8	-0.30	0.00

The origin [0,0] is located at the most upper right point of the wall.
Wall section area = 1.16 m^2.

Name : Geometry | **Stage - analysis : 1 - 0**



Basic soil parameters

No.	Name	Pattern	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m³]	γ_{su} [kN/m³]	δ [°]
1	Suargjila+argjila		19.00	20.00	20.40	12.00	15.00

All soils are considered as cohesionless for at rest pressure analysis.

Soil parameters

Suargjila+argjila

[GeoStructural Analysis - Gravity Wall | version 5.19.6.0 | Copyright © 2015 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Unit weight :	γ =	20.40 kN/m^3
Stress-state :	effective	
Angle of internal friction :	φ_{ef} =	19.00 °
Cohesion of soil :	c_{ef} =	20.00 kPa
Angle of friction struc.-soil :	δ =	15.00 °
Soil :	cohesionless	
Saturated unit weight :	γ_{sat} =	22.00 kN/m^3

Geological profile and assigned soils

No.	Layer [m]	Assigned soil	Pattern
1	1.00	Suargjila+argjila	
2	-	Suargjila+argjila	

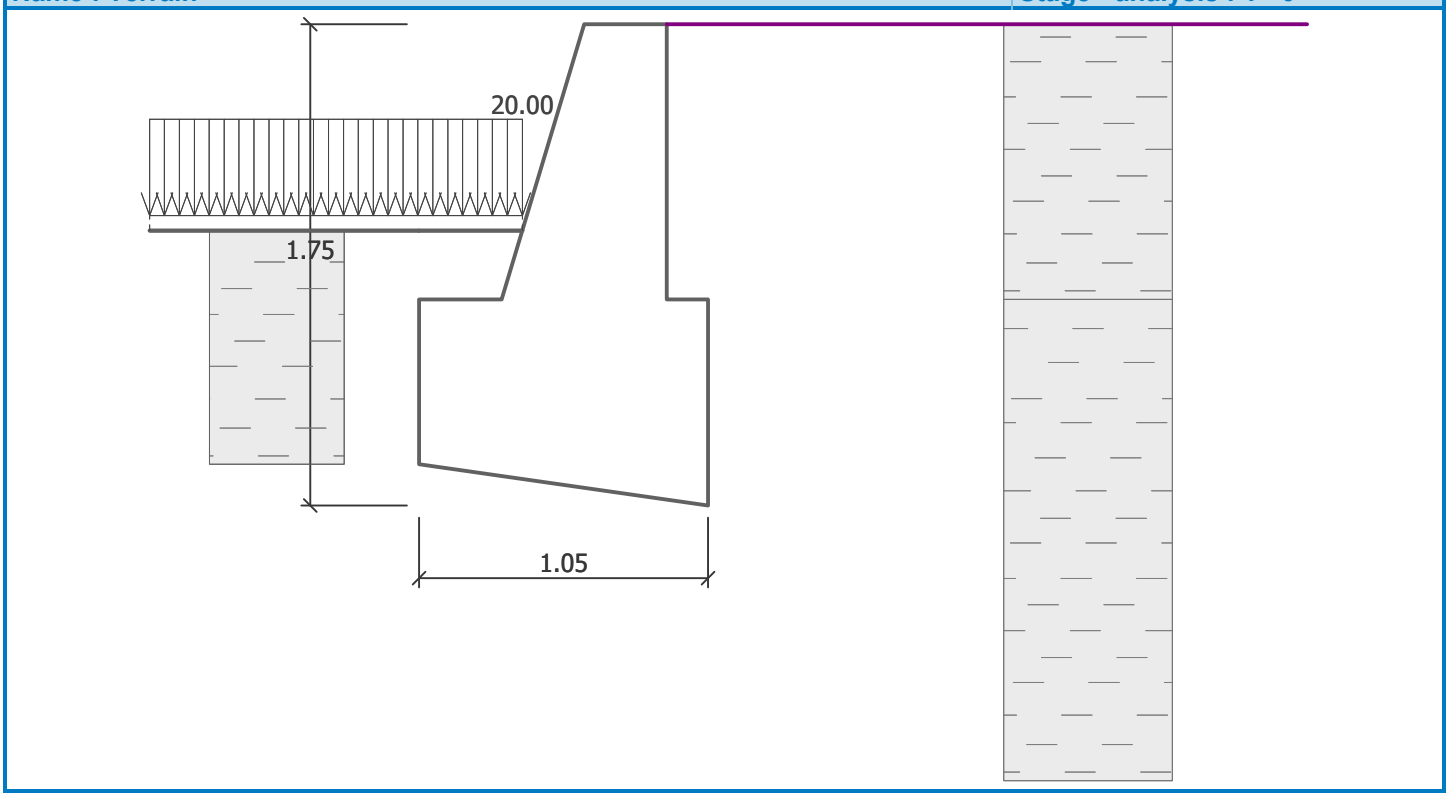
Foundation

Type of foundation : soil from geological profile

Terrain profile

Terrain behind the structure is flat.

Name : Terrain | **Stage - analysis : 1 - 0**



Water influence

Ground water table is located below the structure.

[GeoStructural Analysis - Gravity Wall | version 5.19.6.0 | Copyright © 2015 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Resistance on front face of the structure

Resistance on front face of the structure: at rest
Soil on front face of the structure - Suargjila+argjila
Soil thickness in front of structure h = 0.85 m
Terrain surcharge f = 20.00 kN/m^2

Terrain in front of structure is flat.

Settings of the stage of construction

Design situation : permanent

Verification No. 1

Forces acting on construction

Name	F_{hor} [kN/m]	App.Pt. z [m]	F_{vert} [kN/m]	App.Pt. x [m]	Coeff. overtur.	Coeff. sliding	Coeff. stress
Weight - wall	0.00	-0.57	27.31	0.59	1.000	1.000	1.350
FF resistance	-4.95	-0.28	0.19	0.32	1.000	1.000	1.000
Resistance on front face	-11.16	-0.42	1.39	0.34	1.000	1.000	1.000
Weight - earth wedge	0.00	-0.67	0.32	0.95	1.000	1.000	1.350
Active pressure	0.00	-1.60	0.00	0.90	1.000	1.000	1.000

Verification of complete wall

Check for overturning stability
Resisting moment M_{res} = 12.15 kNm/m
Overturning moment M_{ovr} = -6.05 kNm/m

Wall for overturning is SATISFACTORY

Check for slip
Resisting horizontal force H_{res} = 27.63 kN/m
Active horizontal force H_{act} = -20.08 kN/m

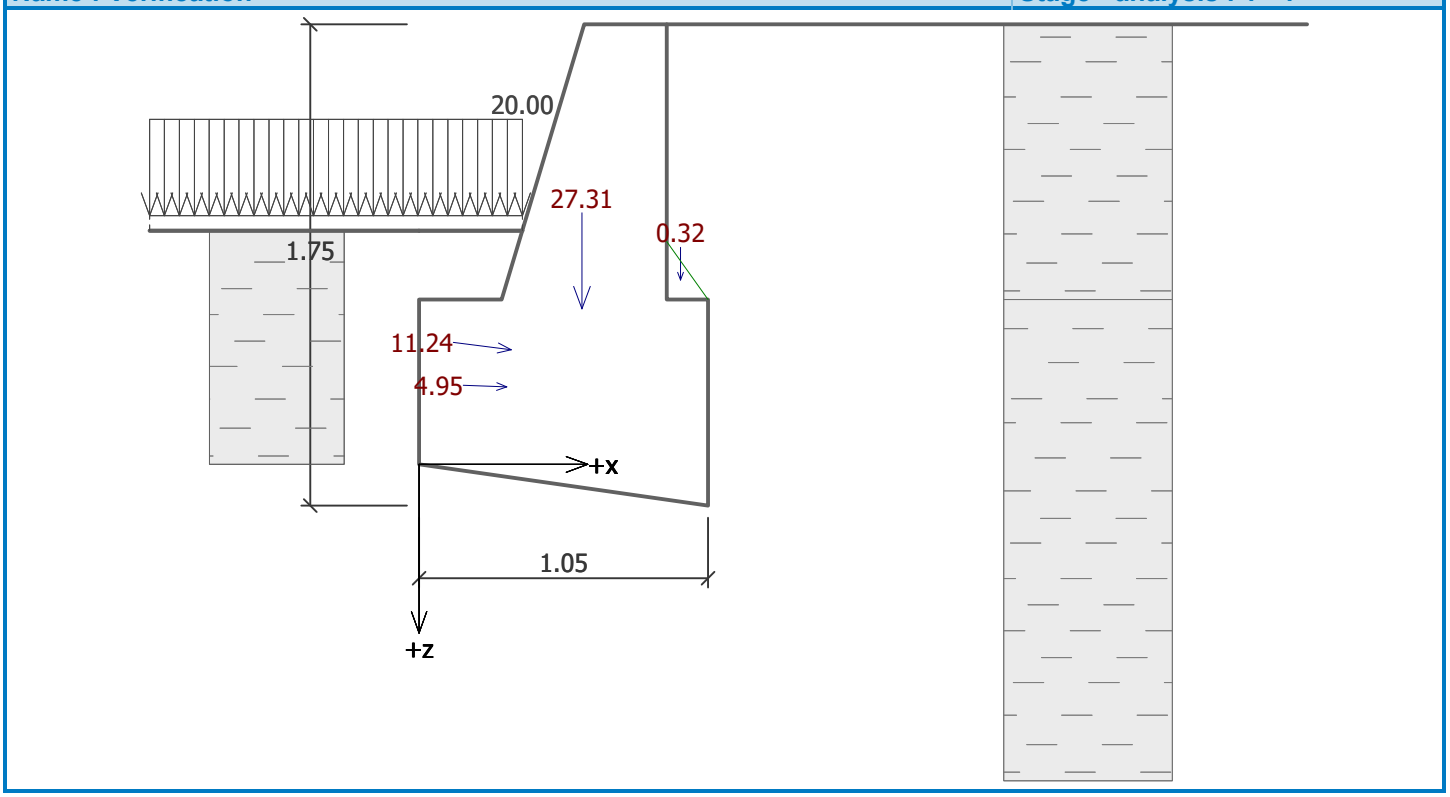
Wall for slip is SATISFACTORY

Overall check - WALL is SATISFACTORY

Maximum stress in footing bottom : 34.14 kPa

[GeoStructural Analysis - Gravity Wall | version 5.19.6.0 | Copyright © 2015 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Name : Verification	Stage - analysis : 1 - 1



Bearing capacity of foundation soil

Design load acting at the center of footing bottom

No.	Moment [kNm/m]	Norm. force [kN/m]	Shear Force [kN/m]	Eccentricity [–]	Stress [kPa]
1	-8.39	36.22	-21.07	0.000	34.14
2	-7.71	26.64	-19.71	0.000	25.11

Service load acting at the center of footing bottom

No.	Moment [kNm/m]	Norm. force [kN/m]	Shear Force [kN/m]
1	-7.71	26.64	-19.71

Verification of foundation soil

Eccentricity verification

Max. eccentricity of normal force e = 0.000
Maximum allowable eccentricity e_{alw} = 0.333

Eccentricity of the normal force is SATISFACTORY

Verification of bearing capacity

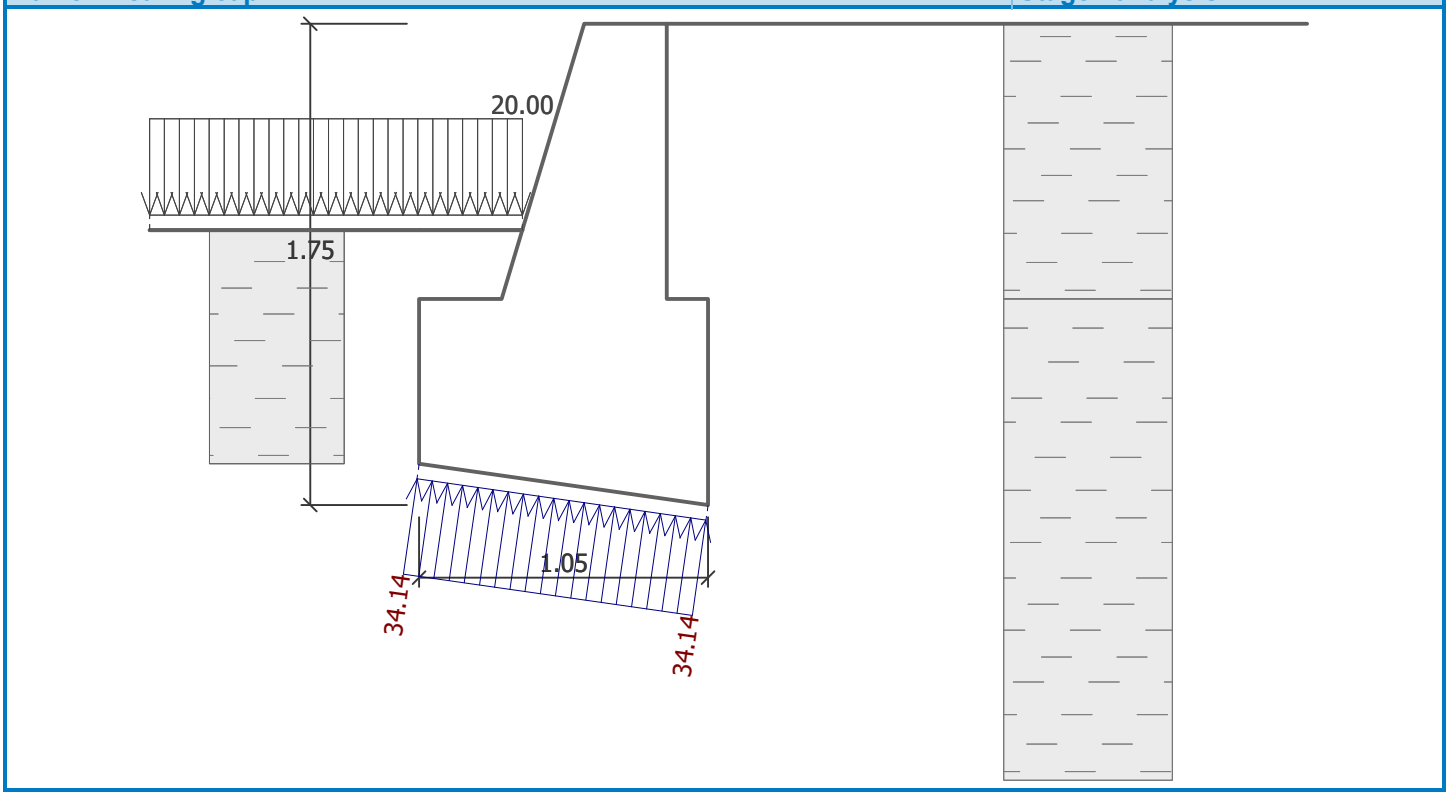
Design bearing capacity of foundation soil R = 200.00 kPa
Partial factor on bearing capacity γ_{Rv} = 1.40
Max. stress at footing bottom σ = 34.14 kPa
Bearing capacity of foundation soil R_d = 142.86 kPa

Bearing capacity of foundation soil is SATISFACTORY

Overall verification - bearing capacity of found. soil is SATISFACTORY

[GeoStructural Analysis - Gravity Wall | version 5.19.6.0 | Copyright © 2015 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Name : Bearing cap.	Stage - analysis : 1 - -1



Dimensioning No. 1

Forces acting on construction

Name	F_{hor} [kN/m]	App.Pt. z [m]	F_{vert} [kN/m]	App.Pt. x [m]	Coeff. moment	Coeff. norm.force	Coeff. shear for.
Weight - wall	0.00	-0.05	0.74	0.17	1.000	1.350	1.000
Active pressure	0.00	-0.10	0.00	0.33	1.000	1.000	1.000

Wall check at the construction joint 0.10 m from the wall crest

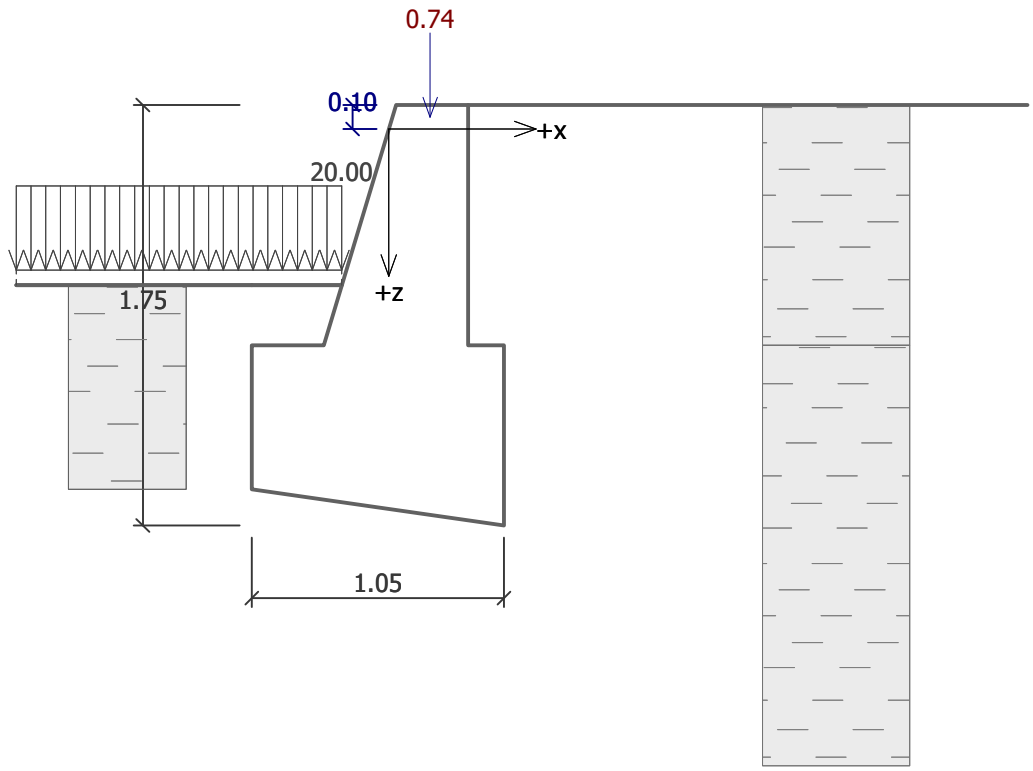
Cross-section depth h = 0.33 m

Ultimate compressive force N_{Rd} = 6.12 kN/m > 0.74 kN/m = N_{Ed}
Ultimate moment M_{Rd} = -0.05 kNm/m > -0.01 kNm/m = M_{Ed}

Cross-section bearing capacity is SATISFACTORY

[GeoStructural Analysis - Gravity Wall | version 5.19.6.0 | Copyright © 2015 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Name : Dimensioning	Stage - analysis : 1 - 1



Slope stability analysis

Input data

Project

Settings

Standard - EN 1997 - DA2

Stability analysis

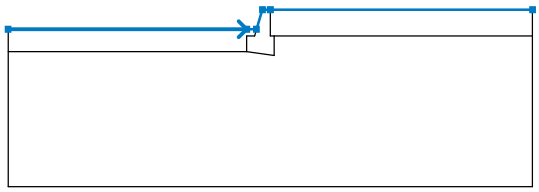
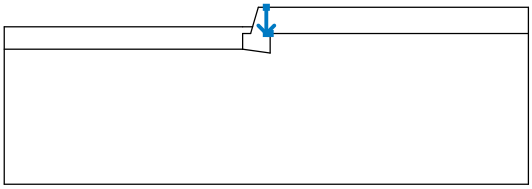
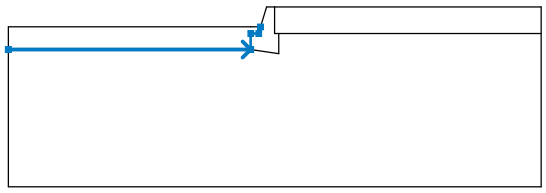
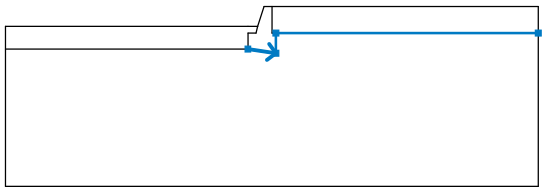
Earthquake analysis : Standard
Verification methodology : according to EN 1997
Design approach : 2 - reduction of actions and resistances

Partial factors on actions (A)					
Permanent design situation					
		Unfavourable		Favourable	
Permanent actions :	γ_G =	1.35	[–]	1.00	[–]
Variable actions :	γ_Q =	1.50	[–]	0.00	[–]
Water load :	γ_w =	1.35	[–]		

Partial factors for resistances (R)			
Permanent design situation			
Partial factor on sliding resistance (on slip surface) :	γ_{Rs} =	1.10	[–]

[GeoStructural Analysis - Gravity Wall | version 5.19.6.0 | Copyright © 2015 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Interface

No.	Interface location	Coordinates of interface points [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-10.00	-0.75	-0.90	-0.75	-0.53	-0.75
		-0.30	0.00	0.00	0.00	10.00	0.00
2		0.00	0.00	0.00	-1.00	0.15	-1.00
3		-10.00	-1.60	-0.90	-1.60	-0.90	-1.00
		-0.60	-1.00	-0.53	-0.75		
4		-0.90	-1.60	0.15	-1.75	0.15	-1.00
		10.00	-1.00				

Soil parameters - effective stress state

No.	Name	Pattern	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m³]
1	Suargjila+argjila		19.00	20.00	20.40

Soil parameters - uplift

No.	Name	Pattern	γ_{sat} [kN/m³]	γ_s [kN/m³]	n [–]
1	Suargjila+argjila		22.00		

Soil parameters

Suargjila+argjila

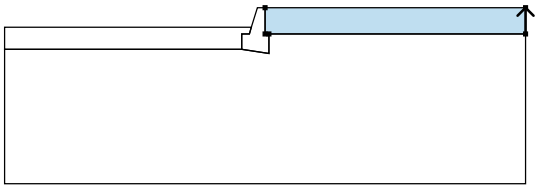
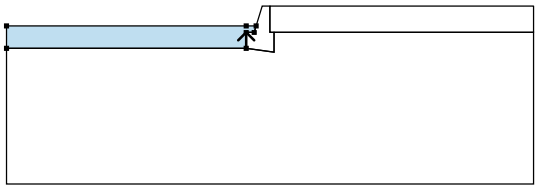
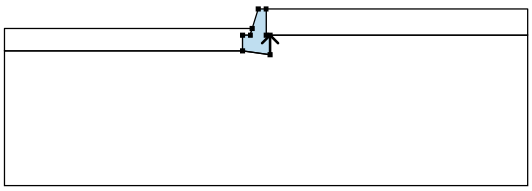
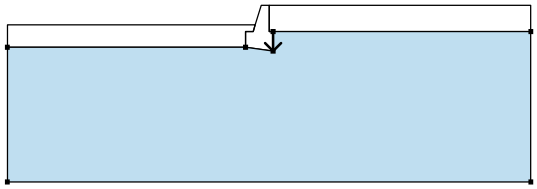
Unit weight : γ = 20.40 kN/m³
Stress-state : effective
Angle of internal friction : φ_{ef} = 19.00 °
Cohesion of soil : c_{ef} = 20.00 kPa
Saturated unit weight : γ_{sat} = 22.00 kN/m³

[GeoStructural Analysis - Gravity Wall | version 5.19.6.0 | Copyright © 2015 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Rigid bodies

No.	Name	Sample	γ [kN/m³]
1	Wall material		23.56

Assigning and surfaces

No.	Surface position	Coordinates of surface points [m]				Assigned soil
		x	z	x	z	
1		10.00	-1.00	10.00	0.00	Suargjila+argjila
		0.00	0.00	0.00	-1.00	
		0.15	-1.00			
2		-0.90	-1.60	-0.90	-1.00	Suargjila+argjila
		-0.60	-1.00	-0.53	-0.75	
		-0.90	-0.75	-10.00	-0.75	
		-10.00	-1.60			
3		0.15	-1.75	0.15	-1.00	Wall material
		0.00	-1.00	0.00	0.00	
		-0.30	0.00	-0.53	-0.75	
		-0.60	-1.00	-0.90	-1.00	
		-0.90	-1.60			
4		0.15	-1.00	0.15	-1.75	Suargjila+argjila
		-0.90	-1.60	-10.00	-1.60	
		-10.00	-6.75	10.00	-6.75	
		10.00	-1.00			

Surcharge

No.	Type	Type of action	Location z [m]	Origin x [m]	Length l [m]	Width b [m]	Slope α [°]	Magnitude q, q_1, f, F	Magnitude q_2	Magnitude unit
1	strip	permanent	on terrain	x = -10.00	l = 9.10		0.00	20.00		kN/m²

Water

Water type : No water

Tensile crack

Tensile crack not inputted.

Earthquake

Earthquake not included.

Settings of the stage of construction

Design situation : permanent

[GeoStructural Analysis - Gravity Wall | version 5.19.6.0 | Copyright © 2015 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Results (Stage of construction 1)

Analysis 1

Circular slip surface

Slip surface parameters							
Center :	x =	-0.02	[m]	Angles :	α_1 =	-85.50	[°]
	z =	0.02	[m]		α_2 =	89.88	[°]
Radius :	R =	9.82	[m]				
The slip surface after optimization.							

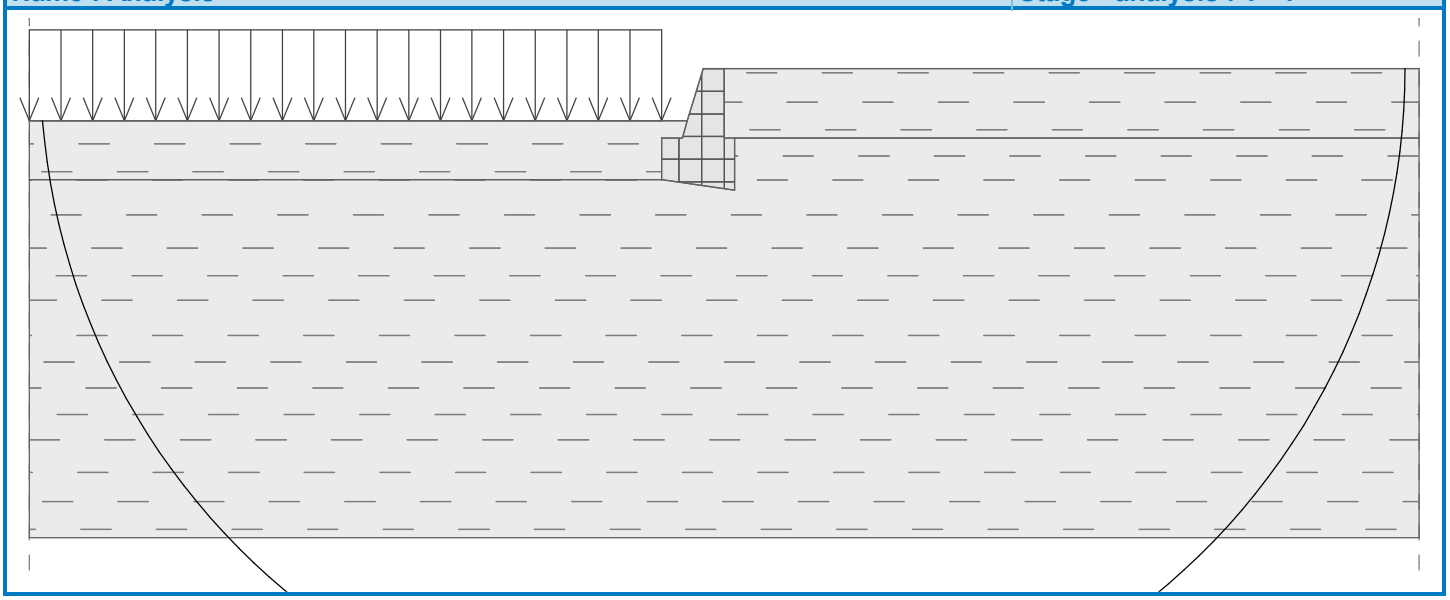
Slope stability verification (Bishop)

Sum of active forces : F_a = 165.58 kN/m
Sum of passive forces : F_p = 2123.11 kN/m

Sliding moment : M_a = 1625.98 kNm/m
Resisting moment : M_p = 18953.55 kNm/m
Utilization : 8.6 %

Slope stability ACCEPTABLE

Name : Analysis	Stage - analysis : 1 - 1



[GeoStructural Analysis - Gravity Wall | version 5.19.6.0 | Copyright © 2015 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Gravity wall analysis

Input data

Project

Date : 12/17/2020

Settings

Standard - EN 1997 - DA2

Materials and standards

Concrete structures : EN 1992-1-1 (EC2)
Coefficients EN 1992-1-1 : standard
Masonry (stone) wall : EN 1996-1-1 (EC6)

Wall analysis

Active earth pressure calculation : Coulomb
Passive earth pressure calculation : Caquot-Kerisel
Earthquake analysis : Mononobe-Okabe
Shape of earth wedge : Calculate as skew
Allowable eccentricity : 0.333
Verification methodology : according to EN 1997
Design approach : 2 - reduction of actions and resistances

Partial factors on actions (A)					
Permanent design situation					
		Unfavourable		Favourable	
Permanent actions :	γ_G =	1.35	[–]	1.00	[–]
Variable actions :	γ_Q =	1.50	[–]	0.00	[–]
Water load :	γ_w =	1.35	[–]		

Partial factors for resistances (R)			
Permanent design situation			
Partial factor on overturning :	γ_{Re} =	1.40	[–]
Partial factor on sliding resistance :	γ_{Rh} =	1.10	[–]
Partial factor on bearing capacity :	γ_{Rv} =	1.40	[–]

Partial factors for variable actions			
Permanent design situation			
Factor for combination value :	ψ_0 =	0.70	[–]
Factor for frequent value :	ψ_1 =	0.50	[–]
Factor for quasi-permanent value :	ψ_2 =	0.30	[–]

Material of structure

Unit weight γ = 23.56 kN/m^3
Analysis of concrete structures carried out according to the standard EN 1992-1-1 (EC2).

Concrete : C 12/15
Cylinder compressive strength f_{ck} = 12.00 MPa
Tensile strength f_{ctm} = 1.60 MPa

Longitudinal steel : B500
Yield strength f_{yk} = 500.00 MPa

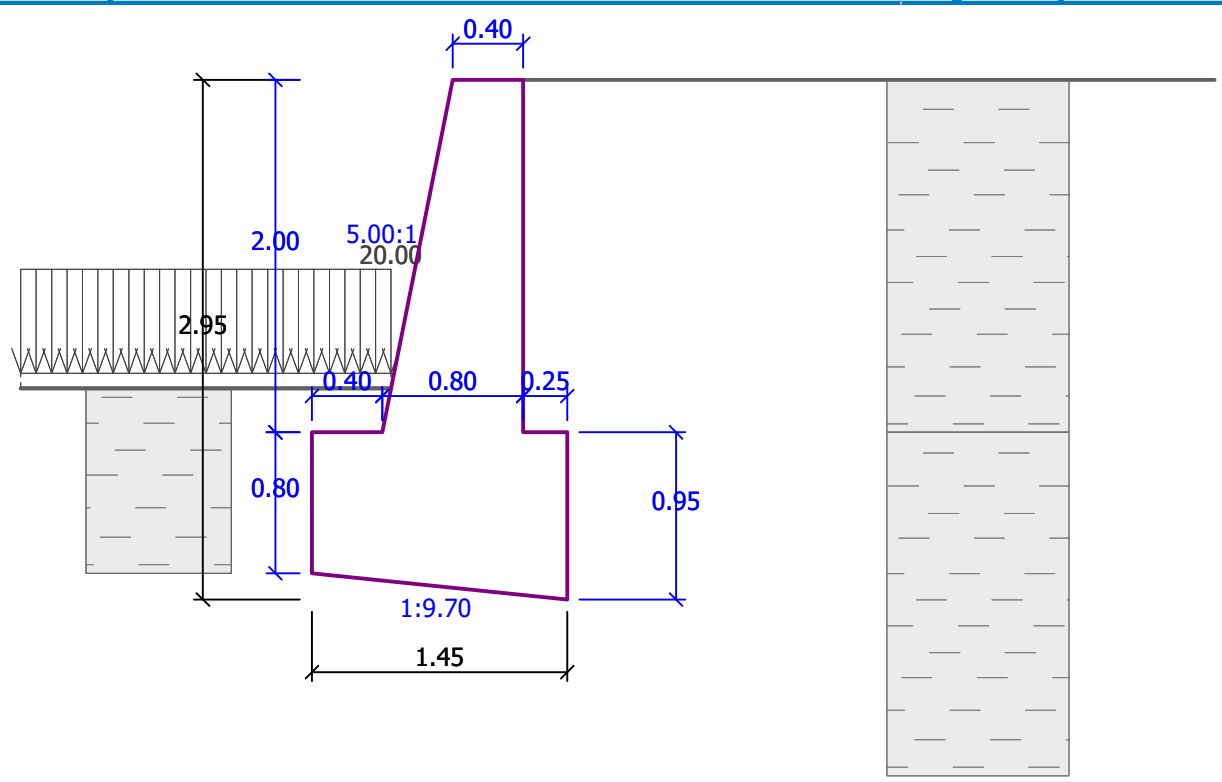
[GeoStructural Analysis - Gravity Wall | version 5.19.6.0 | Copyright © 2015 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Geometry of structure

No.	Coordinate X [m]	Depth Z [m]
1	0.00	0.00
2	0.00	2.00
3	0.25	2.00
4	0.25	2.95
5	-1.20	2.80
6	-1.20	2.00
7	-0.80	2.00
8	-0.40	0.00

The origin [0,0] is located at the most upper right point of the wall.
Wall section area = 2.47 m^2.

Name : Geometry | **Stage - analysis : 1 - 0**



Basic soil parameters

No.	Name	Pattern	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m³]	γ_{su} [kN/m³]	δ [°]
1	Suargjila+argjila		19.00	20.00	20.40	12.00	15.00

All soils are considered as cohesionless for at rest pressure analysis.

Soil parameters

Suargjila+argjila

[GeoStructural Analysis - Gravity Wall | version 5.19.6.0 | Copyright © 2015 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Unit weight :	γ =	20.40 kN/m^3
Stress-state :	effective	
Angle of internal friction :	φ_{ef} =	19.00 °
Cohesion of soil :	c_{ef} =	20.00 kPa
Angle of friction struc.-soil :	δ =	15.00 °
Soil :	cohesionless	
Saturated unit weight :	γ_{sat} =	22.00 kN/m^3

Geological profile and assigned soils

No.	Layer [m]	Assigned soil	Pattern
1	2.00	Suargjila+argjila	
2	-	Suargjila+argjila	

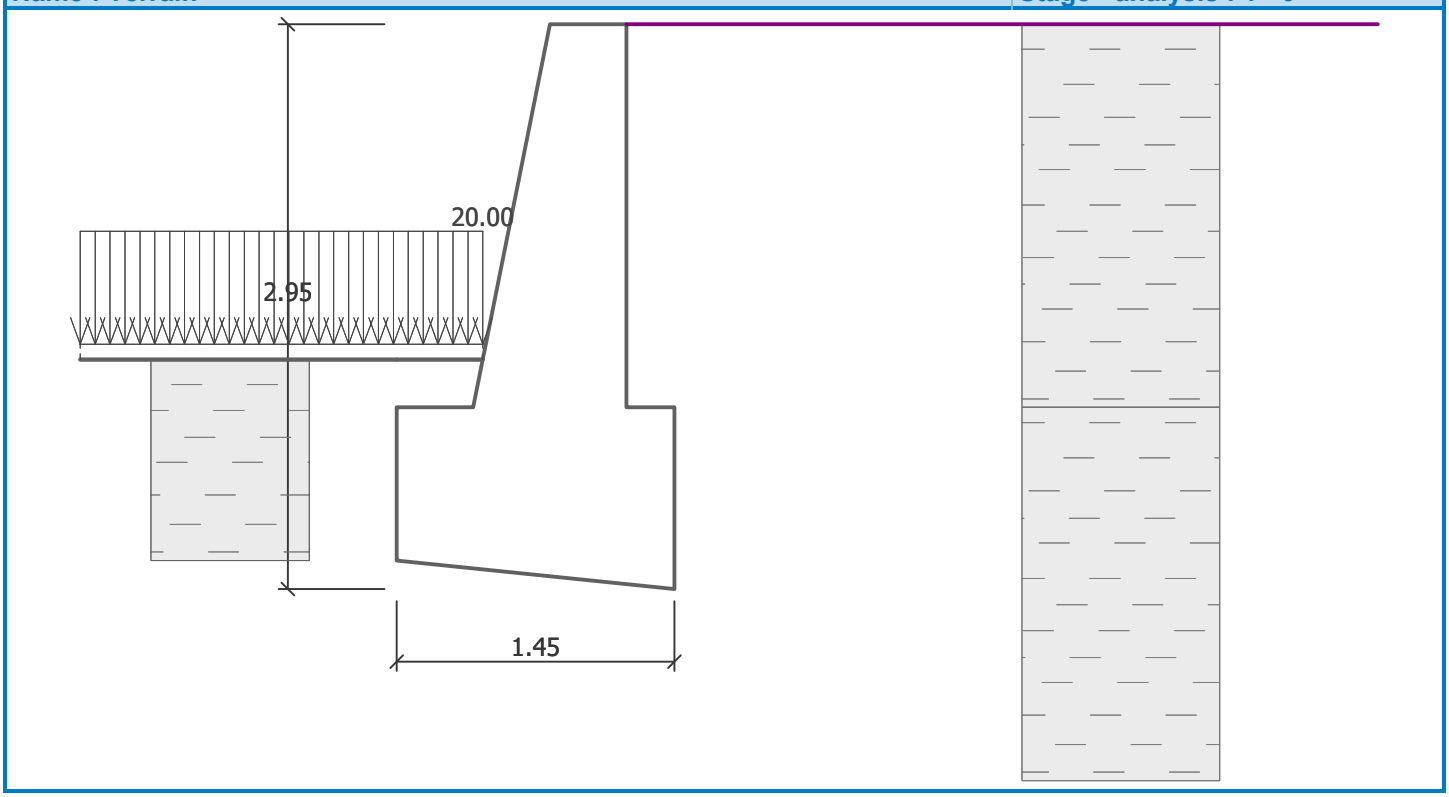
Foundation

Type of foundation : soil from geological profile

Terrain profile

Terrain behind the structure is flat.

Name : Terrain | **Stage - analysis : 1 - 0**



Water influence

Ground water table is located below the structure.

[GeoStructural Analysis - Gravity Wall | version 5.19.6.0 | Copyright © 2015 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Resistance on front face of the structure

Resistance on front face of the structure: at rest
Soil on front face of the structure - Suargjila+argjila
Soil thickness in front of structure h = 1.05 m
Terrain surcharge f = 20.00 kN/m^2

Terrain in front of structure is flat.

Settings of the stage of construction

Design situation : permanent

Verification No. 1

Forces acting on construction

Name	F_{hor} [kN/m]	App.Pt. z [m]	F_{vert} [kN/m]	App.Pt. x [m]	Coeff. overtur.	Coeff. sliding	Coeff. stress
Weight - wall	0.00	-1.01	58.16	0.82	1.000	1.000	1.350
FF resistance	-7.57	-0.35	0.13	0.41	1.000	1.000	1.000
Resistance on front face	-14.01	-0.52	0.98	0.42	1.000	1.000	1.000
Weight - earth wedge	0.00	-0.92	0.89	1.28	1.000	1.000	1.350
Active pressure	3.13	-0.83	3.91	1.34	1.350	1.350	1.350

Verification of complete wall

Check for overturning stability
Resisting moment M_{res} = 40.07 kNm/m
Overturning moment M_{ovr} = -6.45 kNm/m

Wall for overturning is SATISFACTORY

Check for slip
Resisting horizontal force H_{res} = 46.32 kN/m
Active horizontal force H_{act} = -23.98 kN/m

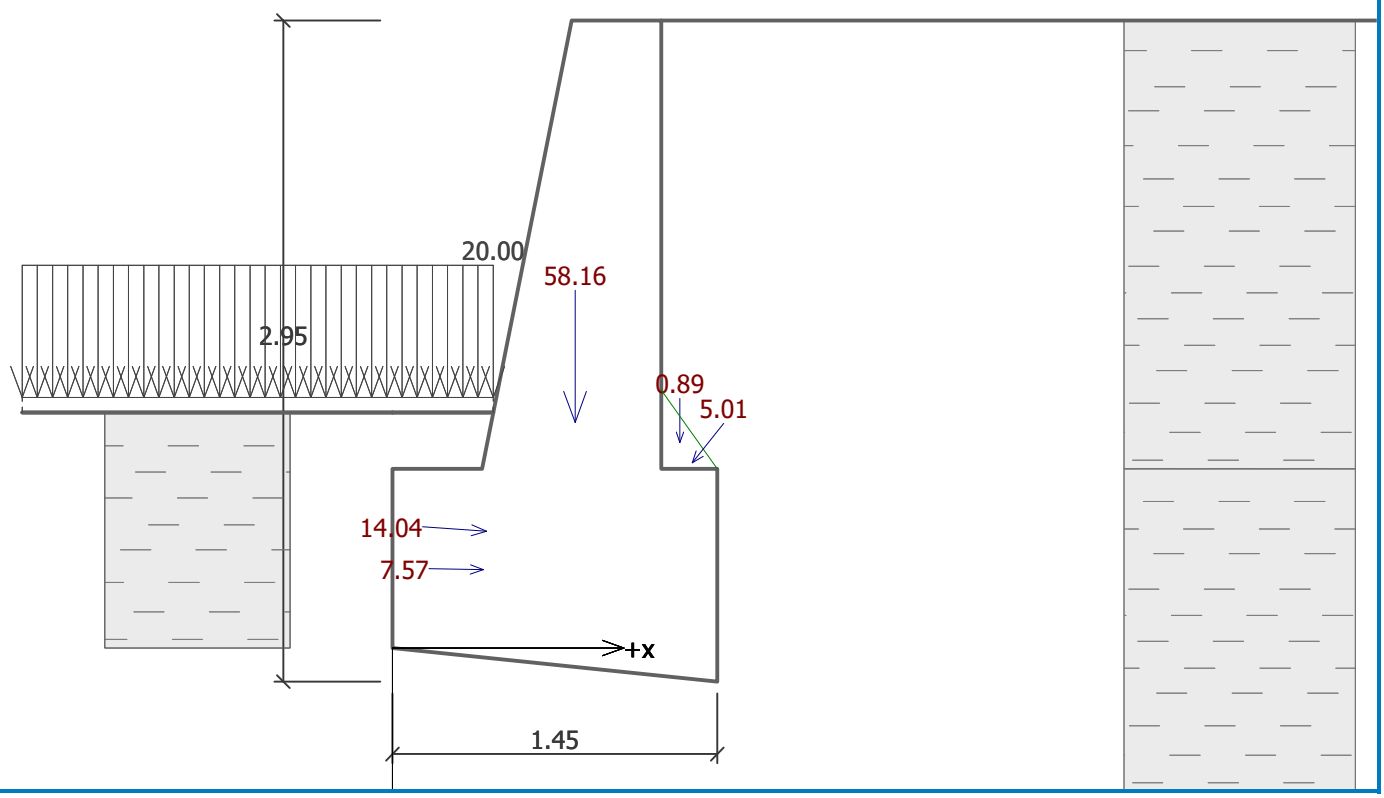
Wall for slip is SATISFACTORY

Overall check - WALL is SATISFACTORY

Maximum stress in footing bottom : 57.54 kPa

[GeoStructural Analysis - Gravity Wall | version 5.19.6.0 | Copyright © 2015 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Name : Verification	Stage - analysis : 1 - 1



Bearing capacity of foundation soil

Design load acting at the center of footing bottom

No.	Moment [kNm/m]	Norm. force [kN/m]	Shear Force [kN/m]	Eccentricity [–]	Stress [kPa]
1	-17.11	83.88	-25.87	0.000	57.54
2	-15.10	63.32	-23.76	0.000	43.44

Service load acting at the center of footing bottom

No.	Moment [kNm/m]	Norm. force [kN/m]	Shear Force [kN/m]
1	-15.16	61.84	-24.70

Verification of foundation soil

Eccentricity verification

Max. eccentricity of normal force e = 0.000

Maximum allowable eccentricity e_{alw} = 0.333

Eccentricity of the normal force is SATISFACTORY

[GeoStructural Analysis - Gravity Wall | version 5.19.6.0 | Copyright © 2015 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

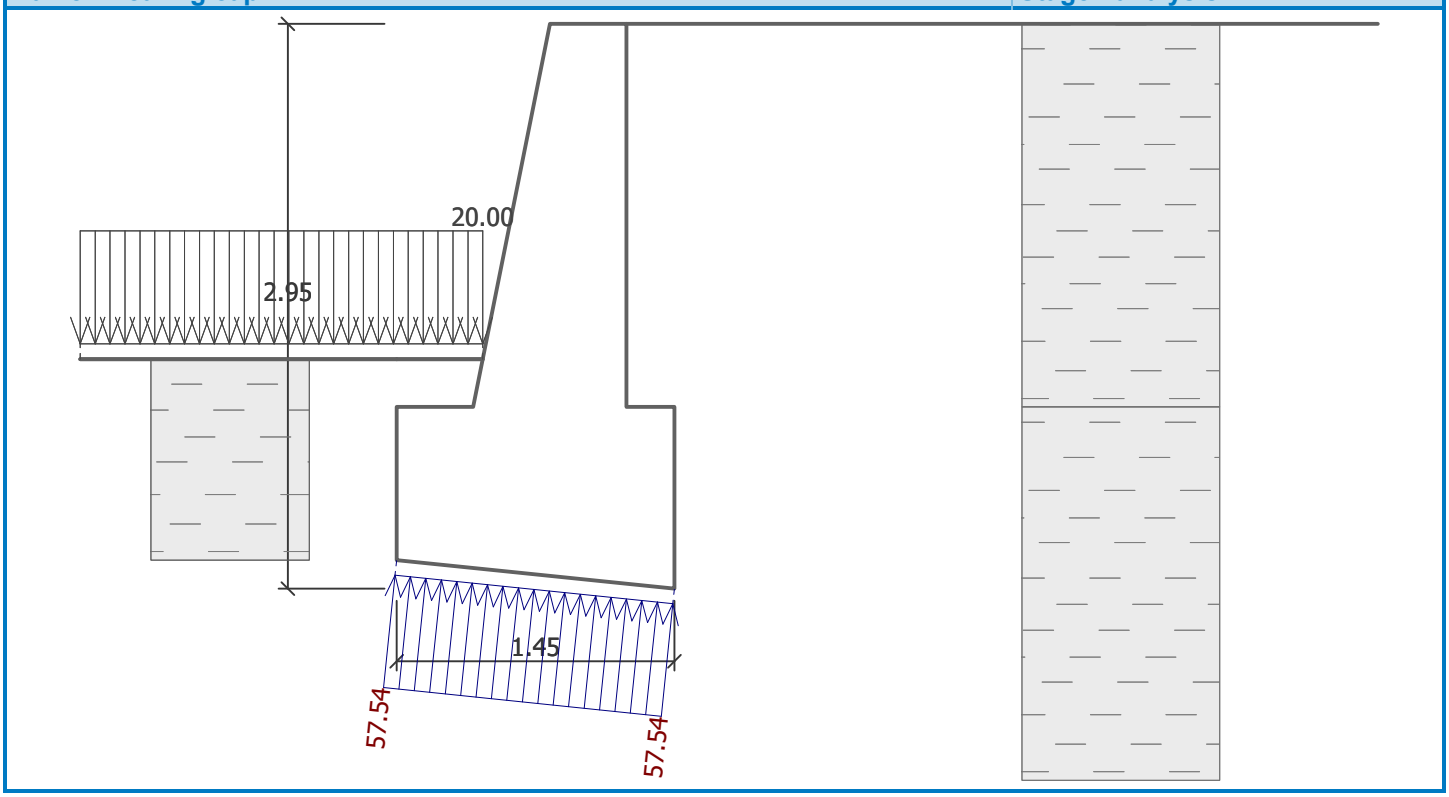
Verification of bearing capacity

Design bearing capacity of foundation soil	R	=	200.00	kPa
Partial factor on bearing capacity	γ_{Rv}	=	1.40	
Max. stress at footing bottom	σ	=	57.54	kPa
Bearing capacity of foundation soil	R_d	=	142.86	kPa

Bearing capacity of foundation soil is SATISFACTORY

Overall verification - bearing capacity of found. soil is SATISFACTORY

Name : Bearing cap. | **Stage - analysis : 1 - -1**



Dimensioning No. 1

Forces acting on construction

Name	F_{hor} [kN/m]	App.Pt. z [m]	F_{vert} [kN/m]	App.Pt. x [m]	Coeff. moment	Coeff. norm.force	Coeff. shear for.
Weight - wall	0.00	-0.05	0.97	0.21	1.000	1.350	1.000
Active pressure	0.00	-0.10	0.00	0.42	1.000	1.000	1.000

Wall check at the construction joint 0.10 m from the wall crest

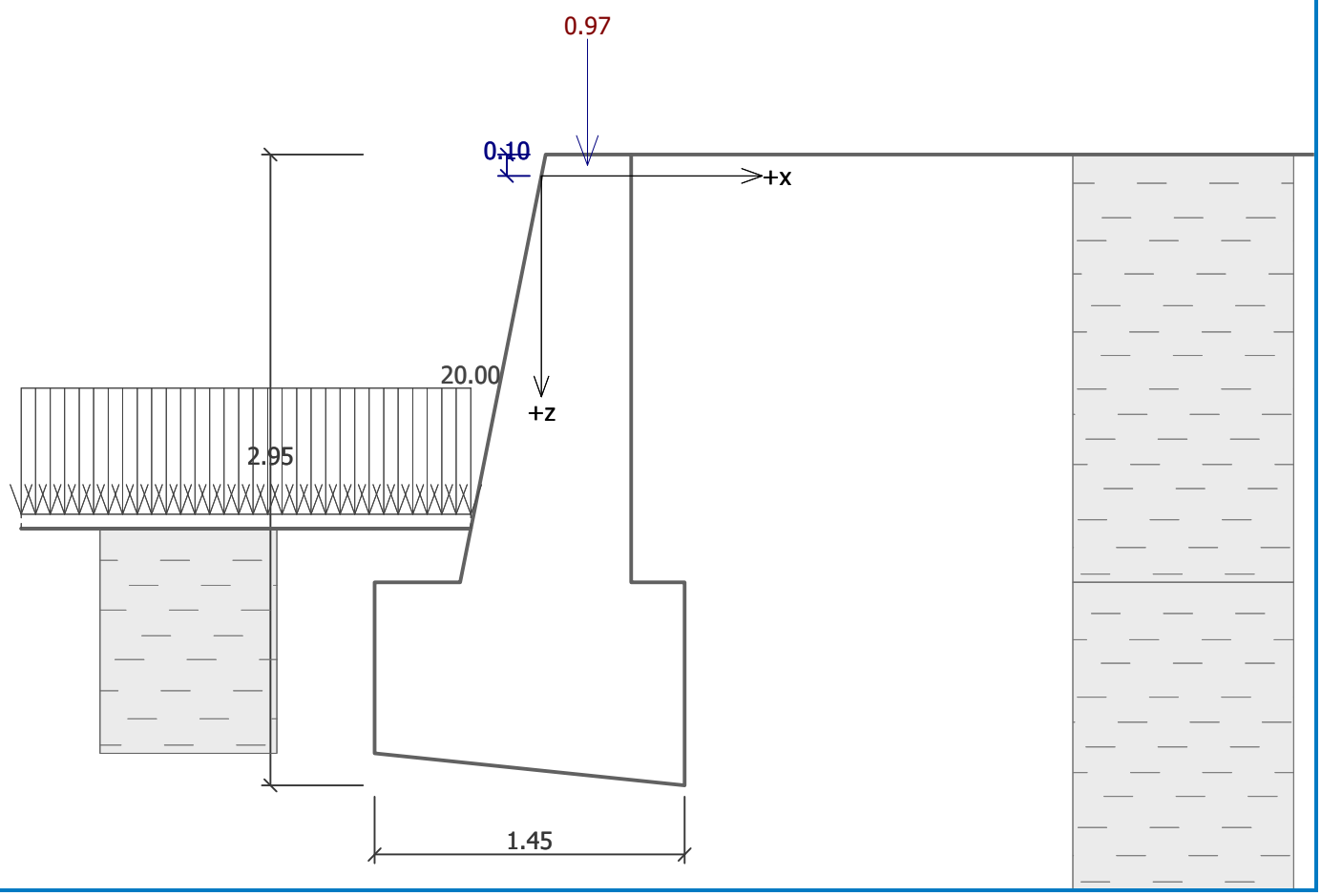
Cross-section depth h = 0.42 m

Ultimate compressive force	N_{Rd}	=	10.14	kN/m	>	0.97	kN/m	= N_{Ed}
Ultimate moment	M_{Rd}	=	-0.05	kNm/m	>	0.00	kNm/m	= M_{Ed}

Cross-section bearing capacity is SATISFACTORY

[GeoStructural Analysis - Gravity Wall | version 5.19.6.0 | Copyright © 2015 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Name : Dimensioning	Stage - analysis : 1 - 1



Slope stability analysis

Input data

Project

Settings

Standard - EN 1997 - DA2

Stability analysis

Earthquake analysis : Standard
Verification methodology : according to EN 1997
Design approach : 2 - reduction of actions and resistances

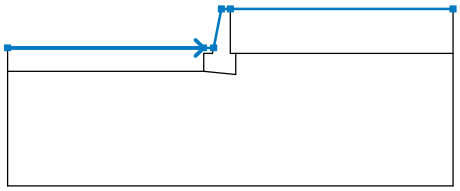
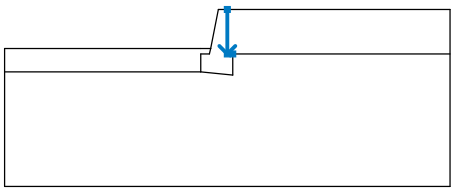
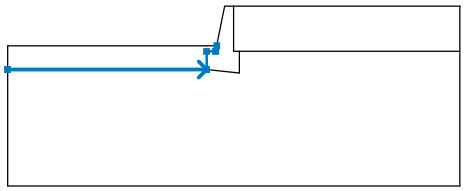
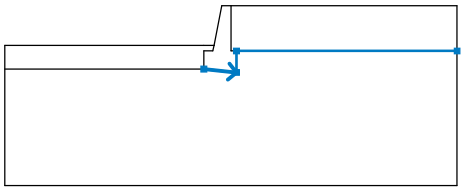
Partial factors on actions (A)					
Permanent design situation					
		Unfavourable		Favourable	
Permanent actions :	γ_G =	1.35	[–]	1.00	[–]

[GeoStructural Analysis - Gravity Wall | version 5.19.6.0 | Copyright © 2015 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Partial factors on actions (A)					
Permanent design situation					
Variable actions :	γ_Q =	1.50	[–]	0.00	[–]
Water load :	γ_w =	1.35	[–]		

Partial factors for resistances (R)			
Permanent design situation			
Partial factor on sliding resistance (on slip surface) :	γ_{Rs} =	1.10	[–]

Interface

No.	Interface location	Coordinates of interface points [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-10.00	-1.75	-1.20	-1.75	-0.75	-1.75
		-0.40	0.00	0.00	0.00	10.00	0.00
2		0.00	0.00	0.00	-2.00	0.25	-2.00
3		-10.00	-2.80	-1.20	-2.80	-1.20	-2.00
		-0.80	-2.00	-0.75	-1.75		
4		-1.20	-2.80	0.25	-2.95	0.25	-2.00
		10.00	-2.00				

Soil parameters - effective stress state

No.	Name	Pattern	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m^3]
1	Suargjila+argjila		19.00	20.00	20.40

[GeoStructural Analysis - Gravity Wall | version 5.19.6.0 | Copyright © 2015 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Soil parameters - uplift

No.	Name	Pattern	γ_{sat} [kN/m³]	γ_s [kN/m³]	n [–]
1	Suargjila+argjila		22.00		

Soil parameters

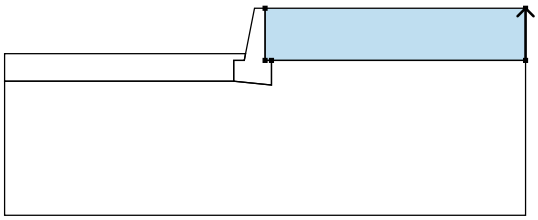
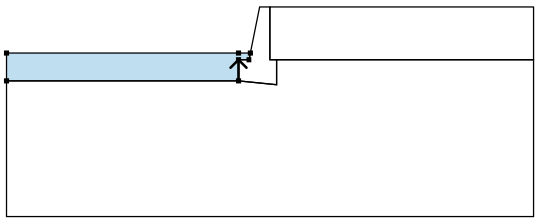
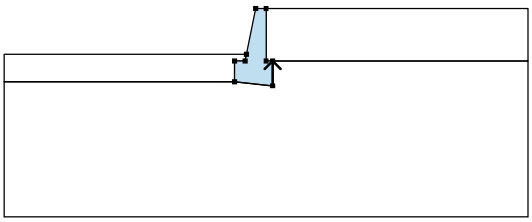
Suargjila+argjila

Unit weight : γ = 20.40 kN/m³
Stress-state : effective
Angle of internal friction : φ_{ef} = 19.00 °
Cohesion of soil : c_{ef} = 20.00 kPa
Saturated unit weight : γ_{sat} = 22.00 kN/m³

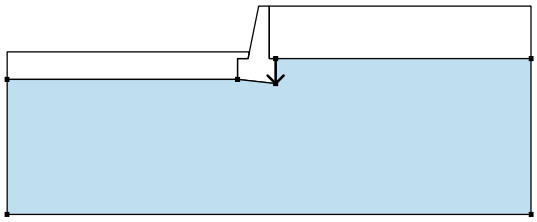
Rigid bodies

No.	Name	Sample	γ [kN/m³]
1	Wall material		23.56

Assigning and surfaces

No.	Surface position	Coordinates of surface points [m] x	z	x	z	Assigned soil
1		10.00	-2.00	10.00	0.00	Suargjila+argjila
		0.00	0.00	0.00	-2.00	
		0.25	-2.00			
2		-1.20	-2.80	-1.20	-2.00	Suargjila+argjila
		-0.80	-2.00	-0.75	-1.75	
		-1.20	-1.75	-10.00	-1.75	
		-10.00	-2.80			
3		0.25	-2.95	0.25	-2.00	Wall material
		0.00	-2.00	0.00	0.00	
		-0.40	0.00	-0.75	-1.75	
		-0.80	-2.00	-1.20	-2.00	
		-1.20	-2.80			

[GeoStructural Analysis - Gravity Wall | version 5.19.6.0 | Copyright © 2015 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

No.	Surface position	Coordinates of surface points [m] x	z	x	z	Assigned soil
4		0.25	-2.00	0.25	-2.95	Suargjila+argjila
		-1.20	-2.80	-10.00	-2.80	
		-10.00	-7.95	10.00	-7.95	
		10.00	-2.00			

Surcharge

No.	Type	Type of action	Location z [m]	Origin x [m]	Length l [m]	Width b [m]	Slope α [°]	Magnitude q, q_1, f, F	q_2	unit
1	strip	permanent	on terrain	x = -10.00	l = 8.80		0.00	20.00		kN/m^2

Water

Water type : No water

Tensile crack

Tensile crack not inputted.

Earthquake

Earthquake not included.

Settings of the stage of construction

Design situation : permanent

Results (Stage of construction 1)

Analysis 1

Circular slip surface

Slip surface parameters							
Center :	x =	-0.20	[m]	Angles :	α_1 =	-47.71	[°]
	z =	0.78	[m]		α_2 =	78.03	[°]
Radius :	R =	3.76	[m]				
The slip surface after optimization.							

Slope stability verification (Bishop)

Sum of active forces : F_a = 53.31 kN/m

Sum of passive forces : F_p = 282.27 kN/m

Sliding moment : M_a = 200.44 kNm/m

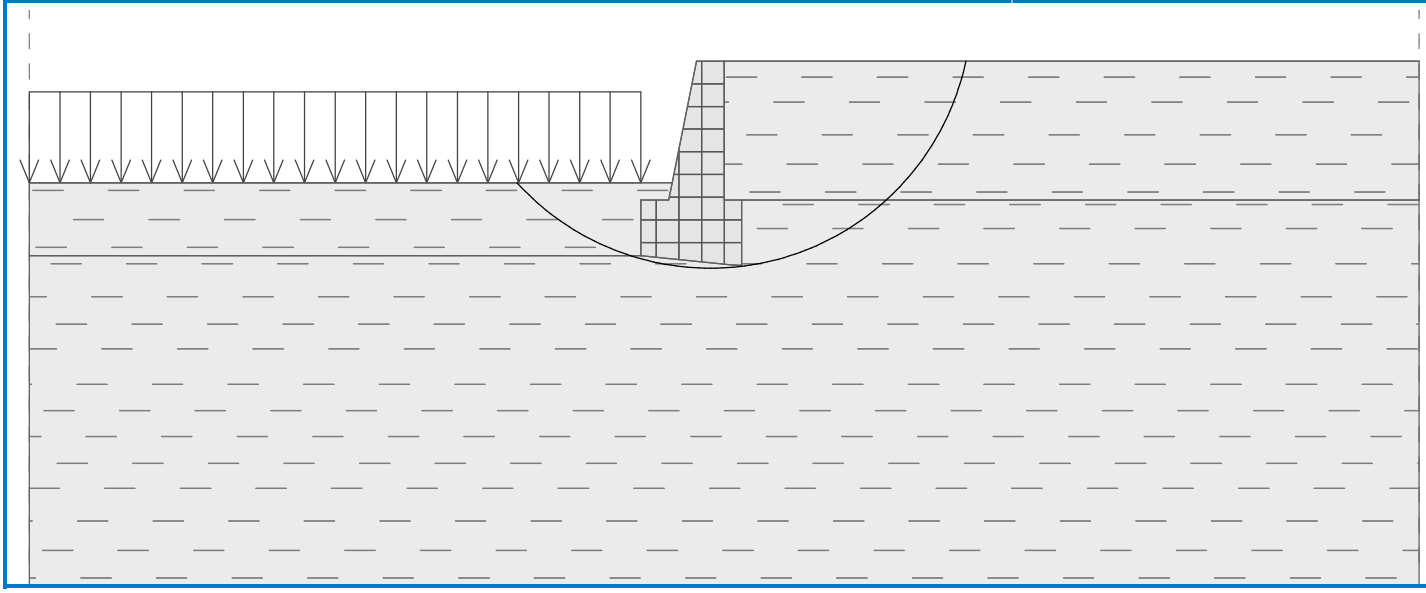
Resisting moment : M_p = 964.85 kNm/m

Utilization : 20.8 %

Slope stability ACCEPTABLE

[GeoStructural Analysis - Gravity Wall | version 5.19.6.0 | Copyright © 2015 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Name : Analysis	Stage - analysis : 1 - 1



[GeoStructural Analysis - Gravity Wall | version 5.19.6.0 | Copyright © 2015 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Gravity wall analysis

Input data

Project

Date : 12/17/2020

Settings

Standard - EN 1997 - DA2

Materials and standards

Concrete structures : EN 1992-1-1 (EC2)
Coefficients EN 1992-1-1 : standard
Masonry (stone) wall : EN 1996-1-1 (EC6)

Wall analysis

Active earth pressure calculation : Coulomb
Passive earth pressure calculation : Caquot-Kerisel
Earthquake analysis : Mononobe-Okabe
Shape of earth wedge : Calculate as skew
Allowable eccentricity : 0.333
Verification methodology : according to EN 1997
Design approach : 2 - reduction of actions and resistances

Partial factors on actions (A)					
Permanent design situation					
		Unfavourable		Favourable	
Permanent actions :	γ_G =	1.35	[–]	1.00	[–]
Variable actions :	γ_Q =	1.50	[–]	0.00	[–]
Water load :	γ_w =	1.35	[–]		

Partial factors for resistances (R)			
Permanent design situation			
Partial factor on overturning :	γ_{Re} =	1.40	[–]
Partial factor on sliding resistance :	γ_{Rh} =	1.10	[–]
Partial factor on bearing capacity :	γ_{Rv} =	1.40	[–]

Partial factors for variable actions			
Permanent design situation			
Factor for combination value :	ψ_0 =	0.70	[–]
Factor for frequent value :	ψ_1 =	0.50	[–]
Factor for quasi-permanent value :	ψ_2 =	0.30	[–]

Material of structure

Unit weight γ = 23.56 kN/m^3
Analysis of concrete structures carried out according to the standard EN 1992-1-1 (EC2).

Concrete : C 12/15
Cylinder compressive strength f_{ck} = 12.00 MPa
Tensile strength f_{ctm} = 1.60 MPa

Longitudinal steel : B500
Yield strength f_{yk} = 500.00 MPa

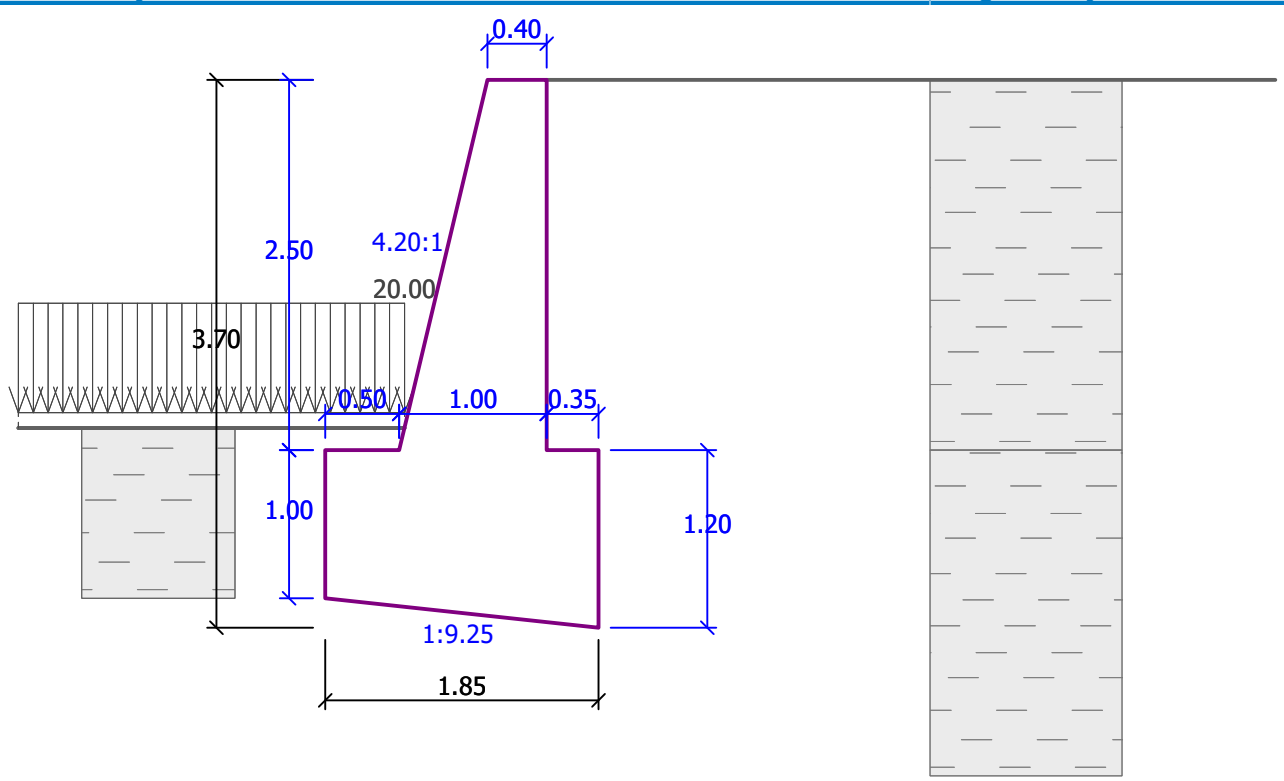
[GeoStructural Analysis - Gravity Wall | version 5.19.6.0 | Copyright © 2015 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Geometry of structure

No.	Coordinate X [m]	Depth Z [m]
1	0.00	0.00
2	0.00	2.50
3	0.35	2.50
4	0.35	3.70
5	-1.50	3.50
6	-1.50	2.50
7	-1.00	2.50
8	-0.40	0.00

The origin [0,0] is located at the most upper right point of the wall.
Wall section area = 3.77 m^2.

Name : Geometry | **Stage - analysis : 1 - 0**



Basic soil parameters

No.	Name	Pattern	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m³]	γ_{su} [kN/m³]	δ [°]
1	Suargjila+argjila		19.00	20.00	20.40	12.00	15.00

All soils are considered as cohesionless for at rest pressure analysis.

Soil parameters

Suargjila+argjila

[GeoStructural Analysis - Gravity Wall | version 5.19.6.0 | Copyright © 2015 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Unit weight :	γ =	20.40 kN/m^3
Stress-state :	effective	
Angle of internal friction :	φ_{ef} =	19.00 °
Cohesion of soil :	c_{ef} =	20.00 kPa
Angle of friction struc.-soil :	δ =	15.00 °
Soil :	cohesionless	
Saturated unit weight :	γ_{sat} =	22.00 kN/m^3

Geological profile and assigned soils

No.	Layer [m]	Assigned soil	Pattern
1	2.50	Suargjila+argjila	
2	-	Suargjila+argjila	

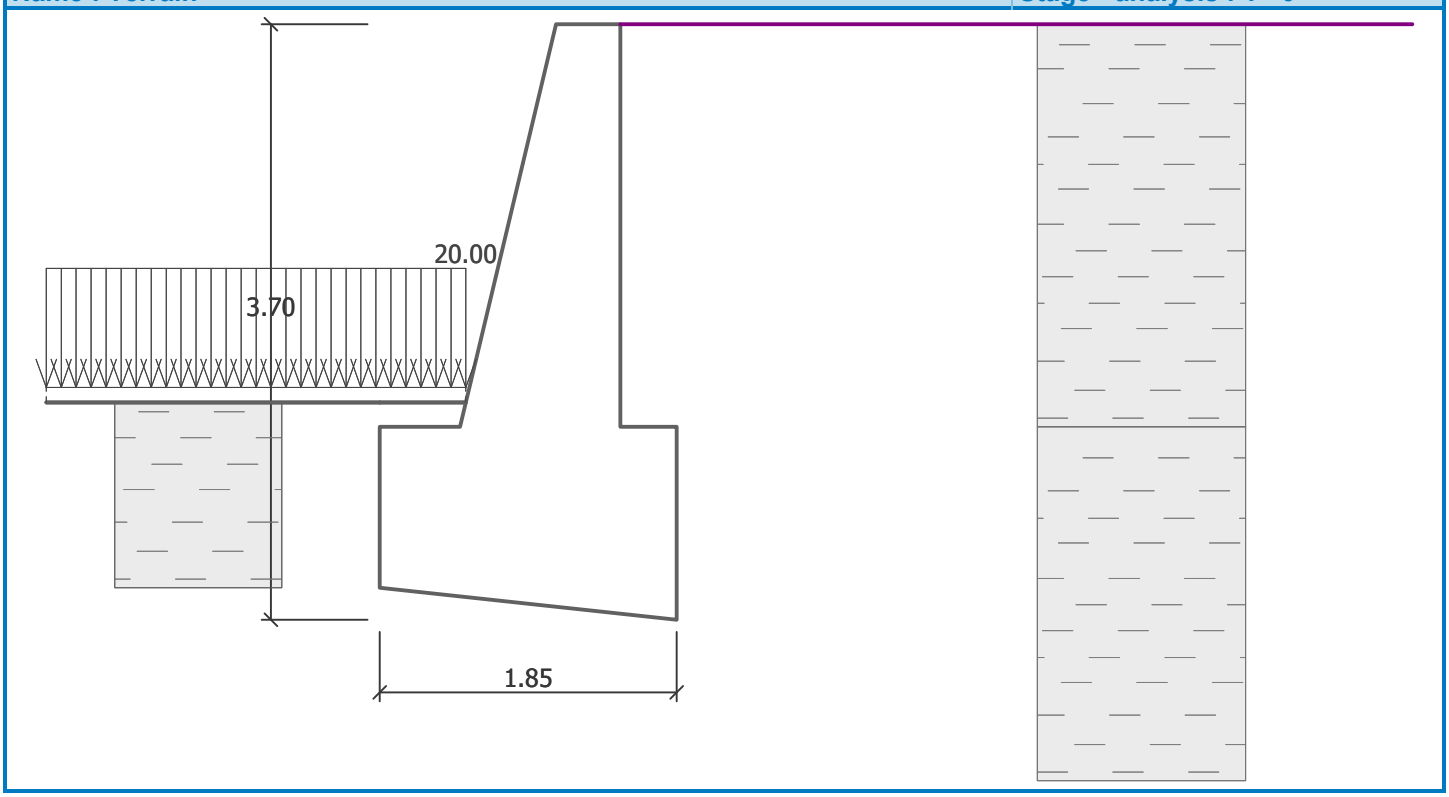
Foundation

Type of foundation : soil from geological profile

Terrain profile

Terrain behind the structure is flat.

Name : Terrain | **Stage - analysis : 1 - 0**



Water influence

Ground water table is located below the structure.

[GeoStructural Analysis - Gravity Wall | version 5.19.6.0 | Copyright © 2015 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Resistance on front face of the structure

Resistance on front face of the structure: at rest
Soil on front face of the structure - Suargjila+argjila
Soil thickness in front of structure h = 1.15 m
Terrain surcharge f = 20.00 kN/m^2

Terrain in front of structure is flat.

Settings of the stage of construction

Design situation : permanent

Verification No. 1

Forces acting on construction

Name	F_{hor} [kN/m]	App.Pt. z [m]	F_{vert} [kN/m]	App.Pt. x [m]	Coeff. overtur.	Coeff. sliding	Coeff. stress
Weight - wall	0.00	-1.20	88.91	1.03	1.000	1.000	1.350
FF resistance	-9.09	-0.38	0.06	0.49	1.000	1.000	1.000
Resistance on front face	-15.38	-0.57	0.69	0.51	1.000	1.000	1.000
Weight - earth wedge	0.00	-1.16	1.75	1.61	1.000	1.000	1.350
Active pressure	10.94	-0.74	9.71	1.70	1.350	1.350	1.350

Verification of complete wall

Check for overturning stability
Resisting moment M_{res} = 83.75 kNm/m
Overturning moment M_{ovr} = -1.32 kNm/m

Wall for overturning is SATISFACTORY

Check for slip
Resisting horizontal force H_{res} = 65.95 kN/m
Active horizontal force H_{act} = -20.89 kN/m

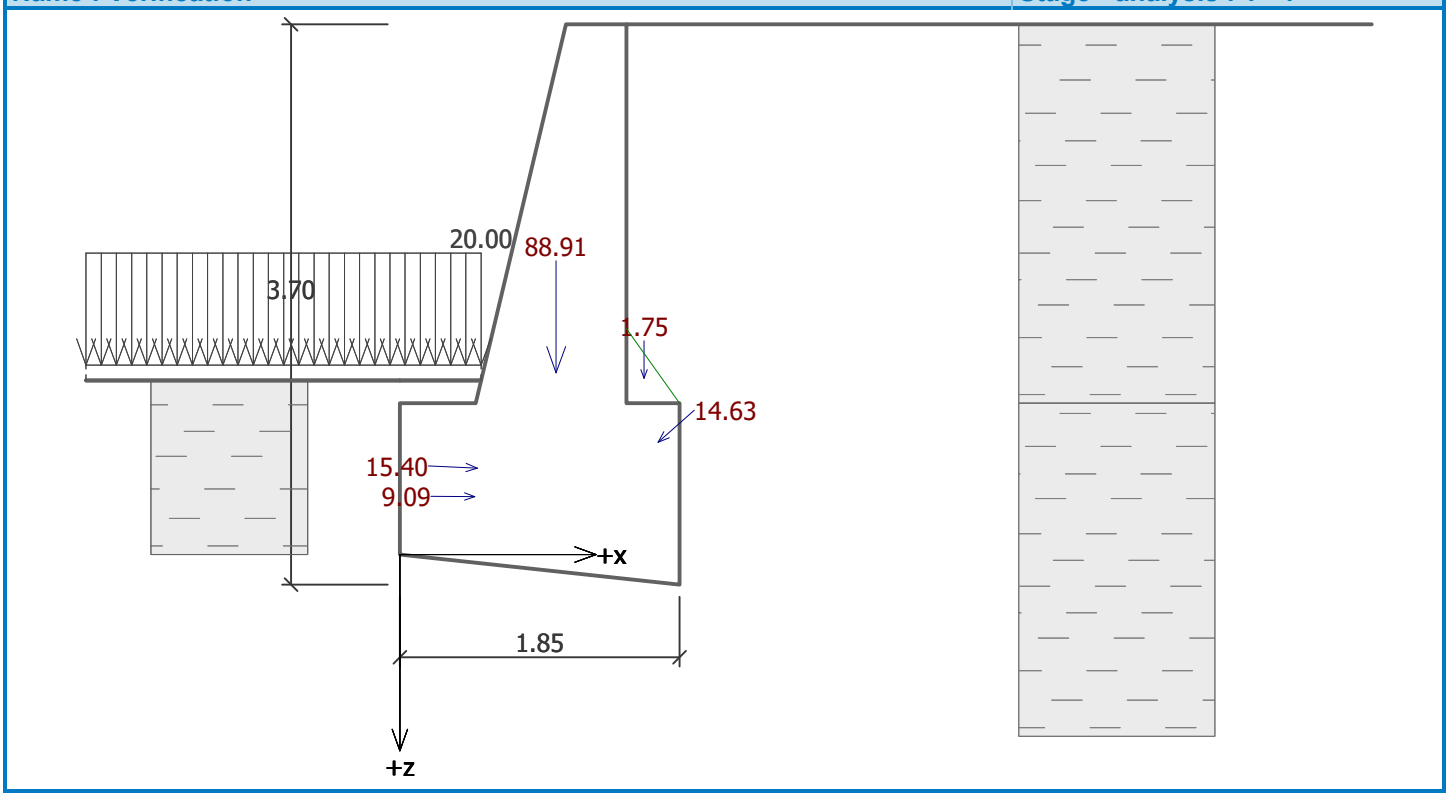
Wall for slip is SATISFACTORY

Overall check - WALL is SATISFACTORY

Maximum stress in footing bottom : 72.43 kPa

[GeoStructural Analysis - Gravity Wall | version 5.19.6.0 | Copyright © 2015 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Name : Verification	Stage - analysis : 1 - 1



Bearing capacity of foundation soil

Design load acting at the center of footing bottom

No.	Moment [kNm/m]	Norm. force [kN/m]	Shear Force [kN/m]	Eccentricity [–]	Stress [kPa]
1	-25.94	134.42	-24.10	0.000	72.43
2	-22.13	102.87	-20.71	0.000	55.43

Service load acting at the center of footing bottom

No.	Moment [kNm/m]	Norm. force [kN/m]	Shear Force [kN/m]
1	-22.31	99.08	-24.11

Verification of foundation soil

Eccentricity verification

Max. eccentricity of normal force $e = 0.000$

Maximum allowable eccentricity $e_{alw} = 0.333$

Eccentricity of the normal force is SATISFACTORY

Verification of bearing capacity

Design bearing capacity of foundation soil $R = 200.00$ kPa

Partial factor on bearing capacity $\gamma_{Rv} = 1.40$

Max. stress at footing bottom $\sigma = 72.43$ kPa

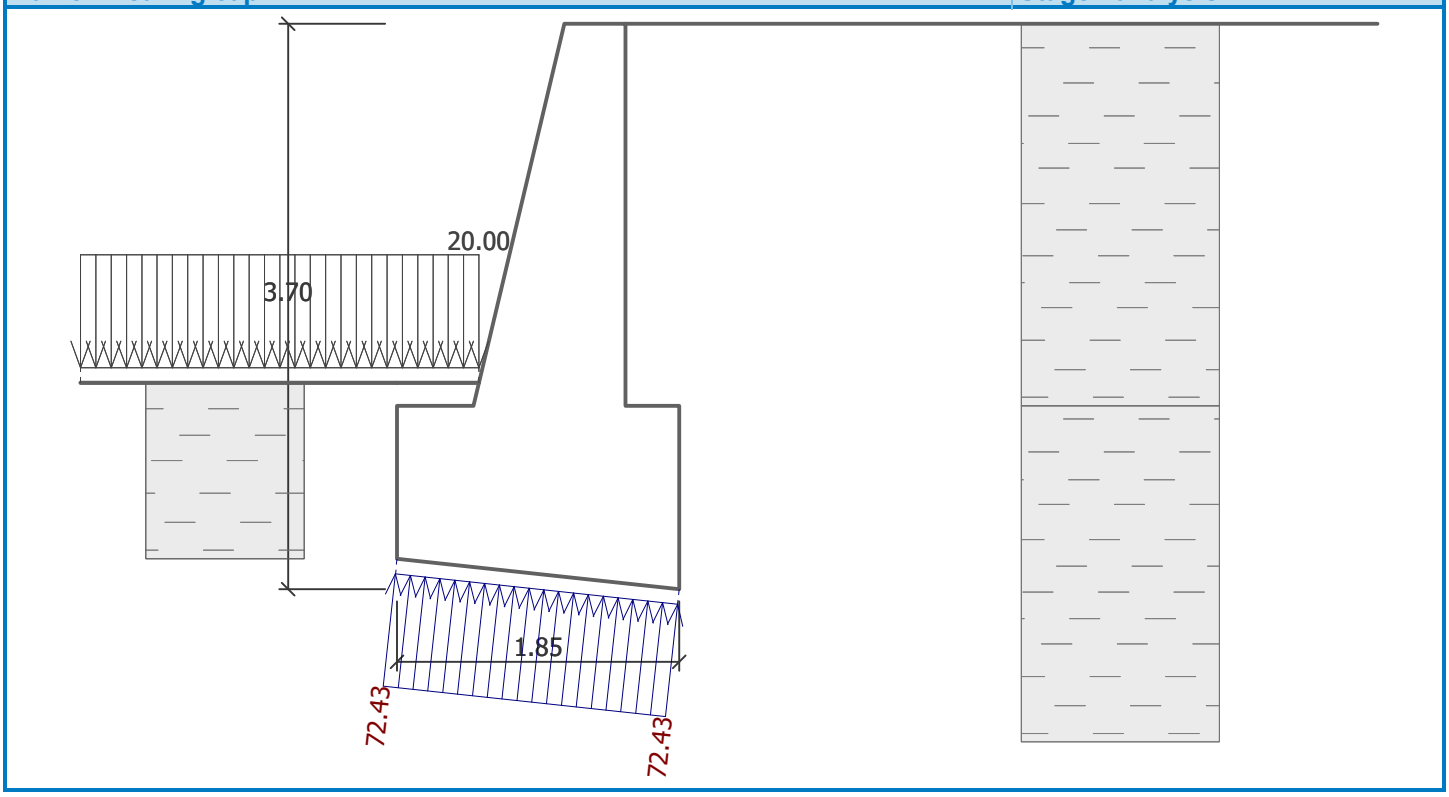
Bearing capacity of foundation soil $R_d = 142.86$ kPa

Bearing capacity of foundation soil is SATISFACTORY

Overall verification - bearing capacity of found. soil is SATISFACTORY

[GeoStructural Analysis - Gravity Wall | version 5.19.6.0 | Copyright © 2015 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Name : Bearing cap.	Stage - analysis : 1 - -1



Dimensioning No. 1

Forces acting on construction

Name	F_{hor} [kN/m]	App.Pt. z [m]	F_{vert} [kN/m]	App.Pt. x [m]	Coeff. moment	Coeff. norm.force	Coeff. shear for.
Weight - wall	0.00	-0.05	0.97	0.22	1.000	1.350	1.000
Active pressure	0.00	-0.10	0.00	0.42	1.000	1.000	1.000

Wall check at the construction joint 0.10 m from the wall crest

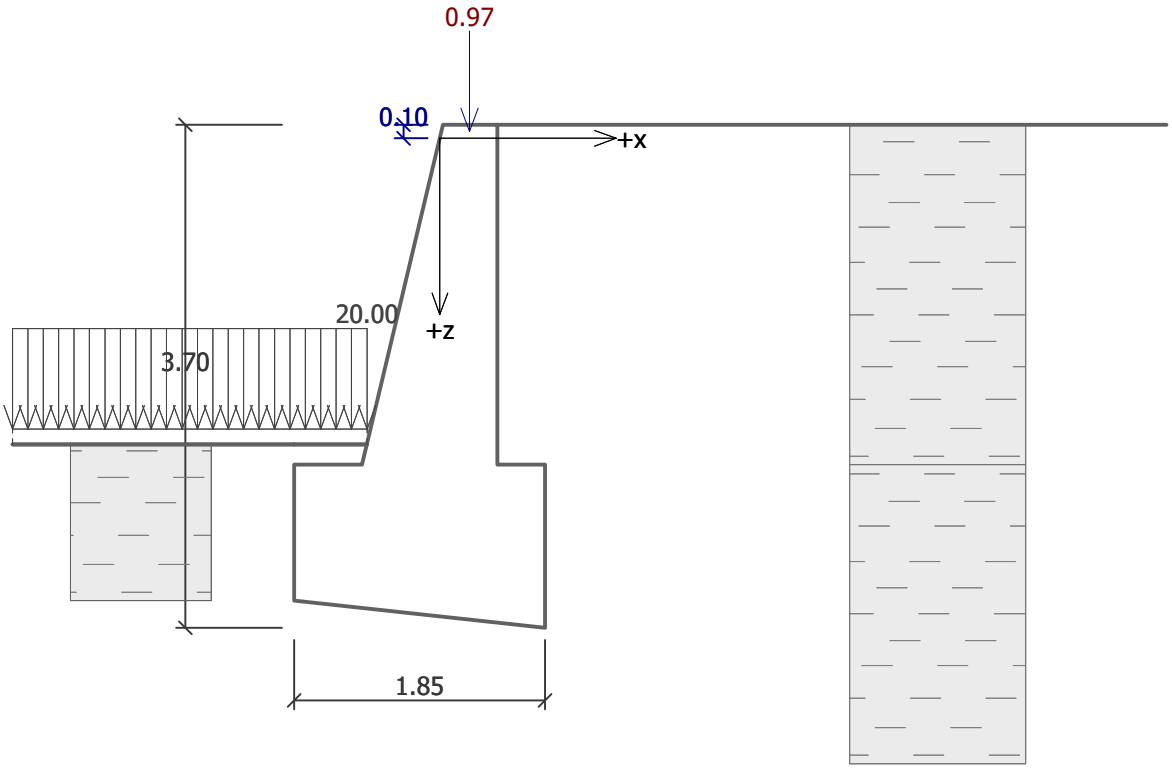
Cross-section depth h = 0.42 m

Ultimate compressive force N_{Rd} = 10.28 kN/m > 0.97 kN/m = N_{Ed}
Ultimate moment M_{Rd} = -0.06 kNm/m > -0.01 kNm/m = M_{Ed}

Cross-section bearing capacity is SATISFACTORY

[GeoStructural Analysis - Gravity Wall | version 5.19.6.0 | Copyright © 2015 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Name : Dimensioning	Stage - analysis : 1 - 1



Slope stability analysis

Input data

Project

Settings

Standard - EN 1997 - DA2

Stability analysis

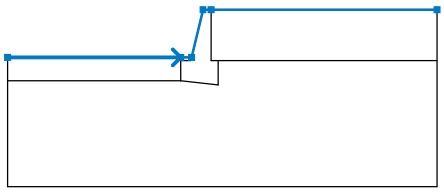
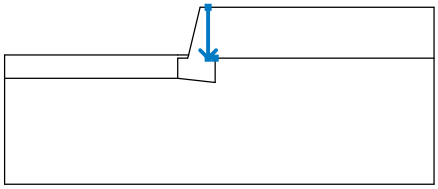
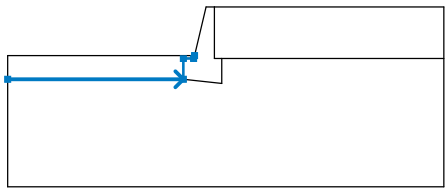
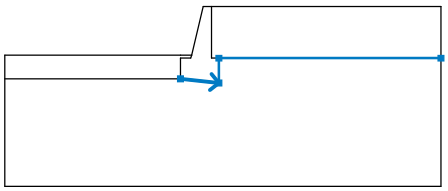
Earthquake analysis : Standard
Verification methodology : according to EN 1997
Design approach : 2 - reduction of actions and resistances

Partial factors on actions (A)					
Permanent design situation					
		Unfavourable		Favourable	
Permanent actions :	γ_G =	1.35	[–]	1.00	[–]
Variable actions :	γ_Q =	1.50	[–]	0.00	[–]
Water load :	γ_w =	1.35	[–]		

Partial factors for resistances (R)			
Permanent design situation			
Partial factor on sliding resistance (on slip surface) :	γ_{Rs} =	1.10	[–]

[GeoStructural Analysis - Gravity Wall | version 5.19.6.0 | Copyright © 2015 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Interface

No.	Interface location	Coordinates of interface points [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-10.00	-2.35	-1.50	-2.35	-0.96	-2.35
		-0.40	0.00	0.00	0.00	11.10	0.00
2		0.00	0.00	0.00	-2.50	0.35	-2.50
3		-10.00	-3.50	-1.50	-3.50	-1.50	-2.50
		-1.00	-2.50	-0.96	-2.35		
4		-1.50	-3.50	0.35	-3.70	0.35	-2.50
		11.10	-2.50				

Soil parameters - effective stress state

No.	Name	Pattern	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m³]
1	Suargjila+argjila		19.00	20.00	20.40

Soil parameters - uplift

No.	Name	Pattern	γ_{sat} [kN/m³]	γ_s [kN/m³]	n [–]
1	Suargjila+argjila		22.00		

Soil parameters

Suargjila+argjila

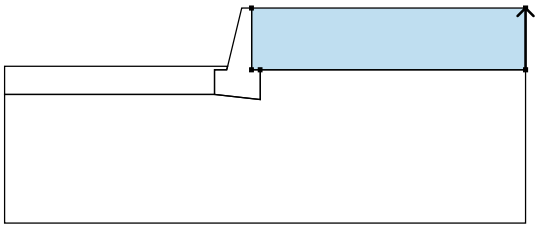
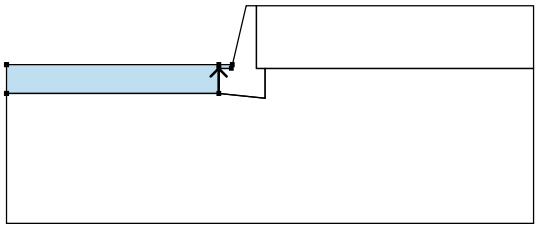
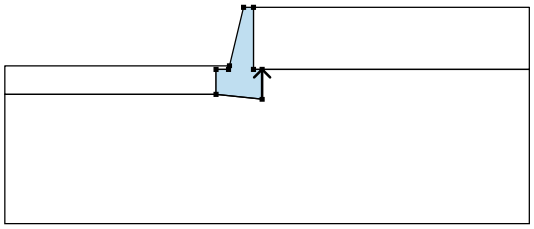
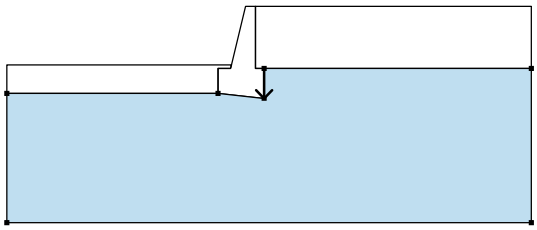
Unit weight : γ = 20.40 kN/m³
Stress-state : effective
Angle of internal friction : φ_{ef} = 19.00 °
Cohesion of soil : c_{ef} = 20.00 kPa
Saturated unit weight : γ_{sat} = 22.00 kN/m³

[GeoStructural Analysis - Gravity Wall | version 5.19.6.0 | Copyright © 2015 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Rigid bodies

No.	Name	Sample	γ [kN/m³]
1	Wall material		23.56

Assigning and surfaces

No.	Surface position	Coordinates of surface points [m] x	z	x	z	Assigned soil
1		11.10	-2.50	11.10	0.00	Suargjila+argjila
		0.00	0.00	0.00	-2.50	
		0.35	-2.50			
2		-1.50	-3.50	-1.50	-2.50	Suargjila+argjila
		-1.00	-2.50	-0.96	-2.35	
		-1.50	-2.35	-10.00	-2.35	
		-10.00	-3.50			
3		0.35	-3.70	0.35	-2.50	Wall material
		0.00	-2.50	0.00	0.00	
		-0.40	0.00	-0.96	-2.35	
		-1.00	-2.50	-1.50	-2.50	
		-1.50	-3.50			
4		0.35	-2.50	0.35	-3.70	Suargjila+argjila
		-1.50	-3.50	-10.00	-3.50	
		-10.00	-8.70	11.10	-8.70	
		11.10	-2.50			

Surcharge

No.	Type	Type of action	Location z [m]	Origin x [m]	Length l [m]	Width b [m]	Slope α [°]	Magnitude q, q_1, f, F	q_2	unit
1	strip	permanent	on terrain	x = -10.00	l = 8.50		0.00	20.00		kN/m²

Water

Water type : No water

Tensile crack

Tensile crack not inputted.

[GeoStructural Analysis - Gravity Wall | version 5.19.6.0 | Copyright © 2015 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Earthquake

Earthquake not included.

Settings of the stage of construction

Design situation : permanent

Results (Stage of construction 1)

Analysis 1

Circular slip surface

Slip surface parameters							
Center :	x =	-0.65	[m]	Angles :	α_1 =	-47.45	[°]
	z =	0.70	[m]		α_2 =	81.07	[°]
Radius :	R =	4.51	[m]				
The slip surface after optimization.							

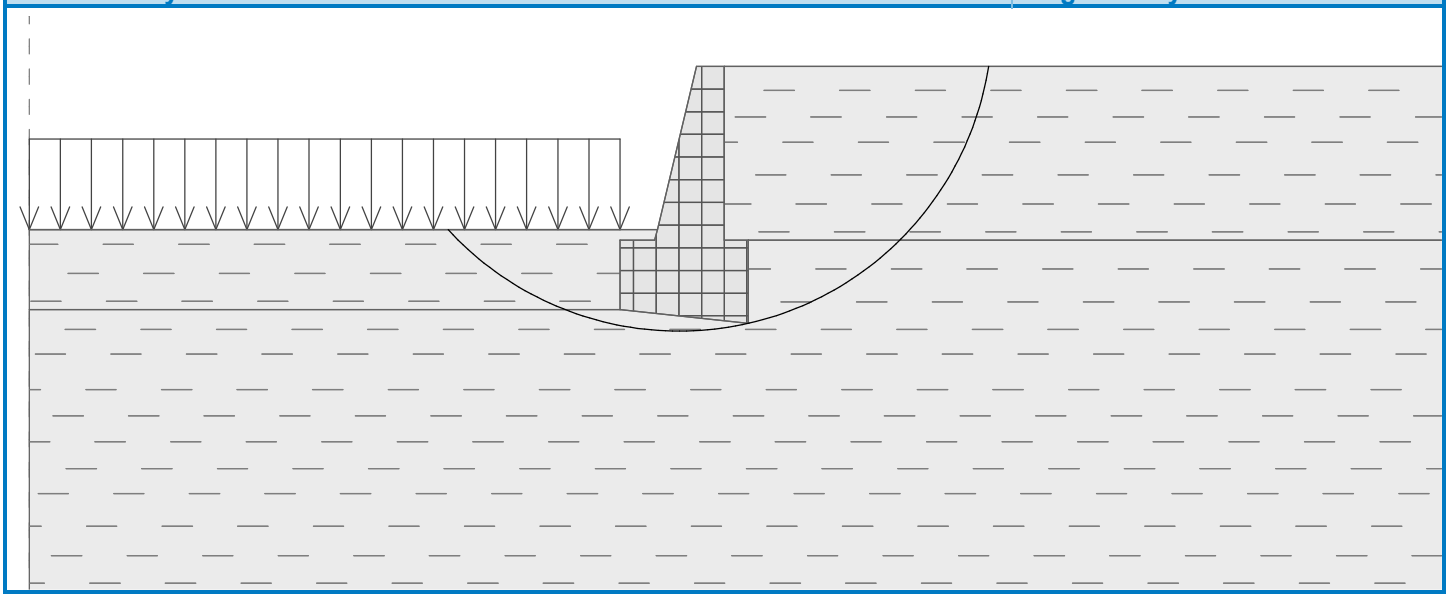
Slope stability verification (Bishop)

Sum of active forces : F_a = 95.10 kN/m
Sum of passive forces : F_p = 371.93 kN/m

Sliding moment : M_a = 428.90 kNm/m
Resisting moment : M_p = 1524.90 kNm/m
Utilization : 28.1 %

Slope stability ACCEPTABLE

Name : Analysis	Stage - analysis : 1 - 1



[GeoStructural Analysis - Gravity Wall | version 5.19.6.0 | Copyright © 2015 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

HY-8 Culvert Analysis Report

Crossing Discharge Data

Discharge Selection Method: Specify Minimum, Design, and Maximum Flow

Minimum Flow: 176.573 cfs

Design Flow: 4311.11 cfs

Maximum Flow: 5039.4 cfs

Table 1 - Summary of Culvert Flows at Crossing: 0+132

Headwater Elevation (m)	Total Discharge (cms)	Box 2x(6x5) Discharge (cms)	Roadway Discharge (cms)	Iterations
52.68	5.00	5.00	0.00	1
53.63	18.77	18.77	0.00	1
54.27	32.54	32.54	0.00	1
54.80	46.31	46.31	0.00	1
55.26	60.08	60.08	0.00	1
55.67	73.85	73.85	0.00	1
56.06	87.62	87.62	0.00	1
56.42	101.39	101.39	0.00	1
56.77	115.16	115.16	0.00	1
56.94	122.08	122.08	0.00	1
57.44	142.70	142.70	0.00	1
58.22	176.14	176.14	0.00	Overtopping

Rating Curve Plot for Crossing: 0+132

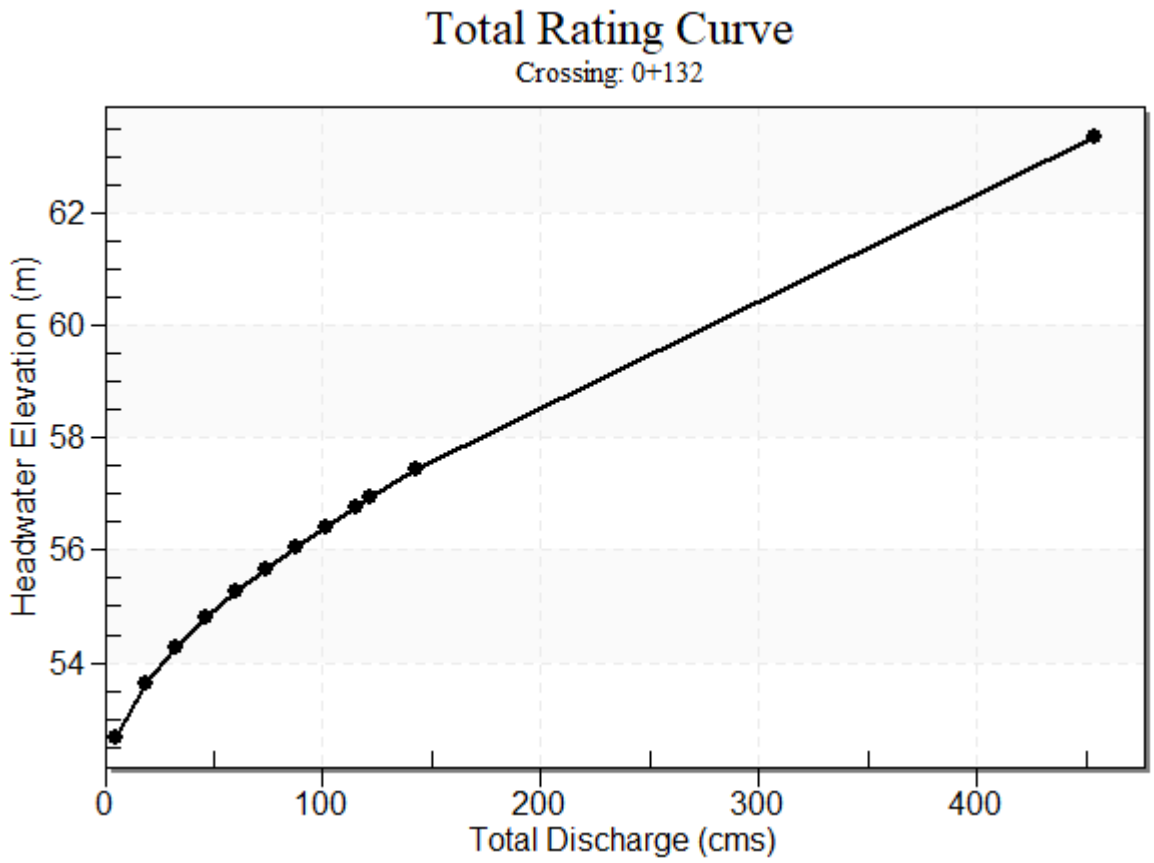


Table 2 - Culvert Summary Table: Box 2x(6x5)

Total Discharge (cms)	Culvert Discharge (cms)	Headwater Elevation (m)	Inlet Control Depth (m)	Outlet Control Depth (m)	Flow Type	Normal Depth (m)	Critical Depth (m)	Outlet Depth (m)	Tailwater Depth (m)	Outlet Velocity (m/s)	Tailwater Velocity (m/s)
5.00	5.00	52.68	0.397	0.653	6-FFt	0.172	0.261	0.813	0.813	0.513	1.058
18.77	18.77	53.63	0.960	1.599	6-FFt	0.404	0.629	1.752	1.752	0.893	1.587
32.54	32.54	54.27	1.385	2.243	6-FFt	0.573	0.908	2.381	2.381	1.139	1.851
46.31	46.31	54.80	1.752	2.768	6-FFt	0.721	1.149	2.884	2.884	1.338	2.037
60.08	60.08	55.26	2.084	3.226	6-FFt	0.856	1.367	3.313	3.313	1.511	2.182
73.85	73.85	55.67	2.391	3.641	6-FFt	0.981	1.569	3.690	3.690	1.668	2.303
87.62	87.62	56.06	2.688	4.027	6-FFt	1.100	1.758	4.031	4.031	1.811	2.407
101.39	101.39	56.42	2.971	4.392	6-FFt	1.214	1.938	4.343	4.343	1.945	2.498
115.16	115.16	56.77	3.238	4.742	6-FFt	1.324	2.109	4.632	4.632	2.072	2.581
122.08	122.08	56.94	3.368	4.913	6-FFt	1.378	2.193	4.770	4.770	2.133	2.619
142.70	142.70	57.44	3.741	5.410	4-FFf	1.536	2.433	5.000	5.157	2.378	2.725

****

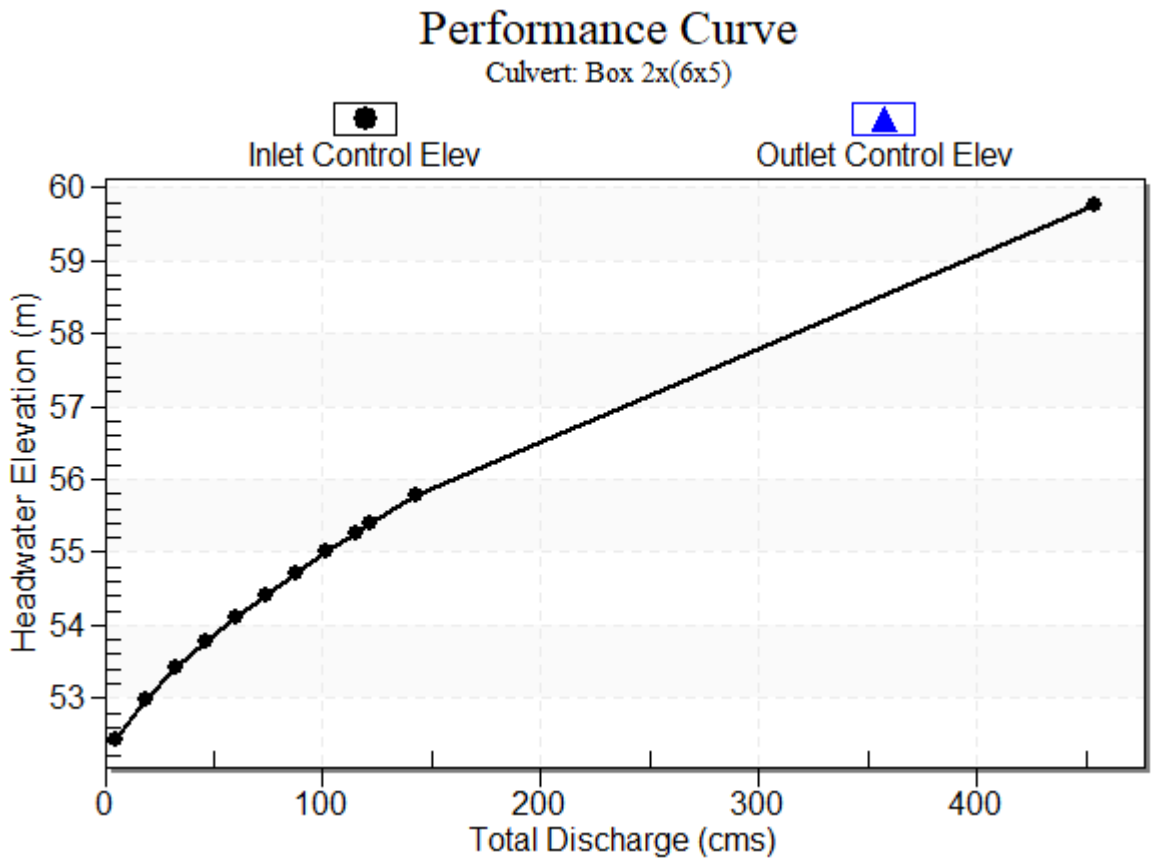
Straight Culvert

Inlet Elevation (invert): 52.03 m, Outlet Elevation (invert): 51.87 m

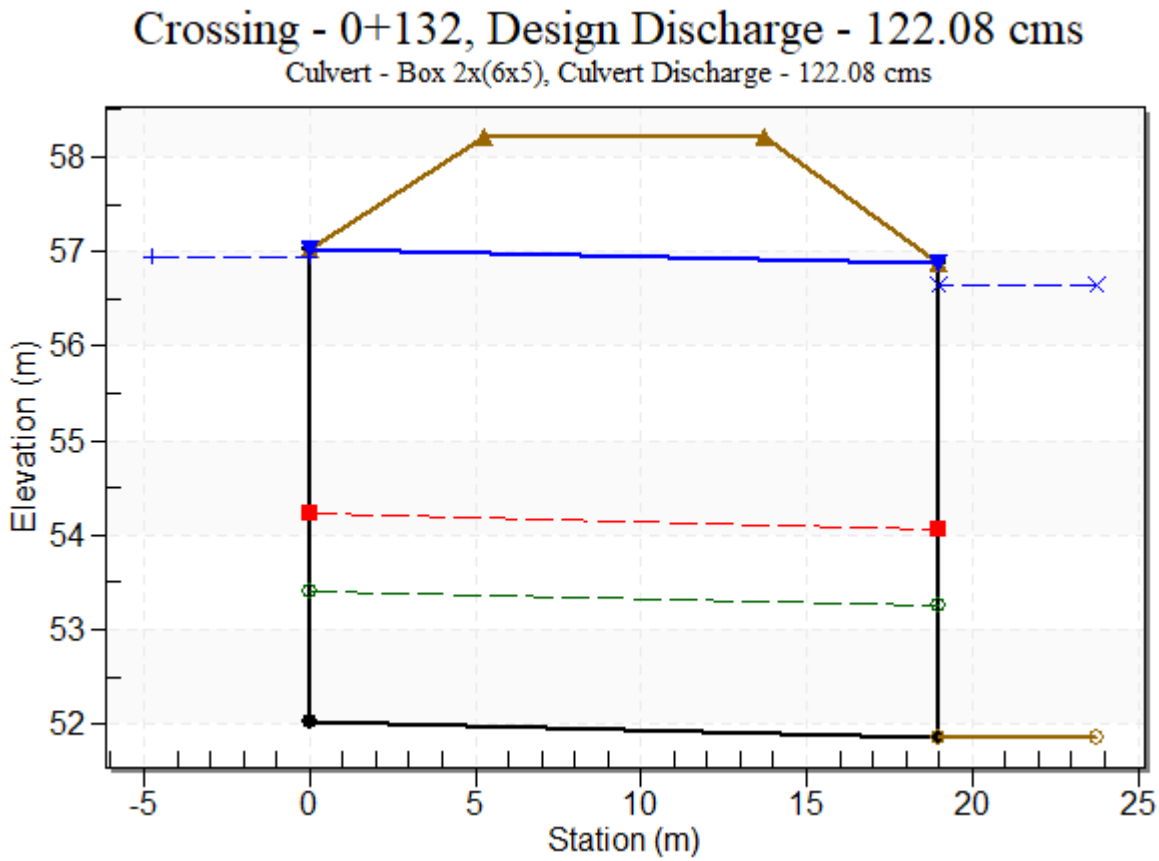
Culvert Length: 19.00 m, Culvert Slope: 0.0084

****

Culvert Performance Curve Plot: Box 2x(6x5)



Water Surface Profile Plot for Culvert: Box 2x(6x5)



Site Data - Box 2x(6x5)

Site Data Option: Culvert Invert Data

Inlet Station: 0.00 m

Inlet Elevation: 52.03 m

Outlet Station: 19.00 m

Outlet Elevation: 51.87 m

Number of Barrels: 2

Culvert Data Summary - Box 2x(6x5)

Barrel Shape: Concrete Box

Barrel Span: 6000.00 mm

Barrel Rise: 5000.00 mm

Barrel Material: Concrete

Embedment: 0.00 mm

Barrel Manning's n: 0.0120

Culvert Type: Straight

Inlet Configuration: Square Edge (30-75º flare) Wingwall

Inlet Depression: None

Table 3 - Downstream Channel Rating Curve (Crossing: 0+132)

Flow (cms)	Water Surface Elev (m)	Depth (m)	Velocity (m/s)	Shear (Pa)	Froude Number
5.00	52.68	0.81	1.06	39.84	0.40
18.77	53.62	1.75	1.59	85.87	0.43
32.54	54.25	2.38	1.85	116.70	0.44
46.31	54.75	2.88	2.04	141.35	0.45
60.08	55.18	3.31	2.18	162.35	0.45
73.85	55.56	3.69	2.30	180.87	0.46
87.62	55.90	4.03	2.41	197.58	0.46
101.39	56.21	4.34	2.50	212.88	0.46
115.16	56.50	4.63	2.58	227.04	0.47
122.08	56.64	4.77	2.62	233.80	0.47
142.70	57.03	5.16	2.72	252.73	0.47

Tailwater Channel Data - 0+132

Tailwater Channel Option: Trapezoidal Channel

Bottom Width: 5.00 m

Side Slope (H:V): 1.00 (_:1)

Channel Slope: 0.0050

Channel Manning's n: 0.0500

Channel Invert Elevation: 51.87 m

Roadway Data for Crossing: 0+132

Roadway Profile Shape: Constant Roadway Elevation

Crest Length: 5.00 m

Crest Elevation: 58.22 m

Roadway Surface: Paved

Roadway Top Width: 8.50 m

HY-8 Culvert Analysis Report

Crossing Discharge Data

Discharge Selection Method: Specify Minimum, Design, and Maximum Flow

Minimum Flow: 176.573 cfs

Design Flow: 1764.39 cfs

Maximum Flow: 2036 cfs

Table 1 - Summary of Culvert Flows at Crossing: 3+191.31

Headwater Elevation (m)	Total Discharge (cms)	Box 6x5 Discharge (cms)	Roadway Discharge (cms)	Iterations
39.83	5.00	5.00	0.00	1
40.21	10.27	10.27	0.00	1
40.53	15.53	15.53	0.00	1
40.82	20.80	20.80	0.00	1
41.08	26.06	26.06	0.00	1
41.33	31.33	31.33	0.00	1
41.56	36.59	36.59	0.00	1
41.78	41.86	41.86	0.00	1
42.01	47.12	47.12	0.00	1
42.12	49.96	49.96	0.00	1
42.42	57.65	57.65	0.00	1
45.47	142.44	142.44	0.00	Overtopping

Rating Curve Plot for Crossing: 3+191.31

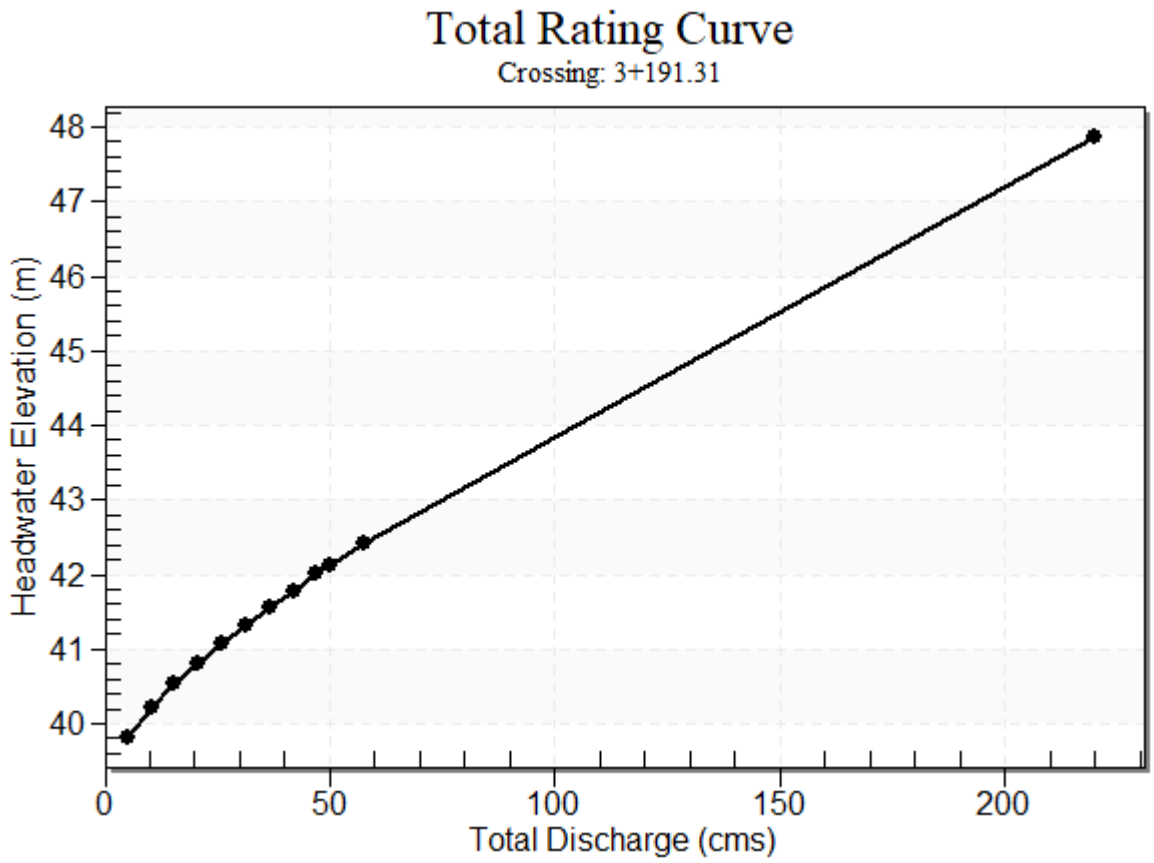


Table 2 - Culvert Summary Table: Box 6x5

Total Discharge (cms)	Culvert Discharge (cms)	Headwater Elevation (m)	Inlet Control Depth (m)	Outlet Control Depth (m)	Flow Type	Normal Depth (m)	Critical Depth (m)	Outlet Depth (m)	Tailwater Depth (m)	Outlet Velocity (m/s)	Tailwater Velocity (m/s)
5.00	5.00	39.83	0.626	0.533	6-FFt	0.216	0.414	0.216	0.731	3.851	1.017
10.27	10.27	40.21	1.011	0.928	6-FFt	0.343	0.668	0.343	1.119	4.985	1.288
15.53	15.53	40.53	1.332	1.246	6-FFt	0.447	0.881	0.447	1.426	5.793	1.466
20.80	20.80	40.82	1.618	1.524	6-FFt	0.540	1.070	0.540	1.689	6.423	1.601
26.06	26.06	41.08	1.881	1.777	6-FFt	0.624	1.243	0.624	1.922	6.956	1.712
31.33	31.33	41.33	2.126	2.013	6-FFt	0.703	1.406	0.703	2.134	7.429	1.805
36.59	36.59	41.56	2.358	2.236	6-FFt	0.779	1.559	0.779	2.329	7.830	1.887
41.86	41.86	41.78	2.584	2.451	6-FFt	0.850	1.705	0.850	2.510	8.207	1.959
47.12	47.12	42.01	2.805	2.659	6-FFt	0.920	1.845	0.920	2.681	8.539	2.025
49.96	49.96	42.12	2.921	2.770	6-FFt	0.956	1.919	0.956	2.769	8.712	2.058
57.65	57.65	42.42	3.221	3.062	6-FFt	1.052	2.111	1.052	2.995	9.133	2.140

****

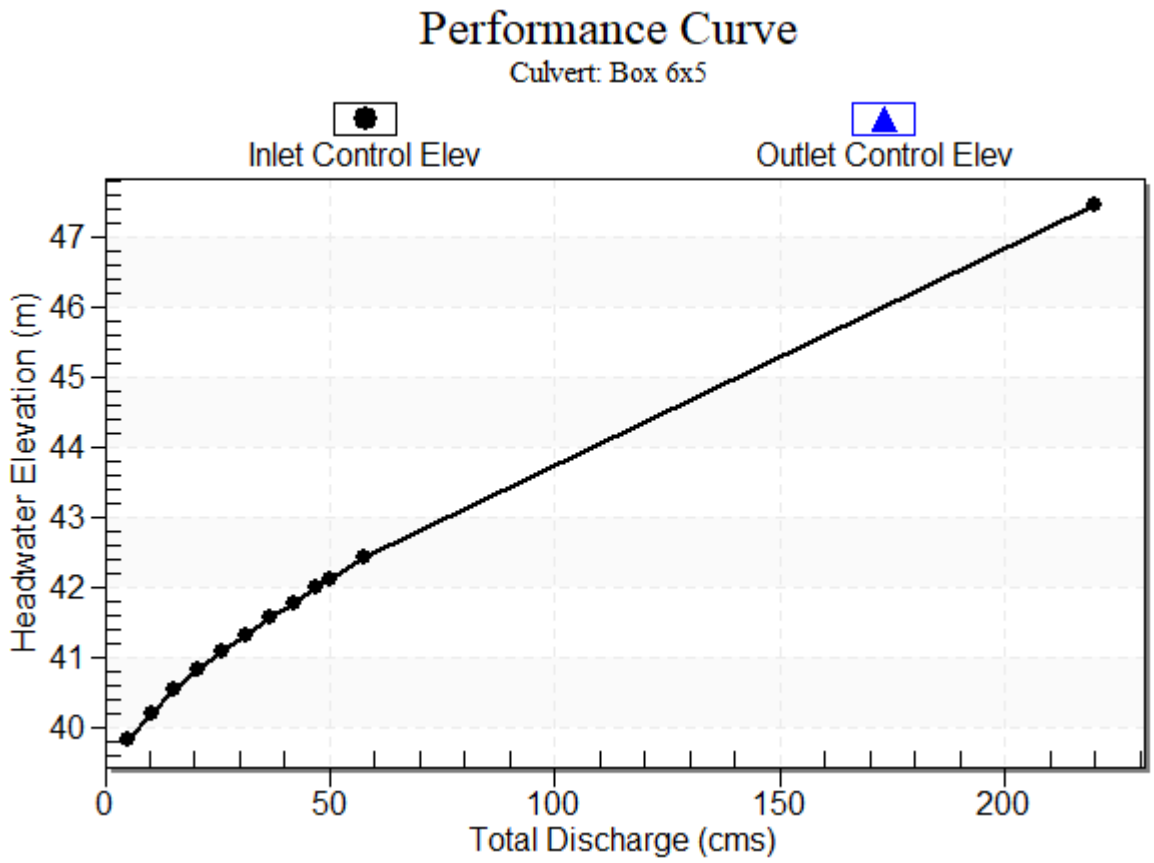
Straight Culvert

Inlet Elevation (invert): 39.20 m, Outlet Elevation (invert): 39.00 m

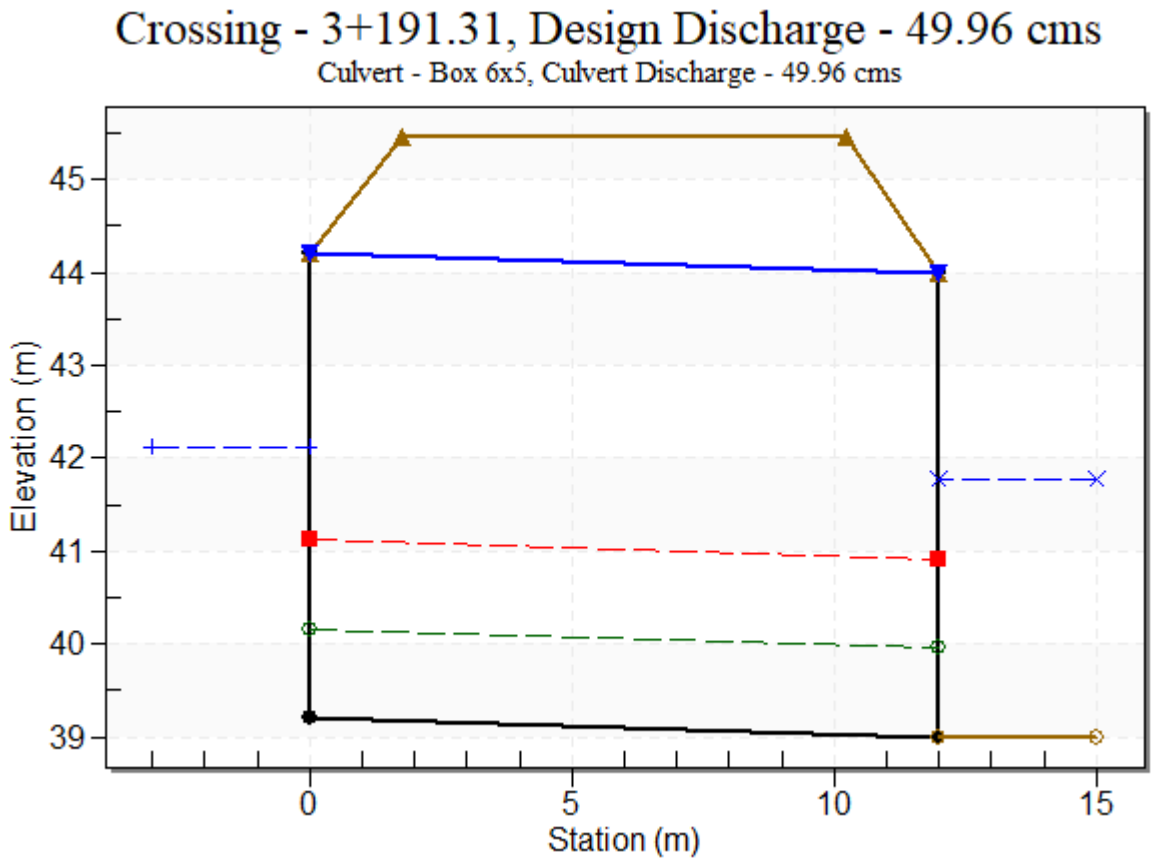
Culvert Length: 12.00 m, Culvert Slope: 0.0167

****

Culvert Performance Curve Plot: Box 6x5



Water Surface Profile Plot for Culvert: Box 6x5



Site Data - Box 6x5

Site Data Option: Culvert Invert Data

Inlet Station: 0.00 m

Inlet Elevation: 39.20 m

Outlet Station: 12.00 m

Outlet Elevation: 39.00 m

Number of Barrels: 1

Culvert Data Summary - Box 6x5

Barrel Shape: Concrete Box

Barrel Span: 6000.00 mm

Barrel Rise: 5000.00 mm

Barrel Material: Concrete

Embedment: 0.00 mm

Barrel Manning's n: 0.0120

Culvert Type: Straight

Inlet Configuration: Square Edge (30-75º flare) Wingwall

Inlet Depression: None

Table 3 - Downstream Channel Rating Curve (Crossing: 3+191.31)

Flow (cms)	Water Surface Elev (m)	Depth (m)	Velocity (m/s)	Shear (Pa)	Froude Number
5.00	39.73	0.73	1.02	35.81	0.40
10.27	40.12	1.12	1.29	54.86	0.42
15.53	40.43	1.43	1.47	69.90	0.43
20.80	40.69	1.69	1.60	82.77	0.43
26.06	40.92	1.92	1.71	94.20	0.44
31.33	41.13	2.13	1.81	104.57	0.44
36.59	41.33	2.33	1.89	114.13	0.45
41.86	41.51	2.51	1.96	123.03	0.45
47.12	41.68	2.68	2.03	131.38	0.45
49.96	41.77	2.77	2.06	135.69	0.45
57.65	41.99	2.99	2.14	146.78	0.46

Tailwater Channel Data - 3+191.31

Tailwater Channel Option: Trapezoidal Channel

Bottom Width: 6.00 m

Side Slope (H:V): 1.00 (_:1)

Channel Slope: 0.0050

Channel Manning's n: 0.0500

Channel Invert Elevation: 39.00 m

Roadway Data for Crossing: 3+191.31

Roadway Profile Shape: Constant Roadway Elevation

Crest Length: 5.00 m

Crest Elevation: 45.47 m

Roadway Surface: Paved

Roadway Top Width: 8.50 m

HY-8 Culvert Analysis Report

Crossing Discharge Data

Discharge Selection Method: Specify Minimum, Design, and Maximum Flow

Minimum Flow: 35.3147 cfs

Design Flow: 123.601 cfs

Maximum Flow: 141.259 cfs

Table 1 - Summary of Culvert Flows at Crossing: 4+293.12

Headwater Elevation (m)	Total Discharge (cms)	Pipe 1500 Discharge (cms)	Roadway Discharge (cms)	Iterations
43.19	1.00	1.00	0.00	1
43.30	1.30	1.30	0.00	1
43.42	1.60	1.60	0.00	1
43.52	1.90	1.90	0.00	1
43.62	2.20	2.20	0.00	1
43.71	2.50	2.50	0.00	1
43.80	2.80	2.80	0.00	1
43.90	3.10	3.10	0.00	1
44.07	3.50	3.50	0.00	1
44.15	3.70	3.70	0.00	1
44.28	4.00	4.00	0.00	1
44.67	4.88	4.88	0.00	Overtopping

Rating Curve Plot for Crossing: 4+293.12

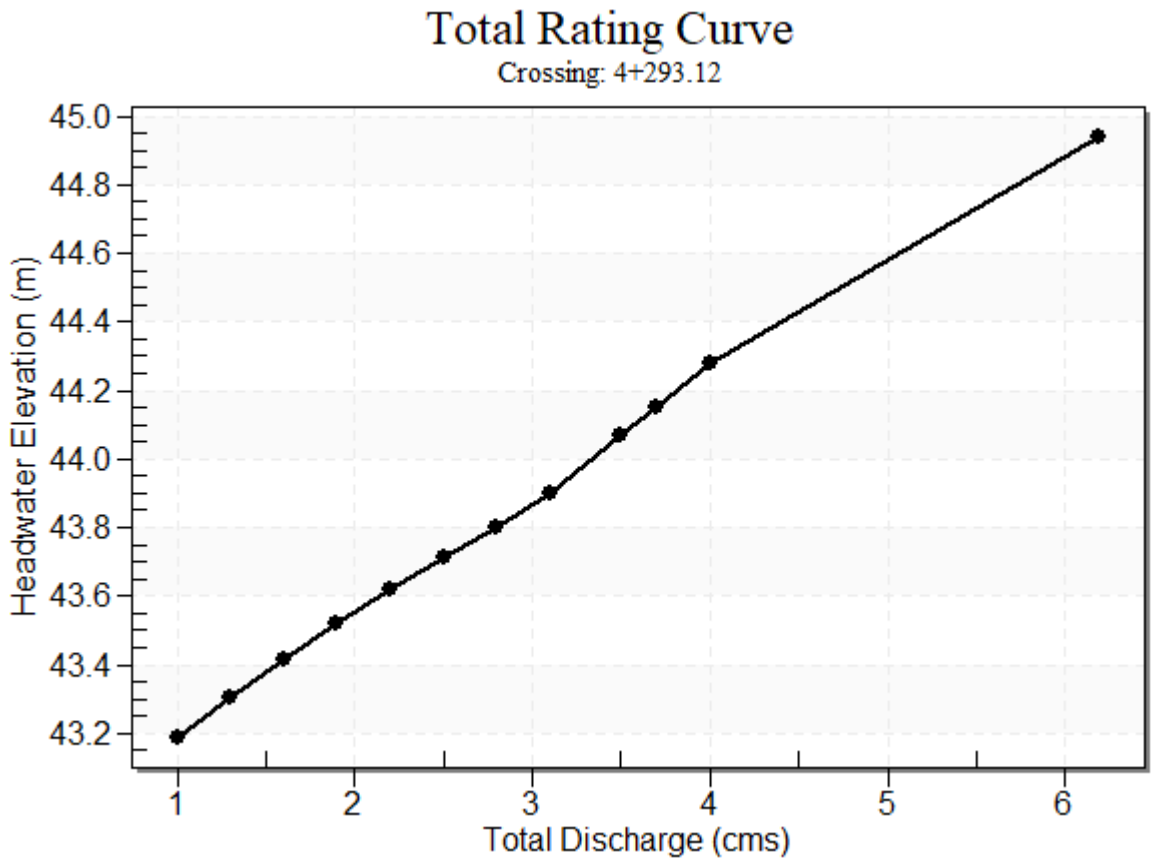


Table 2 - Culvert Summary Table: Pipe 1500

Total Discharge (cms)	Culvert Discharge (cms)	Headwater Elevation (m)	Inlet Control Depth (m)	Outlet Control Depth (m)	Flow Type	Normal Depth (m)	Critical Depth (m)	Outlet Depth (m)	Tailwater Depth (m)	Outlet Velocity (m/s)	Tailwater Velocity (m/s)
1.00	1.00	43.19	0.690	0.513	6-FFt	0.318	0.506	0.687	0.687	1.267	0.790
1.30	1.30	43.30	0.804	0.650	6-FFt	0.363	0.580	0.806	0.806	1.345	0.848
1.60	1.60	43.42	0.917	0.780	6-FFt	0.403	0.647	0.913	0.913	1.421	0.896
1.90	1.90	43.52	1.021	0.907	6-FFt	0.440	0.707	1.011	1.011	1.499	0.937
2.20	2.20	43.62	1.118	1.030	6-FFt	0.475	0.764	1.103	1.103	1.580	0.973
2.50	2.50	43.71	1.210	1.153	6-FFt	0.508	0.817	1.188	1.188	1.665	1.005
2.80	2.80	43.80	1.300	1.276	6-FFt	0.539	0.867	1.269	1.269	1.756	1.033
3.10	3.10	43.90	1.389	1.400	6-FFt	0.570	0.914	1.346	1.346	1.854	1.060
3.50	3.50	44.07	1.510	1.567	6-FFt	0.608	0.973	1.443	1.443	2.005	1.092
3.70	3.70	44.15	1.573	1.651	6-FFt	0.627	1.002	1.489	1.489	2.096	1.107
4.00	4.00	44.28	1.670	1.779	4-FFf	0.655	1.042	1.500	1.557	2.264	1.128

****

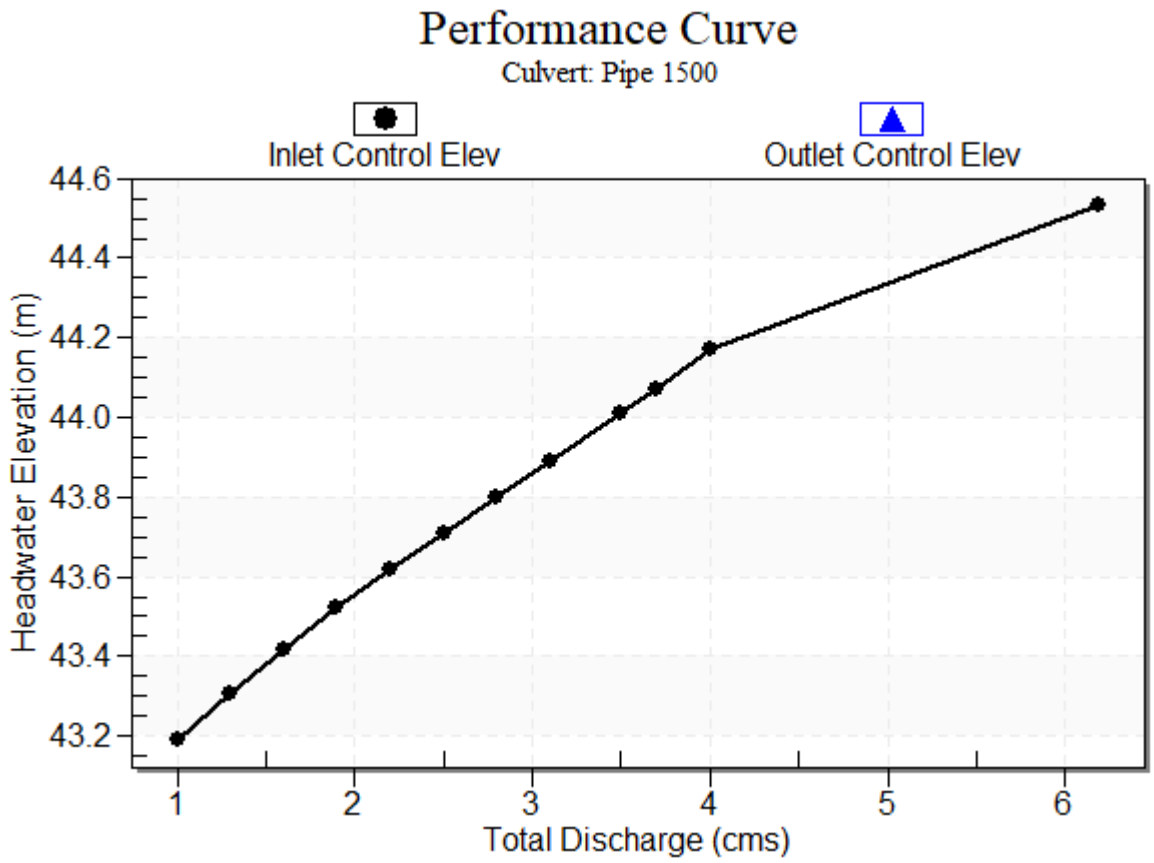
Straight Culvert

Inlet Elevation (invert): 42.50 m, Outlet Elevation (invert): 42.30 m

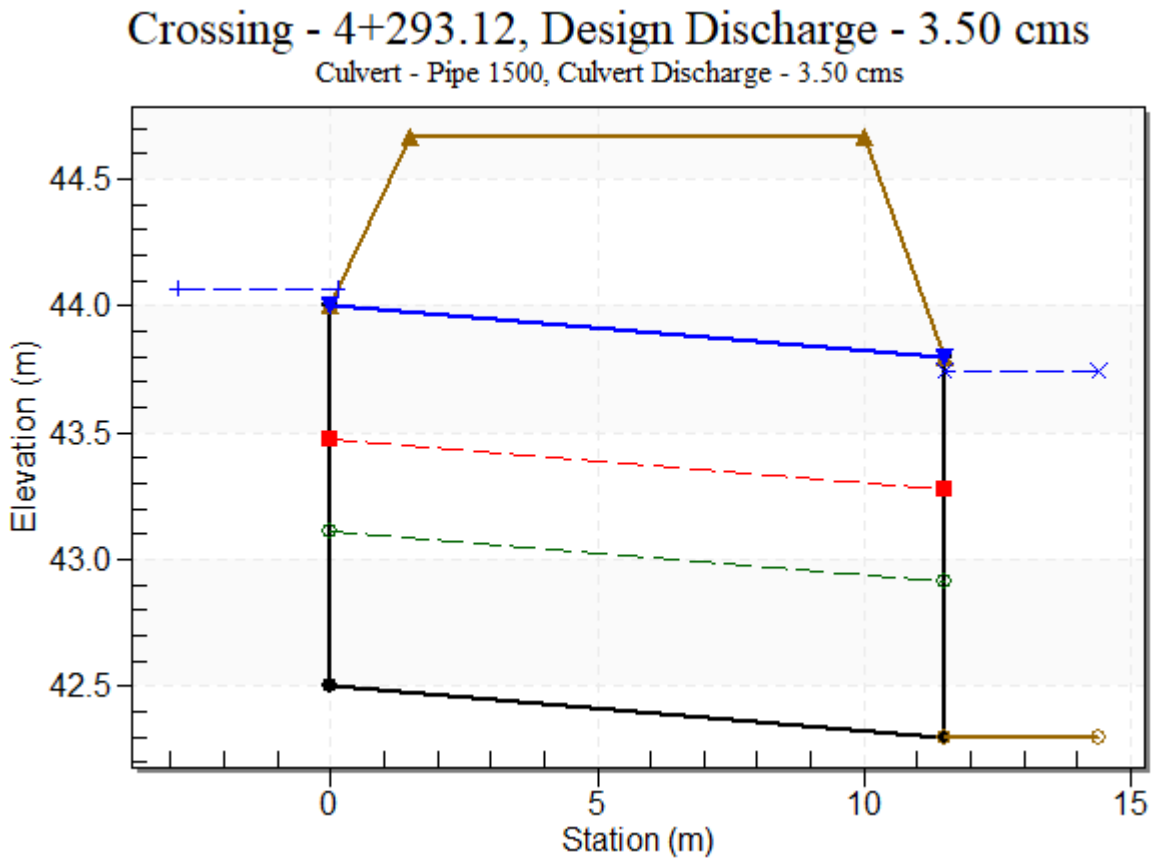
Culvert Length: 11.50 m, Culvert Slope: 0.0174

****

Culvert Performance Curve Plot: Pipe 1500



Water Surface Profile Plot for Culvert: Pipe 1500



Site Data - Pipe 1500

Site Data Option: Culvert Invert Data

Inlet Station: 0.00 m

Inlet Elevation: 42.50 m

Outlet Station: 11.50 m

Outlet Elevation: 42.30 m

Number of Barrels: 1

Culvert Data Summary - Pipe 1500

Barrel Shape: Circular

Barrel Diameter: 1500.00 mm

Barrel Material: Concrete

Embedment: 0.00 mm

Barrel Manning's n: 0.0120

Culvert Type: Straight

Inlet Configuration: Square Edge with Headwall

Inlet Depression: None

Table 3 - Downstream Channel Rating Curve (Crossing: 4+293.12)

Flow (cms)	Water Surface Elev (m)	Depth (m)	Velocity (m/s)	Shear (Pa)	Froude Number
1.00	42.99	0.69	0.79	33.67	0.33
1.30	43.11	0.81	0.85	39.48	0.33
1.60	43.21	0.91	0.90	44.73	0.33
1.90	43.31	1.01	0.94	49.56	0.33
2.20	43.40	1.10	0.97	54.04	0.33
2.50	43.49	1.19	1.00	58.24	0.33
2.80	43.57	1.27	1.03	62.21	0.33
3.10	43.65	1.35	1.06	65.98	0.33
3.50	43.74	1.44	1.09	70.73	0.33
3.70	43.79	1.49	1.11	73.00	0.33
4.00	43.86	1.56	1.13	76.30	0.33

Tailwater Channel Data - 4+293.12

Tailwater Channel Option: Trapezoidal Channel

Bottom Width: 1.50 m

Side Slope (H:V): 0.50 (_:1)

Channel Slope: 0.0050

Channel Manning's n: 0.0500

Channel Invert Elevation: 42.30 m

Roadway Data for Crossing: 4+293.12

Roadway Profile Shape: Constant Roadway Elevation

Crest Length: 5.00 m

Crest Elevation: 44.67 m

Roadway Surface: Paved

Roadway Top Width: 8.50 m

HY-8 Culvert Analysis Report

Crossing Discharge Data

Discharge Selection Method: Specify Minimum, Design, and Maximum Flow

Minimum Flow: 1236.01 cfs

Design Flow: 1325.01 cfs

Maximum Flow: 1564.79 cfs

Table 1 - Summary of Culvert Flows at Crossing: 5+120.67

Headwater Elevation (m)	Total Discharge (cms)	Box 6x1.8 Discharge (cms)	Roadway Discharge (cms)	Iterations
45.35	35.00	35.00	0.00	1
45.41	35.93	35.93	0.00	1
45.48	36.86	36.86	0.00	1
45.54	37.52	37.52	0.00	1
45.62	38.72	38.62	0.10	4
45.68	39.65	39.35	0.31	4
45.74	40.59	40.02	0.57	3
45.79	41.52	40.65	0.86	3
45.84	42.45	41.26	1.18	3
45.89	43.38	41.85	1.53	3
45.94	44.31	42.41	1.90	3
45.57	37.96	37.96	0.00	Overtopping

Rating Curve Plot for Crossing: 5+120.67

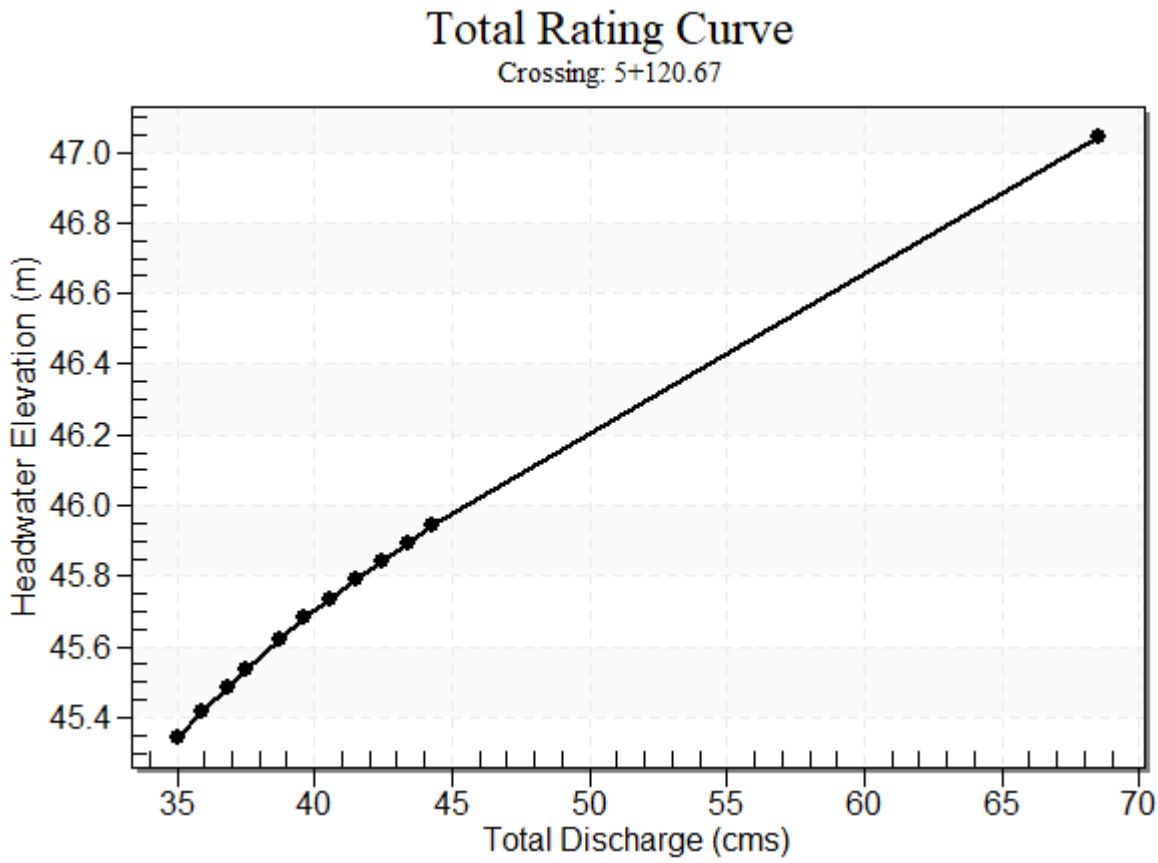


Table 2 - Culvert Summary Table: Box 6x1.8

Total Discharge (cms)	Culvert Discharge (cms)	Headwater Elevation (m)	Inlet Control Depth (m)	Outlet Control Depth (m)	Flow Type	Normal Depth (m)	Critical Depth (m)	Outlet Depth (m)	Tailwater Depth (m)	Outlet Velocity (m/s)	Tailwater Velocity (m/s)
35.00	35.00	45.35	2.526	2.210	6-FFc	0.692	1.514	0.692	1.360	8.435	7.192
35.93	35.93	45.41	2.594	2.265	6-FFc	0.703	1.540	0.703	1.377	8.515	7.240
36.86	36.86	45.48	2.665	2.321	6-FFc	0.715	1.567	0.715	1.394	8.592	7.287
37.52	37.52	45.54	2.715	2.362	6-FFc	0.723	1.585	0.723	1.405	8.645	7.320
38.72	38.62	45.62	2.802	2.430	6-FFc	0.737	1.616	0.737	1.426	8.731	7.379
39.65	39.35	45.68	2.861	2.476	6-FFc	0.746	1.636	0.746	1.442	8.789	7.424
40.59	40.02	45.74	2.916	2.519	6-FFc	0.754	1.655	0.754	1.458	8.841	7.468
41.52	40.65	45.79	2.969	2.560	6-FFc	0.762	1.672	0.762	1.473	8.890	7.511
42.45	41.26	45.84	3.021	2.600	6-FFc	0.770	1.689	0.770	1.489	8.936	7.554
43.38	41.85	45.89	3.072	2.638	6-FFc	0.777	1.705	0.777	1.504	8.979	7.596
44.31	42.41	45.94	3.122	2.676	6-FFc	0.784	1.720	0.784	1.519	9.020	7.636

****

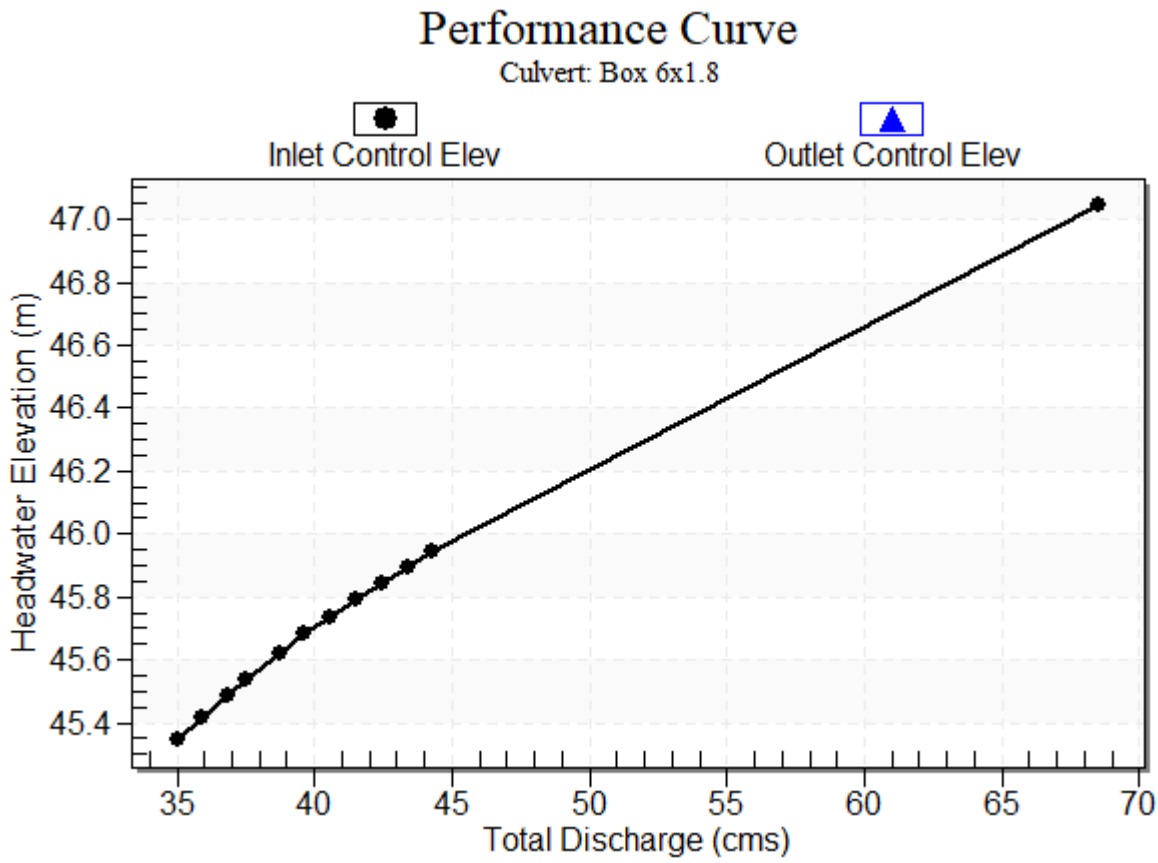
Straight Culvert

Inlet Elevation (invert): 42.82 m, Outlet Elevation (invert): 42.60 m

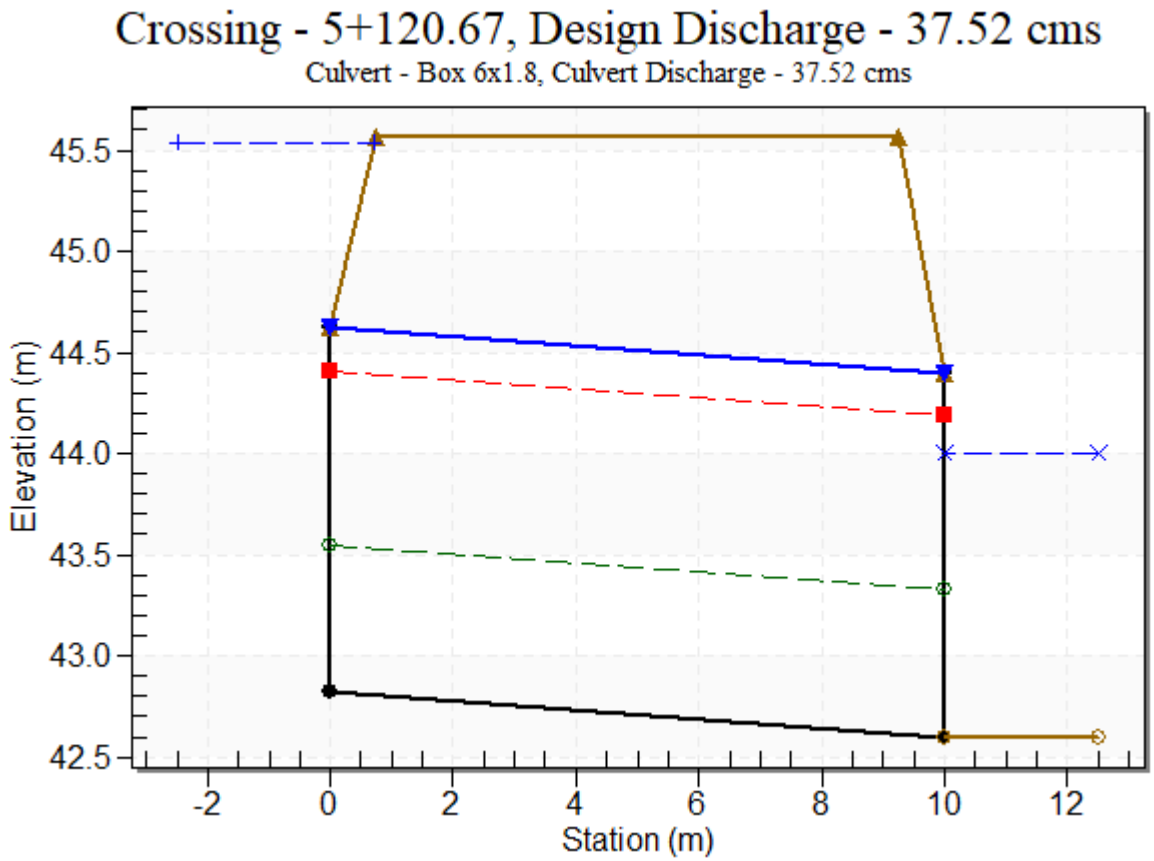
Culvert Length: 10.00 m, Culvert Slope: 0.0220

****

Culvert Performance Curve Plot: Box 6x1.8



Water Surface Profile Plot for Culvert: Box 6x1.8



Site Data - Box 6x1.8

Site Data Option: Culvert Invert Data

Inlet Station: 0.00 m

Inlet Elevation: 42.82 m

Outlet Station: 10.00 m

Outlet Elevation: 42.60 m

Number of Barrels: 1

Culvert Data Summary - Box 6x1.8

Barrel Shape: Concrete Box

Barrel Span: 6000.00 mm

Barrel Rise: 1800.00 mm

Barrel Material: Concrete

Embedment: 0.00 mm

Barrel Manning's n: 0.0120

Culvert Type: Straight

Inlet Configuration: Square Edge (30-75º flare) Wingwall

Inlet Depression: None

Table 3 - Downstream Channel Rating Curve (Crossing: 5+120.67)

Flow (cms)	Water Surface Elev (m)	Depth (m)	Velocity (m/s)	Shear (Pa)	Froude Number
35.00	43.96	1.36	7.19	226.64	2.47
35.93	43.98	1.38	7.24	229.47	2.48
36.86	43.99	1.39	7.29	232.24	2.48
37.52	44.01	1.41	7.32	234.18	2.48
38.72	44.03	1.43	7.38	237.66	2.49
39.65	44.04	1.44	7.42	240.32	2.49
40.59	44.06	1.46	7.47	242.94	2.50
41.52	44.07	1.47	7.51	245.52	2.50
42.45	44.09	1.49	7.55	248.07	2.50
43.38	44.10	1.50	7.60	250.59	2.50
44.31	44.12	1.52	7.64	253.08	2.51

Tailwater Channel Data - 5+120.67

Tailwater Channel Option: Trapezoidal Channel

Bottom Width: 1.50 m

Side Slope (H:V): 1.53 (_:1)

Channel Slope: 0.0170

Channel Manning's n: 0.0150

Channel Invert Elevation: 42.60 m

Roadway Data for Crossing: 5+120.67

Roadway Profile Shape: Constant Roadway Elevation

Crest Length: 5.00 m

Crest Elevation: 45.57 m

Roadway Surface: Paved

Roadway Top Width: 8.50 m

HY-8 Culvert Analysis Report

Crossing Discharge Data

Discharge Selection Method: Specify Minimum, Design, and Maximum Flow

Minimum Flow: 176.573 cfs

Design Flow: 2832.94 cfs

Maximum Flow: 3329.11 cfs

Table 1 - Summary of Culvert Flows at Crossing: 10+172.47

Headwater Elevation (m)	Total Discharge (cms)	Box 2x(3.5x3.5) Discharge (cms)	Roadway Discharge (cms)	Iterations
16.08	5.00	5.00	0.00	1
16.63	13.93	13.93	0.00	1
17.07	22.85	22.85	0.00	1
17.47	31.78	31.78	0.00	1
17.83	40.71	40.71	0.00	1
18.16	49.64	49.64	0.00	1
18.47	58.56	58.56	0.00	1
18.78	67.49	67.49	0.00	1
19.23	80.22	80.22	0.00	1
19.44	85.34	85.34	0.00	1
19.80	94.27	94.27	0.00	1
20.28	105.55	105.55	0.00	Overtopping

Rating Curve Plot for Crossing: 10+172.47

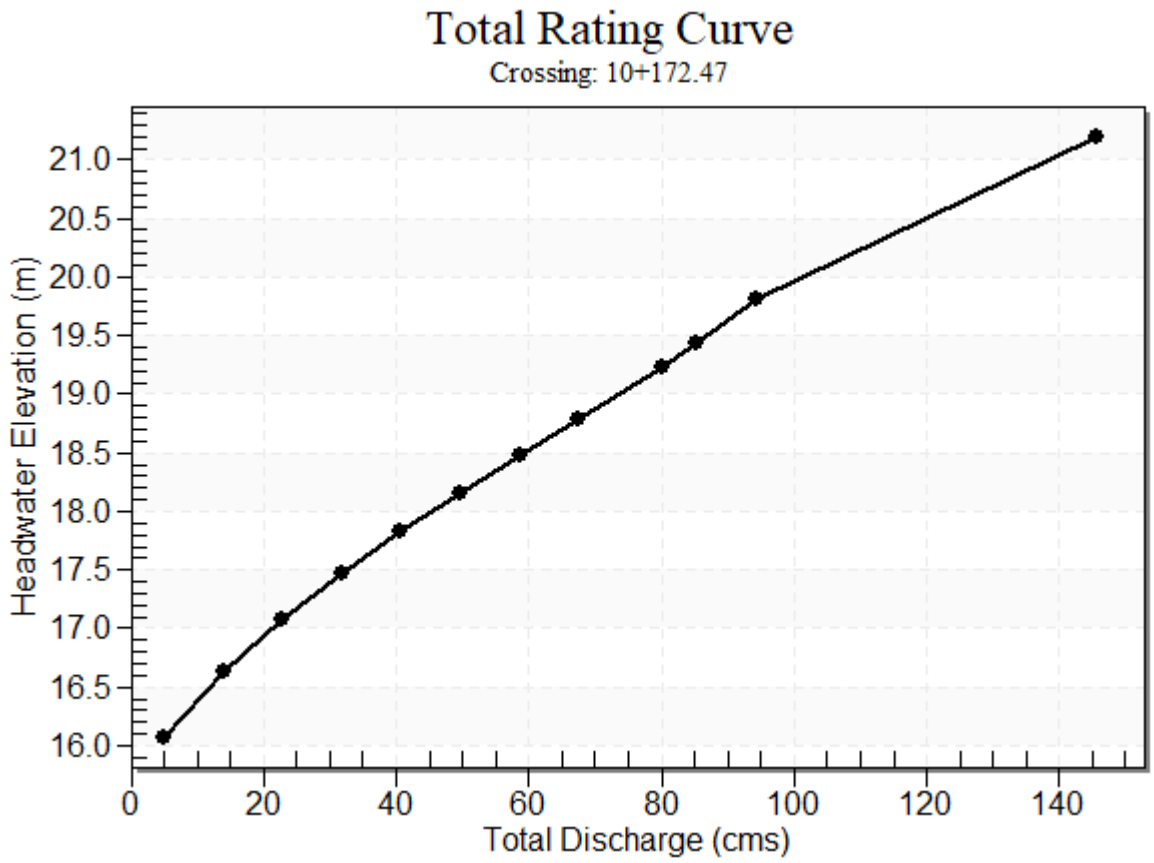


Table 2 - Culvert Summary Table: Box 2x(3.5x3.5)

Total Discharge (cms)	Culvert Discharge (cms)	Headwater Elevation (m)	Inlet Control Depth (m)	Outlet Control Depth (m)	Flow Type	Normal Depth (m)	Critical Depth (m)	Outlet Depth (m)	Tailwater Depth (m)	Outlet Velocity (m/s)	Tailwater Velocity (m/s)
5.00	5.00	16.08	0.571	0.577	6-FFt	0.298	0.373	0.624	0.594	1.145	1.277
13.93	13.93	16.63	1.130	1.096	6-FFt	0.583	0.739	0.583	1.092	3.410	1.798
22.85	22.85	17.07	1.572	1.503	6-FFt	0.817	1.028	0.817	1.460	3.998	2.099
31.78	31.78	17.47	1.967	1.869	6-FFt	1.027	1.281	1.027	1.766	4.420	2.318
40.71	40.71	17.83	2.326	2.215	6-FFt	1.225	1.510	1.225	2.034	4.747	2.491
49.64	49.64	18.16	2.657	2.555	6-FFt	1.414	1.724	1.414	2.275	5.013	2.637
58.56	58.56	18.47	2.971	2.892	6-FFt	1.597	1.925	1.597	2.495	5.237	2.763
67.49	67.49	18.78	3.280	3.234	6-FFt	1.776	2.116	1.776	2.699	5.429	2.874
80.22	80.22	19.23	3.727	3.731	6-FFt	2.024	2.374	2.998	2.968	3.822	3.013
85.34	85.34	19.44	3.914	3.937	6-FFt	2.123	2.474	3.100	3.070	3.932	3.064
94.27	94.27	19.80	4.254	4.302	6-FFt	2.292	2.644	3.271	3.241	4.118	3.148

****

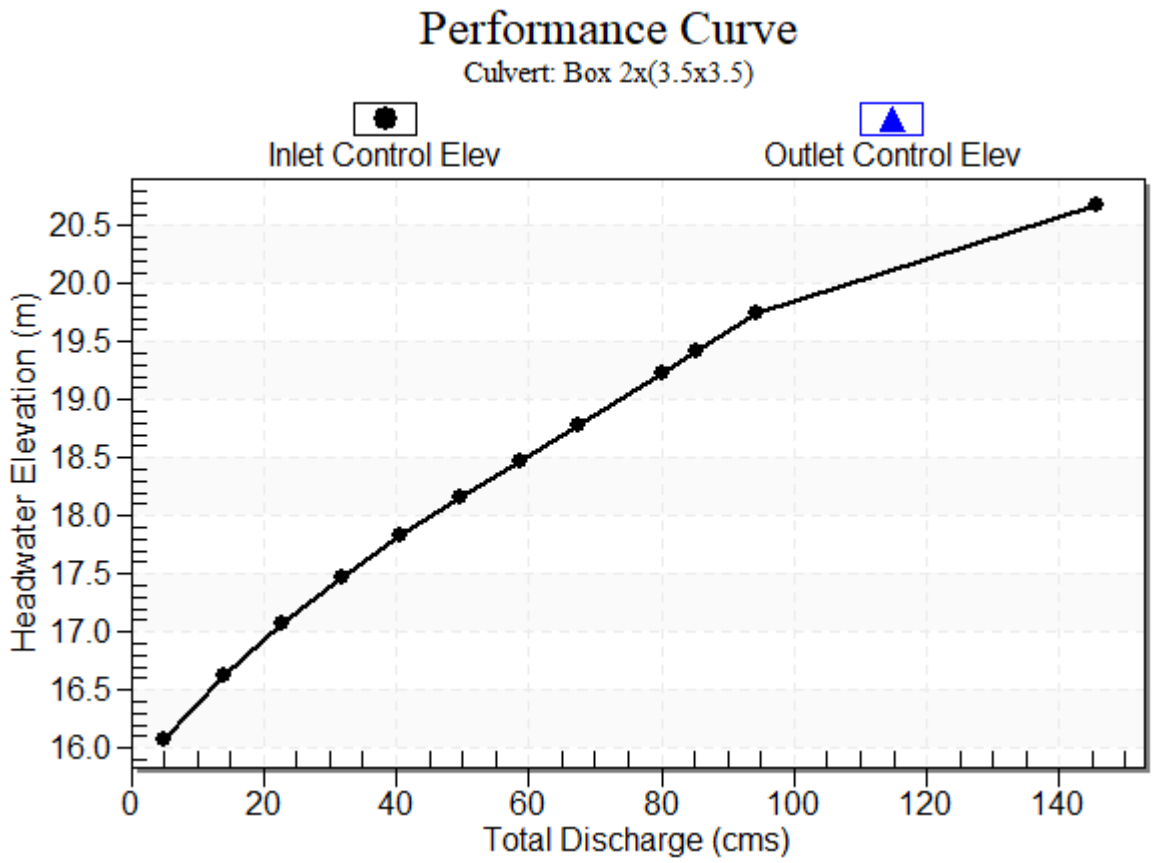
Straight Culvert

Inlet Elevation (invert): 15.50 m, Outlet Elevation (invert): 15.45 m

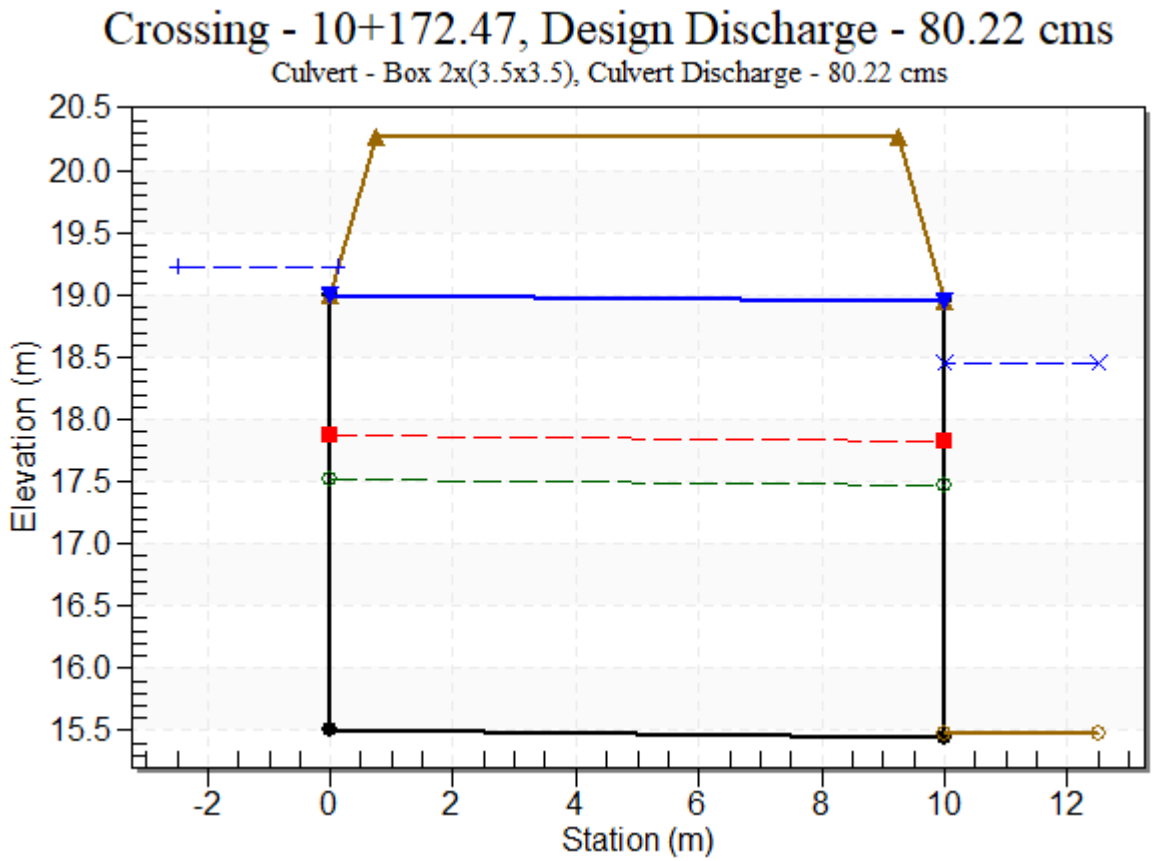
Culvert Length: 10.00 m, Culvert Slope: 0.0050

****

Culvert Performance Curve Plot: Box 2x(3.5x3.5)



Water Surface Profile Plot for Culvert: Box 2x(3.5x3.5)



Site Data - Box 2x(3.5x3.5)

Site Data Option: Culvert Invert Data

Inlet Station: 0.00 m

Inlet Elevation: 15.50 m

Outlet Station: 10.00 m

Outlet Elevation: 15.45 m

Number of Barrels: 2

Culvert Data Summary - Box 2x(3.5x3.5)

Barrel Shape: Concrete Box

Barrel Span: 3500.00 mm

Barrel Rise: 3500.00 mm

Barrel Material: Concrete

Embedment: 0.00 mm

Barrel Manning's n: 0.0120

Culvert Type: Straight

Inlet Configuration: Square Edge (30-75º flare) Wingwall

Inlet Depression: None

Table 3 - Downstream Channel Rating Curve (Crossing: 10+172.47)

Flow (cms)	Water Surface Elev (m)	Depth (m)	Velocity (m/s)	Shear (Pa)	Froude Number
5.00	16.07	0.59	1.28	58.22	0.55
13.93	16.57	1.09	1.80	107.06	0.59
22.85	16.94	1.46	2.10	143.08	0.61
31.78	17.25	1.77	2.32	173.09	0.62
40.71	17.51	2.03	2.49	199.36	0.62
49.64	17.75	2.27	2.64	222.98	0.63
58.56	17.98	2.50	2.76	244.59	0.63
67.49	18.18	2.70	2.87	264.61	0.64
80.22	18.45	2.97	3.01	290.97	0.64
85.34	18.55	3.07	3.06	300.96	0.65
94.27	18.72	3.24	3.15	317.66	0.65

Tailwater Channel Data - 10+172.47

Tailwater Channel Option: Trapezoidal Channel

Bottom Width: 6.00 m

Side Slope (H:V): 1.00 (_:1)

Channel Slope: 0.0100

Channel Manning's n: 0.0500

Channel Invert Elevation: 15.48 m

Roadway Data for Crossing: 10+172.47

Roadway Profile Shape: Constant Roadway Elevation

Crest Length: 20.00 m

Crest Elevation: 20.28 m

Roadway Surface: Paved

Roadway Top Width: 8.50 m

HY-8 Culvert Analysis Report

Crossing Discharge Data

Discharge Selection Method: Specify Minimum, Design, and Maximum Flow

Minimum Flow: 35.3147 cfs

Design Flow: 72.3598 cfs

Maximum Flow: 84.4021 cfs

Table 1 - Summary of Culvert Flows at Crossing: 12+318.87

Headwater Elevation (m)	Total Discharge (cms)	Pipe 1000 Discharge (cms)	Roadway Discharge (cms)	Iterations
20.40	1.00	1.00	0.00	1
20.48	1.14	1.14	0.00	1
20.55	1.28	1.28	0.00	1
20.63	1.42	1.42	0.00	1
20.72	1.56	1.56	0.00	1
20.81	1.69	1.69	0.00	1
20.91	1.83	1.83	0.00	1
21.02	1.97	1.97	0.00	1
21.09	2.05	2.05	0.00	1
21.27	2.25	2.25	0.00	1
21.40	2.39	2.39	0.00	1
22.25	3.11	3.11	0.00	Overtopping

Rating Curve Plot for Crossing: 12+318.87

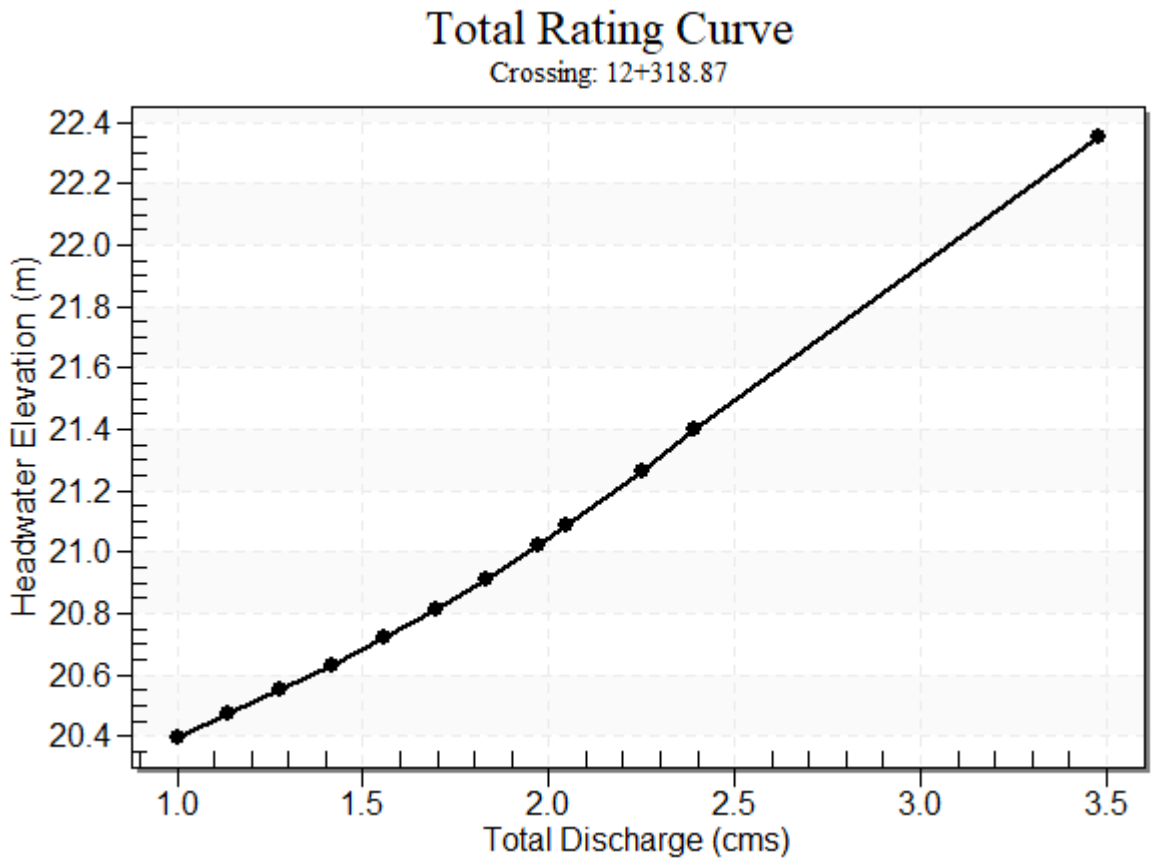


Table 2 - Culvert Summary Table: Pipe 1000

Total Discharge (cms)	Culvert Discharge (cms)	Headwater Elevation (m)	Inlet Control Depth (m)	Outlet Control Depth (m)	Flow Type	Normal Depth (m)	Critical Depth (m)	Outlet Depth (m)	Tailwater Depth (m)	Outlet Velocity (m/s)	Tailwater Velocity (m/s)
1.00	1.00	20.40	0.830	0.0*	6-FFt	0.255	0.573	0.687	0.687	1.738	0.790
1.14	1.14	20.48	0.906	0.0*	6-FFt	0.272	0.613	0.744	0.744	1.819	0.818
1.28	1.28	20.55	0.983	0.081	6-FFt	0.288	0.651	0.797	0.797	1.903	0.844
1.42	1.42	20.63	1.064	0.186	6-FFt	0.304	0.686	0.849	0.849	1.994	0.868
1.56	1.56	20.72	1.151	0.294	6-FFt	0.319	0.720	0.898	0.898	2.094	0.890
1.69	1.69	20.81	1.243	0.406	6-FFt	0.334	0.751	0.945	0.945	2.206	0.910
1.83	1.83	20.91	1.344	0.521	6-FFt	0.348	0.780	0.990	0.990	2.335	0.928
1.97	1.97	21.02	1.452	0.638	4-FFf	0.362	0.807	0.362	1.034	7.688	0.946
2.05	2.05	21.09	1.515	0.706	4-FFf	0.369	0.821	0.369	1.057	7.770	0.955
2.25	2.25	21.27	1.696	0.890	4-FFf	0.389	0.854	0.389	1.118	7.971	0.978
2.39	2.39	21.40	1.831	1.022	4-FFf	0.402	0.874	0.402	1.158	8.101	0.993

* Full Flow Headwater elevation is below inlet invert.

****

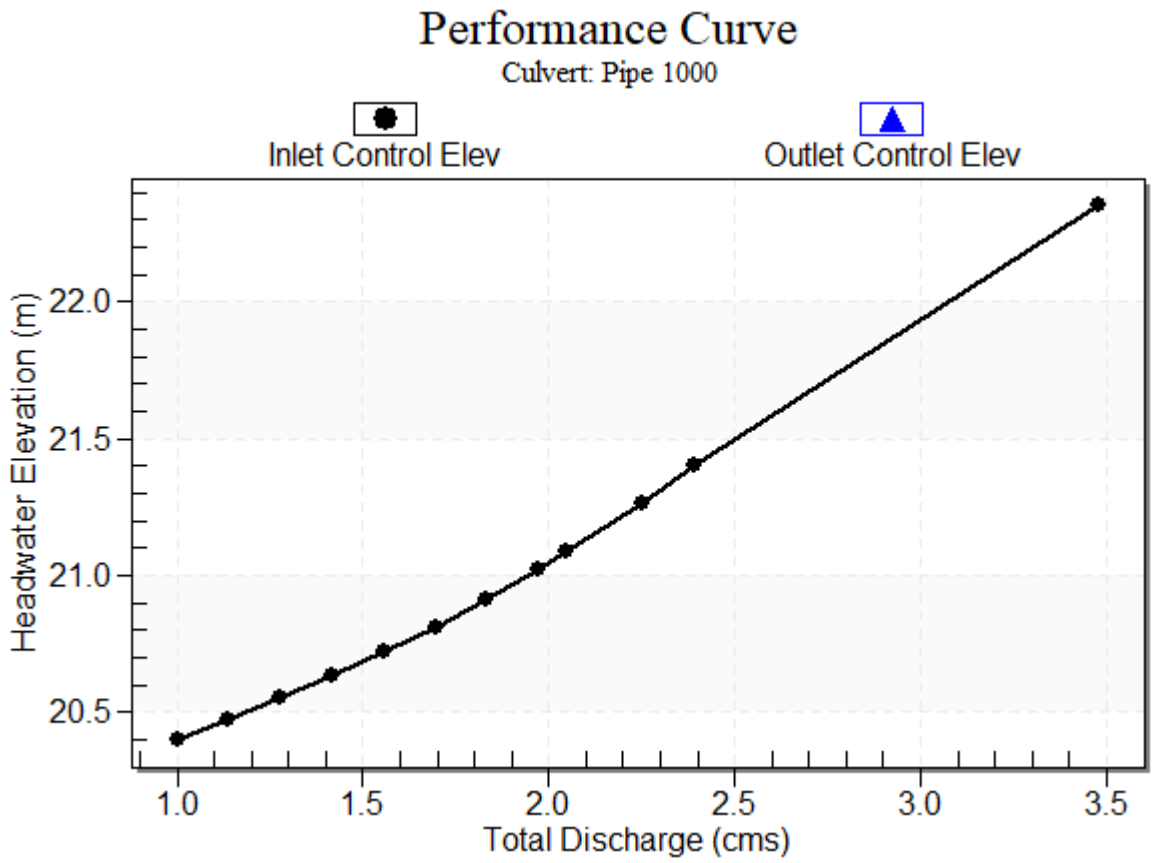
Straight Culvert

Inlet Elevation (invert): 19.57 m, Outlet Elevation (invert): 18.62 m

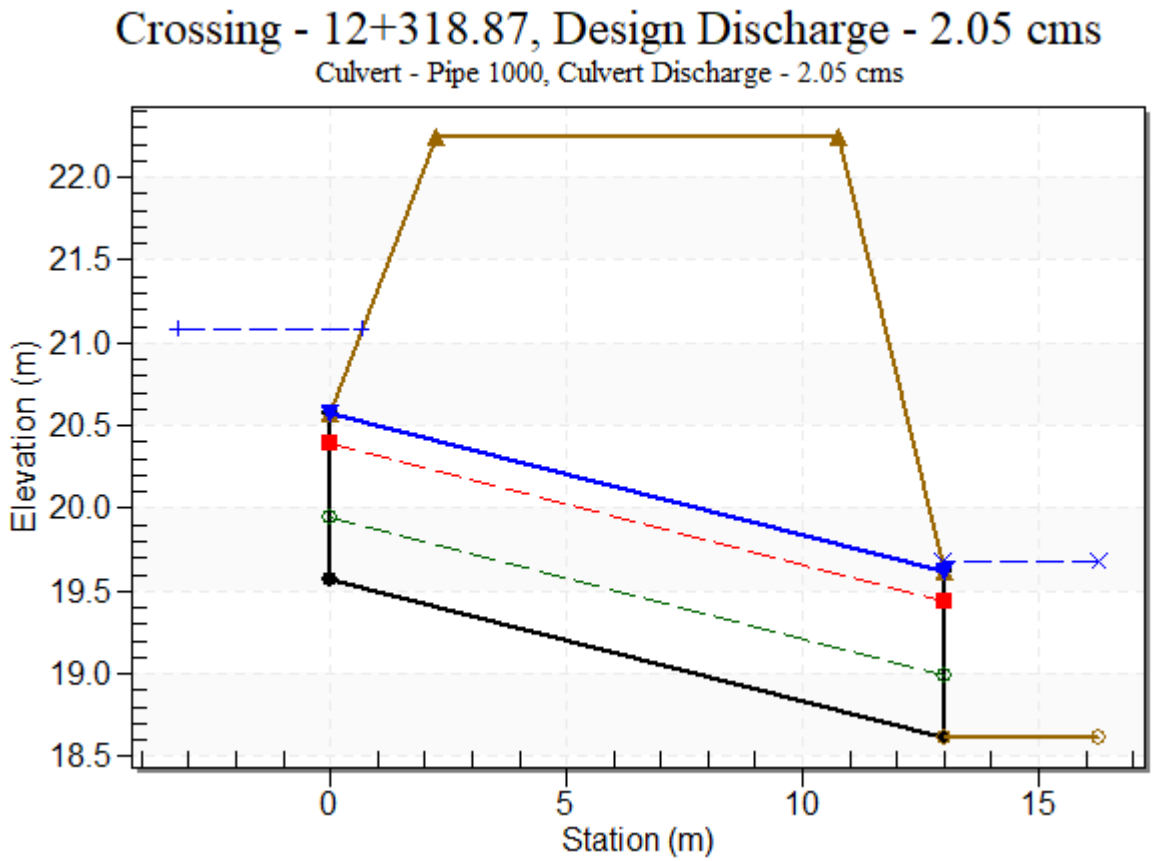
Culvert Length: 13.03 m, Culvert Slope: 0.0731

****

Culvert Performance Curve Plot: Pipe 1000



Water Surface Profile Plot for Culvert: Pipe 1000



Site Data - Pipe 1000

Site Data Option: Culvert Invert Data

Inlet Station: 0.00 m

Inlet Elevation: 19.57 m

Outlet Station: 13.00 m

Outlet Elevation: 18.62 m

Number of Barrels: 1

Culvert Data Summary - Pipe 1000

Barrel Shape: Circular

Barrel Diameter: 1000.00 mm

Barrel Material: Concrete

Embedment: 0.00 mm

Barrel Manning's n: 0.0120

Culvert Type: Straight

Inlet Configuration: Square Edge with Headwall

Inlet Depression: None

Table 3 - Downstream Channel Rating Curve (Crossing: 12+318.87)

Flow (cms)	Water Surface Elev (m)	Depth (m)	Velocity (m/s)	Shear (Pa)	Froude Number
1.00	19.31	0.69	0.79	33.67	0.33
1.14	19.36	0.74	0.82	36.45	0.33
1.28	19.42	0.80	0.84	39.08	0.33
1.42	19.47	0.85	0.87	41.59	0.33
1.56	19.52	0.90	0.89	43.99	0.33
1.69	19.56	0.94	0.91	46.30	0.33
1.83	19.61	0.99	0.93	48.53	0.33
1.97	19.65	1.03	0.95	50.68	0.33
2.05	19.68	1.06	0.96	51.82	0.33
2.25	19.74	1.12	0.98	54.77	0.33
2.39	19.78	1.16	0.99	56.73	0.33

Tailwater Channel Data - 12+318.87

Tailwater Channel Option: Trapezoidal Channel

Bottom Width: 1.50 m

Side Slope (H:V): 0.50 (_:1)

Channel Slope: 0.0050

Channel Manning's n: 0.0500

Channel Invert Elevation: 18.62 m

Roadway Data for Crossing: 12+318.87

Roadway Profile Shape: Constant Roadway Elevation

Crest Length: 5.00 m

Crest Elevation: 22.25 m

Roadway Surface: Paved

Roadway Top Width: 8.50 m

HY-8 Culvert Analysis Report

Crossing Discharge Data

Discharge Selection Method: Specify Minimum, Design, and Maximum Flow

Minimum Flow: 3.53147 cfs

Design Flow: 15.8916 cfs

Maximum Flow: 18.5402 cfs

Table 1 - Summary of Culvert Flows at Crossing: 12+538.7

Headwater Elevation (m)	Total Discharge (cms)	Pipe 800 Discharge (cms)	Roadway Discharge (cms)	Iterations
20.57	0.10	0.10	0.00	1
20.62	0.14	0.14	0.00	1
20.67	0.19	0.19	0.00	1
20.71	0.23	0.23	0.00	1
20.75	0.27	0.27	0.00	1
20.79	0.31	0.31	0.00	1
20.83	0.36	0.36	0.00	1
20.87	0.40	0.40	0.00	1
20.91	0.45	0.45	0.00	1
20.94	0.48	0.48	0.00	1
20.97	0.52	0.52	0.00	1
22.47	1.77	1.77	0.00	Overtopping

Rating Curve Plot for Crossing: 12+538.7

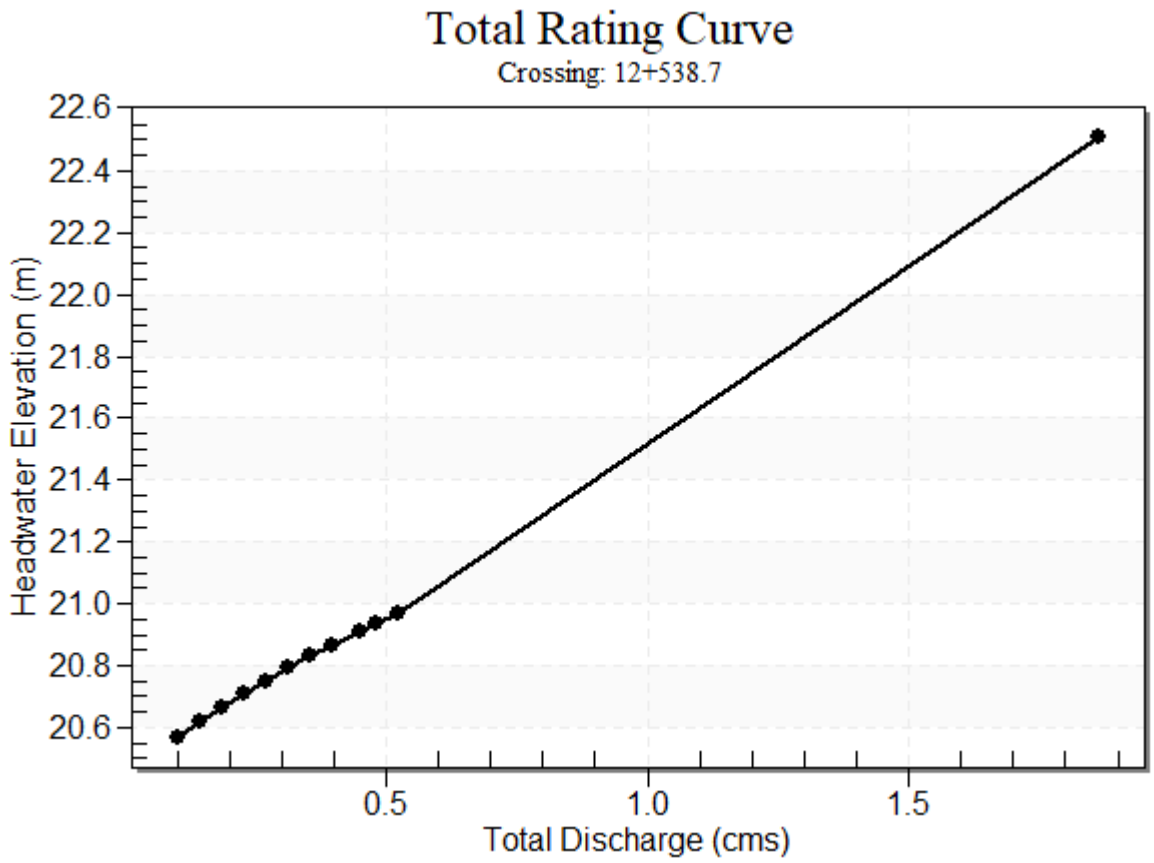


Table 2 - Culvert Summary Table: Pipe 800

Total Discharge (cms)	Culvert Discharge (cms)	Headwater Elevation (m)	Inlet Control Depth (m)	Outlet Control Depth (m)	Flow Type	Normal Depth (m)	Critical Depth (m)	Outlet Depth (m)	Tailwater Depth (m)	Outlet Velocity (m/s)	Tailwater Velocity (m/s)
0.10	0.10	20.57	0.250	0.019	6-FFt	0.126	0.185	0.216	0.216	0.915	0.419
0.14	0.14	20.62	0.301	0.076	6-FFt	0.150	0.222	0.269	0.269	0.962	0.468
0.19	0.19	20.67	0.346	0.128	6-FFt	0.170	0.254	0.316	0.316	1.004	0.506
0.23	0.23	20.71	0.387	0.177	6-FFt	0.189	0.283	0.359	0.359	1.043	0.538
0.27	0.27	20.75	0.429	0.225	6-FFt	0.206	0.309	0.398	0.398	1.080	0.565
0.31	0.31	20.79	0.471	0.271	6-FFt	0.222	0.334	0.436	0.436	1.117	0.589
0.36	0.36	20.83	0.510	0.316	6-FFt	0.237	0.357	0.471	0.471	1.153	0.610
0.40	0.40	20.87	0.547	0.361	6-FFt	0.251	0.379	0.504	0.504	1.191	0.629
0.45	0.45	20.91	0.591	0.417	6-FFt	0.268	0.404	0.544	0.544	1.237	0.651
0.48	0.48	20.94	0.617	0.451	6-FFt	0.278	0.419	0.567	0.567	1.267	0.663
0.52	0.52	20.97	0.650	0.496	6-FFt	0.291	0.438	0.597	0.597	1.306	0.678

****

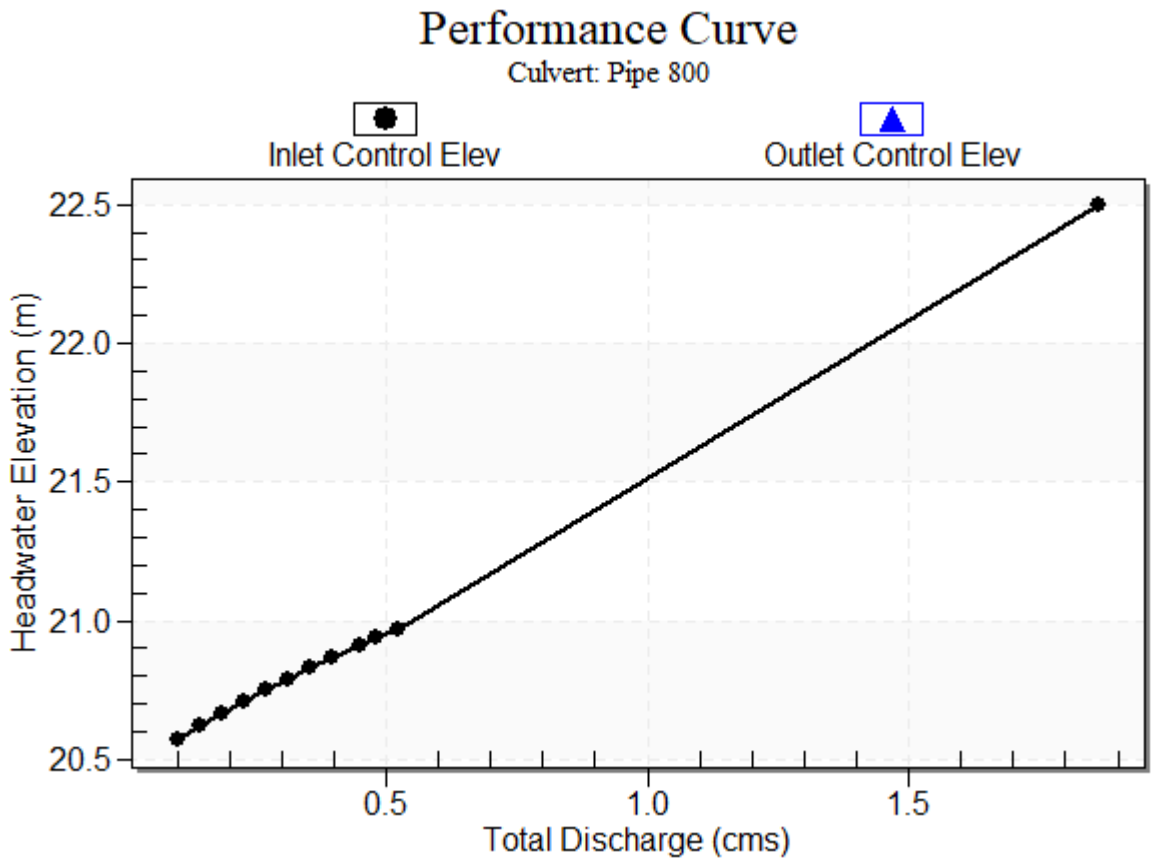
Straight Culvert

Inlet Elevation (invert): 20.32 m, Outlet Elevation (invert): 20.12 m

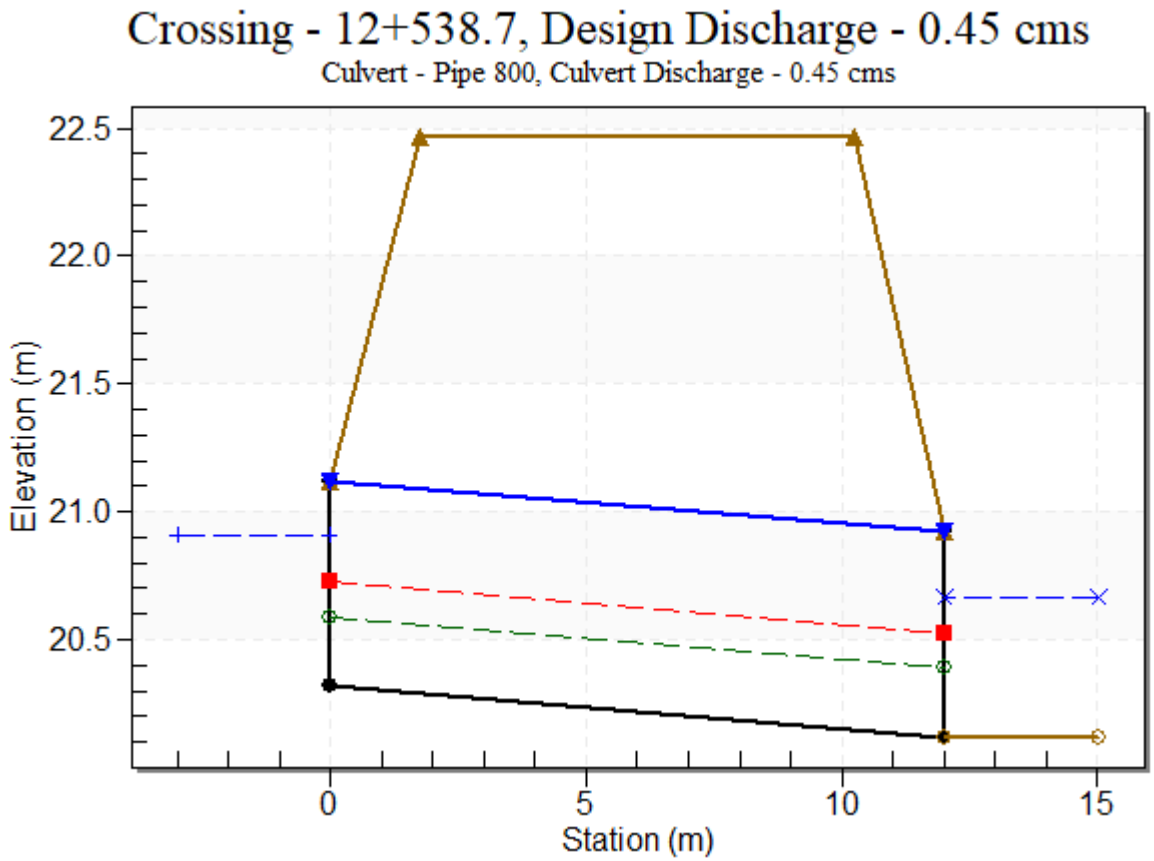
Culvert Length: 12.00 m, Culvert Slope: 0.0167

****

Culvert Performance Curve Plot: Pipe 800



Water Surface Profile Plot for Culvert: Pipe 800



Site Data - Pipe 800

Site Data Option: Culvert Invert Data

Inlet Station: 0.00 m

Inlet Elevation: 20.32 m

Outlet Station: 12.00 m

Outlet Elevation: 20.12 m

Number of Barrels: 1

Culvert Data Summary - Pipe 800

Barrel Shape: Circular

Barrel Diameter: 800.00 mm

Barrel Material: Concrete

Embedment: 0.00 mm

Barrel Manning's n: 0.0120

Culvert Type: Straight

Inlet Configuration: Square Edge with Headwall

Inlet Depression: None

Table 3 - Downstream Channel Rating Curve (Crossing: 12+538.7)

Flow (cms)	Water Surface Elev (m)	Depth (m)	Velocity (m/s)	Shear (Pa)	Froude Number
0.10	20.34	0.22	0.42	10.57	0.30
0.14	20.39	0.27	0.47	13.16	0.30
0.19	20.44	0.32	0.51	15.47	0.31
0.23	20.48	0.36	0.54	17.57	0.31
0.27	20.52	0.40	0.57	19.52	0.31
0.31	20.56	0.44	0.59	21.35	0.31
0.36	20.59	0.47	0.61	23.08	0.31
0.40	20.62	0.50	0.63	24.72	0.31
0.45	20.66	0.54	0.65	26.65	0.31
0.48	20.69	0.57	0.66	27.79	0.31
0.52	20.72	0.60	0.68	29.24	0.31

Tailwater Channel Data - 12+538.7

Tailwater Channel Option: Trapezoidal Channel

Bottom Width: 1.00 m

Side Slope (H:V): 0.50 (_:1)

Channel Slope: 0.0050

Channel Manning's n: 0.0500

Channel Invert Elevation: 20.12 m

Roadway Data for Crossing: 12+538.7

Roadway Profile Shape: Constant Roadway Elevation

Crest Length: 5.00 m

Crest Elevation: 22.47 m

Roadway Surface: Paved

Roadway Top Width: 8.50 m

HY-8 Culvert Analysis Report

Crossing Discharge Data

Discharge Selection Method: Specify Minimum, Design, and Maximum Flow

Minimum Flow: 70.6293 cfs

Design Flow: 322.776 cfs

Maximum Flow: 377.161 cfs

Table 1 - Summary of Culvert Flows at Crossing: 12+705.17

Headwater Elevation (m)	Total Discharge (cms)	Box 2x2 m Discharge (cms)	Roadway Discharge (cms)	Iterations
26.13	2.00	2.00	0.00	1
26.31	2.87	2.87	0.00	1
26.47	3.74	3.74	0.00	1
26.64	4.60	4.60	0.00	1
26.79	5.47	5.47	0.00	1
26.94	6.34	6.34	0.00	1
27.08	7.21	7.21	0.00	1
27.22	8.08	8.08	0.00	1
27.39	9.14	9.14	0.00	1
27.50	9.81	9.81	0.00	1
27.65	10.68	10.68	0.00	1
28.61	15.48	15.48	0.00	Overtopping

Rating Curve Plot for Crossing: 12+705.17

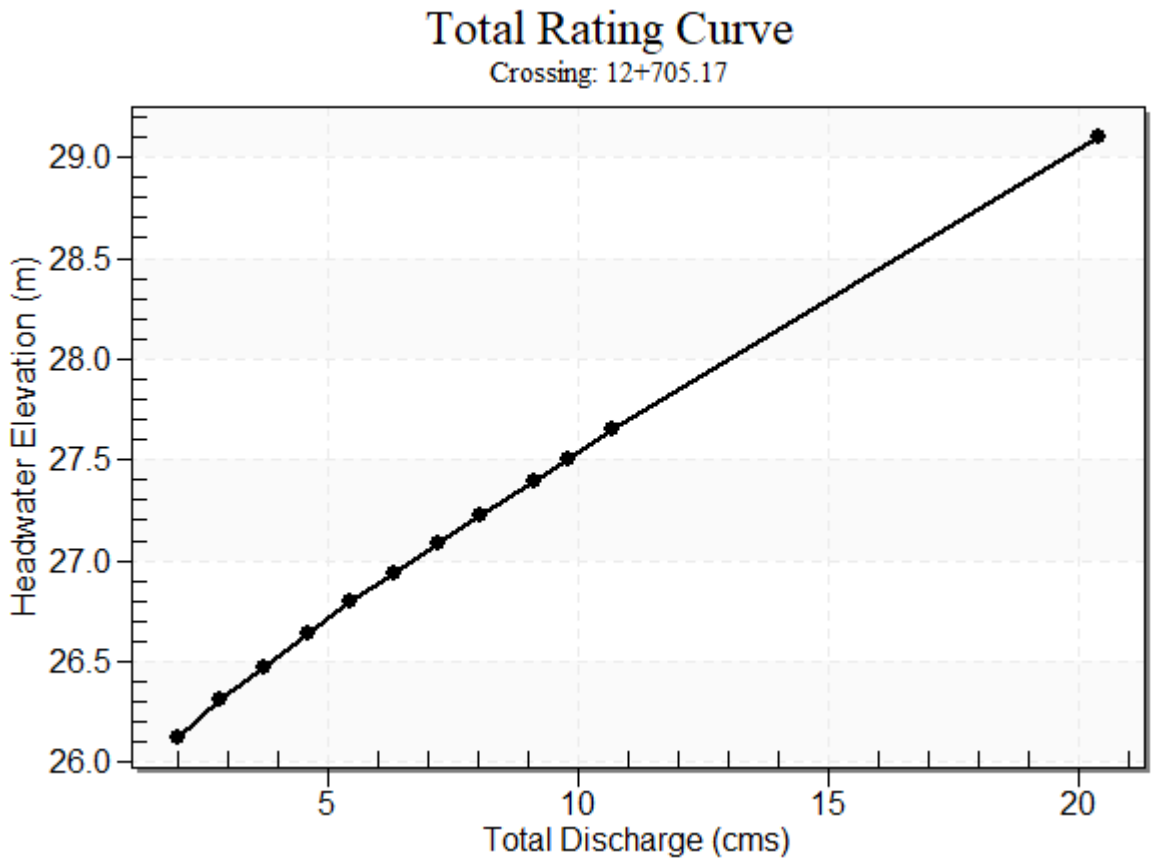


Table 2 - Culvert Summary Table: Box 2x2 m

Total Discharge (cms)	Culvert Discharge (cms)	Headwater Elevation (m)	Inlet Control Depth (m)	Outlet Control Depth (m)	Flow Type	Normal Depth (m)	Critical Depth (m)	Outlet Depth (m)	Tailwater Depth (m)	Outlet Velocity (m/s)	Tailwater Velocity (m/s)
2.00	2.00	26.13	0.667	0.0*	6-FFt	0.160	0.467	0.160	0.674	6.267	0.890
2.87	2.87	26.31	0.848	0.0*	6-FFt	0.201	0.594	0.201	0.842	7.128	0.995
3.74	3.74	26.47	1.013	0.138	6-FFt	0.238	0.708	0.238	0.992	7.837	1.077
4.60	4.60	26.64	1.179	0.309	6-FFt	0.273	0.814	0.273	1.128	8.419	1.145
5.47	5.47	26.79	1.334	0.476	6-FFt	0.307	0.914	0.307	1.255	8.914	1.202
6.34	6.34	26.94	1.480	0.643	6-FFt	0.338	1.008	0.338	1.373	9.375	1.253
7.21	7.21	27.08	1.621	0.810	6-FFt	0.369	1.098	0.369	1.484	9.775	1.298
8.08	8.08	27.22	1.760	0.978	6-FFt	0.398	1.184	0.398	1.590	10.144	1.338
9.14	9.14	27.39	1.931	1.188	6-FFt	0.433	1.286	0.433	1.713	10.554	1.383
9.81	9.81	27.50	2.042	1.322	6-FFt	0.455	1.349	0.455	1.788	10.789	1.409
10.68	10.68	27.65	2.188	1.499	6-FFt	0.482	1.427	0.482	1.881	11.081	1.441

* Full Flow Headwater elevation is below inlet invert.

****

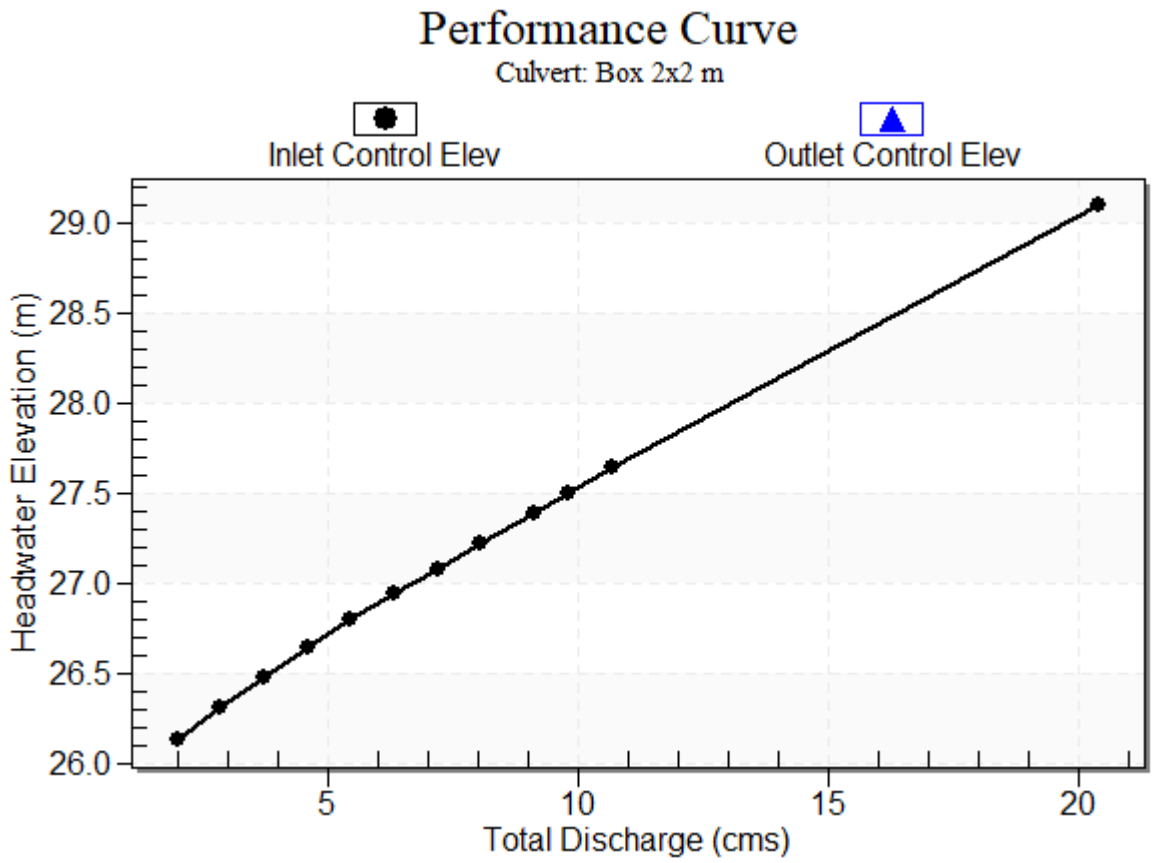
Straight Culvert

Inlet Elevation (invert): 25.46 m, Outlet Elevation (invert): 24.54 m

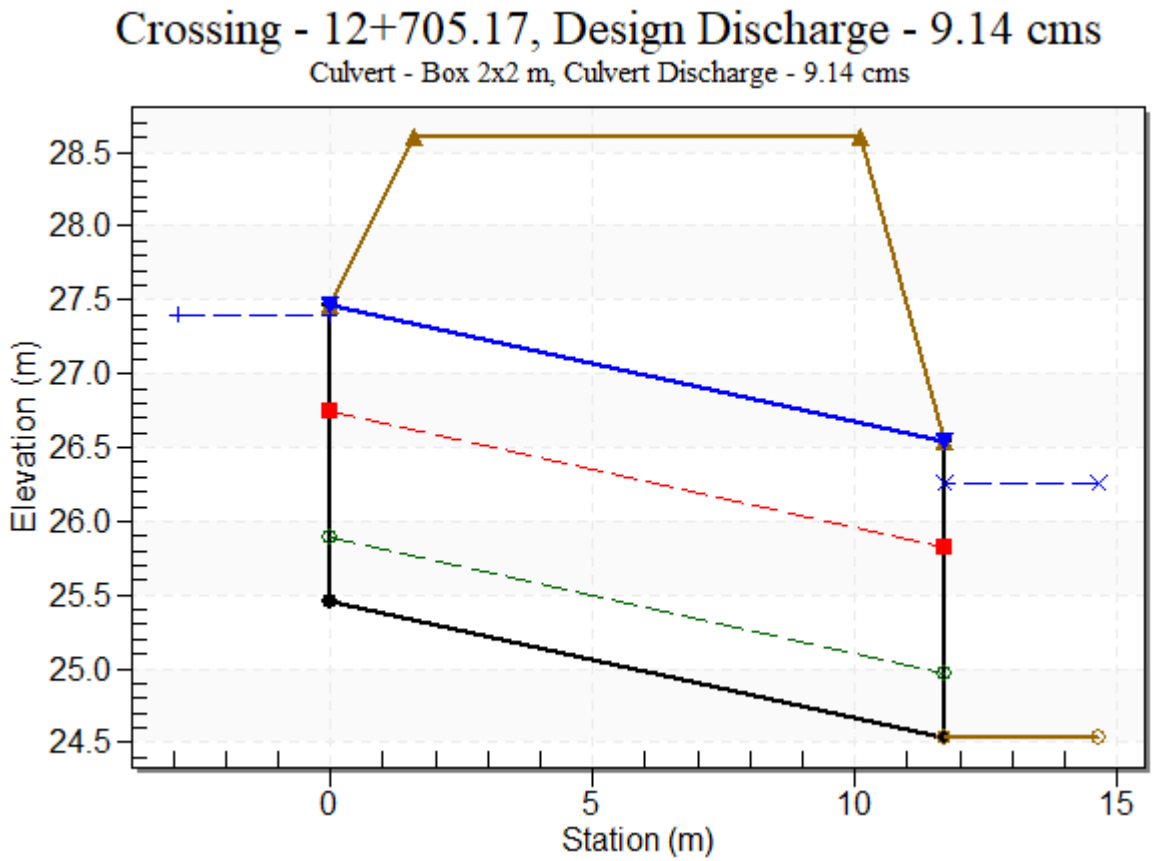
Culvert Length: 11.74 m, Culvert Slope: 0.0786

****

Culvert Performance Curve Plot: Box 2x2 m



Water Surface Profile Plot for Culvert: Box 2x2 m



Site Data - Box 2x2 m

Site Data Option: Culvert Invert Data

Inlet Station: 0.00 m

Inlet Elevation: 25.46 m

Outlet Station: 11.70 m

Outlet Elevation: 24.54 m

Number of Barrels: 1

Culvert Data Summary - Box 2x2 m

Barrel Shape: Concrete Box

Barrel Span: 2000.00 mm

Barrel Rise: 2000.00 mm

Barrel Material: Concrete

Embedment: 0.00 mm

Barrel Manning's n: 0.0120

Culvert Type: Straight

Inlet Configuration: Square Edge (30-75º flare) Wingwall

Inlet Depression: None

Table 3 - Downstream Channel Rating Curve (Crossing: 12+705.17)

Flow (cms)	Water Surface Elev (m)	Depth (m)	Velocity (m/s)	Shear (Pa)	Froude Number
2.00	25.21	0.67	0.89	33.02	0.36
2.87	25.38	0.84	1.00	41.29	0.37
3.74	25.53	0.99	1.08	48.62	0.37
4.60	25.67	1.13	1.14	55.31	0.37
5.47	25.79	1.25	1.20	61.49	0.37
6.34	25.91	1.37	1.25	67.28	0.37
7.21	26.02	1.48	1.30	72.74	0.37
8.08	26.13	1.59	1.34	77.93	0.37
9.14	26.25	1.71	1.38	83.97	0.37
9.81	26.33	1.79	1.41	87.62	0.37
10.68	26.42	1.88	1.44	92.18	0.37

Tailwater Channel Data - 12+705.17

Tailwater Channel Option: Trapezoidal Channel

Bottom Width: 3.00 m

Side Slope (H:V): 0.50 (_:1)

Channel Slope: 0.0050

Channel Manning's n: 0.0500

Channel Invert Elevation: 24.54 m

Roadway Data for Crossing: 12+705.17

Roadway Profile Shape: Constant Roadway Elevation

Crest Length: 5.00 m

Crest Elevation: 28.61 m

Roadway Surface: Paved

Roadway Top Width: 8.50 m

HY-8 Culvert Analysis Report

Crossing Discharge Data

Discharge Selection Method: Specify Minimum, Design, and Maximum Flow

Minimum Flow: 35.3147 cfs

Design Flow: 69.5699 cfs

Maximum Flow: 81.2237 cfs

Table 1 - Summary of Culvert Flows at Crossing: 12+810.3

Headwater Elevation (m)	Total Discharge (cms)	Pipe 1000 Discharge (cms)	Roadway Discharge (cms)	Iterations
28.20	1.00	1.00	0.00	1
28.27	1.13	1.13	0.00	1
28.34	1.26	1.26	0.00	1
28.42	1.39	1.39	0.00	1
28.50	1.52	1.52	0.00	1
28.58	1.65	1.65	0.00	1
28.67	1.78	1.78	0.00	1
28.82	1.97	1.97	0.00	1
28.88	2.04	2.04	0.00	1
28.99	2.17	2.17	0.00	1
29.11	2.30	2.30	0.00	1
30.89	3.68	3.68	0.00	Overtopping

Rating Curve Plot for Crossing: 12+810.3

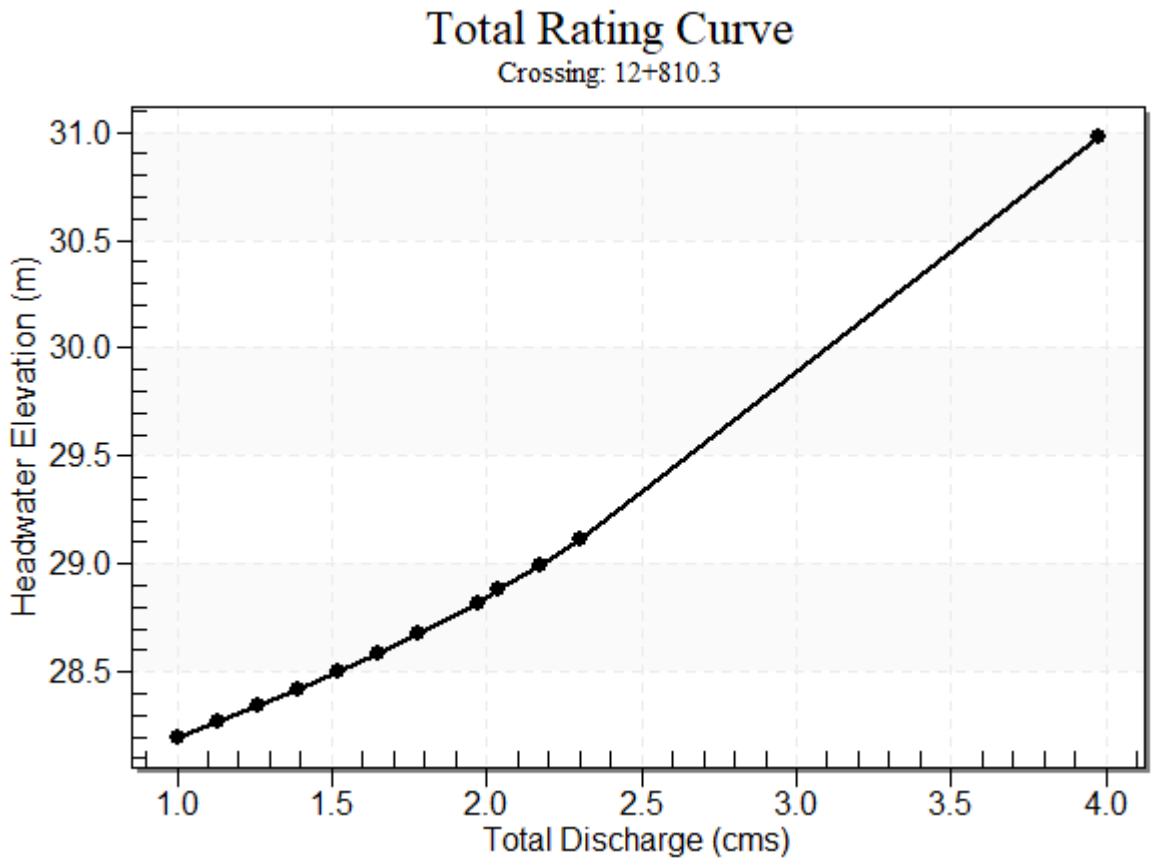


Table 2 - Culvert Summary Table: Pipe 1000

Total Discharge (cms)	Culvert Discharge (cms)	Headwater Elevation (m)	Inlet Control Depth (m)	Outlet Control Depth (m)	Flow Type	Normal Depth (m)	Critical Depth (m)	Outlet Depth (m)	Tailwater Depth (m)	Outlet Velocity (m/s)	Tailwater Velocity (m/s)
1.00	1.00	28.20	0.810	0.0*	6-FFc	0.228	0.573	0.573	0.571	2.149	0.766
1.13	1.13	28.27	0.881	0.0*	6-FFt	0.243	0.611	0.616	0.616	2.225	0.795
1.26	1.26	28.34	0.953	0.0*	6-FFt	0.257	0.646	0.659	0.659	2.295	0.821
1.39	1.39	28.42	1.029	0.0*	6-FFt	0.269	0.680	0.700	0.700	2.366	0.845
1.52	1.52	28.50	1.108	0.0*	6-FFt	0.282	0.711	0.740	0.740	2.440	0.867
1.65	1.65	28.58	1.193	0.0*	6-FFt	0.294	0.741	0.778	0.778	2.516	0.887
1.78	1.78	28.67	1.284	0.0*	6-FFt	0.306	0.769	0.815	0.815	2.597	0.907
1.97	1.97	28.82	1.430	0.0*	6-FFt	0.323	0.806	0.868	0.868	2.722	0.933
2.04	2.04	28.88	1.488	0.0*	6-FFt	0.329	0.819	0.886	0.886	2.772	0.942
2.17	2.17	28.99	1.601	0.0*	6-FFt	0.340	0.841	0.920	0.920	2.870	0.959
2.30	2.30	29.11	1.723	0.0*	6-FFt	0.350	0.861	0.953	0.953	2.979	0.974

* Full Flow Headwater elevation is below inlet invert.

****

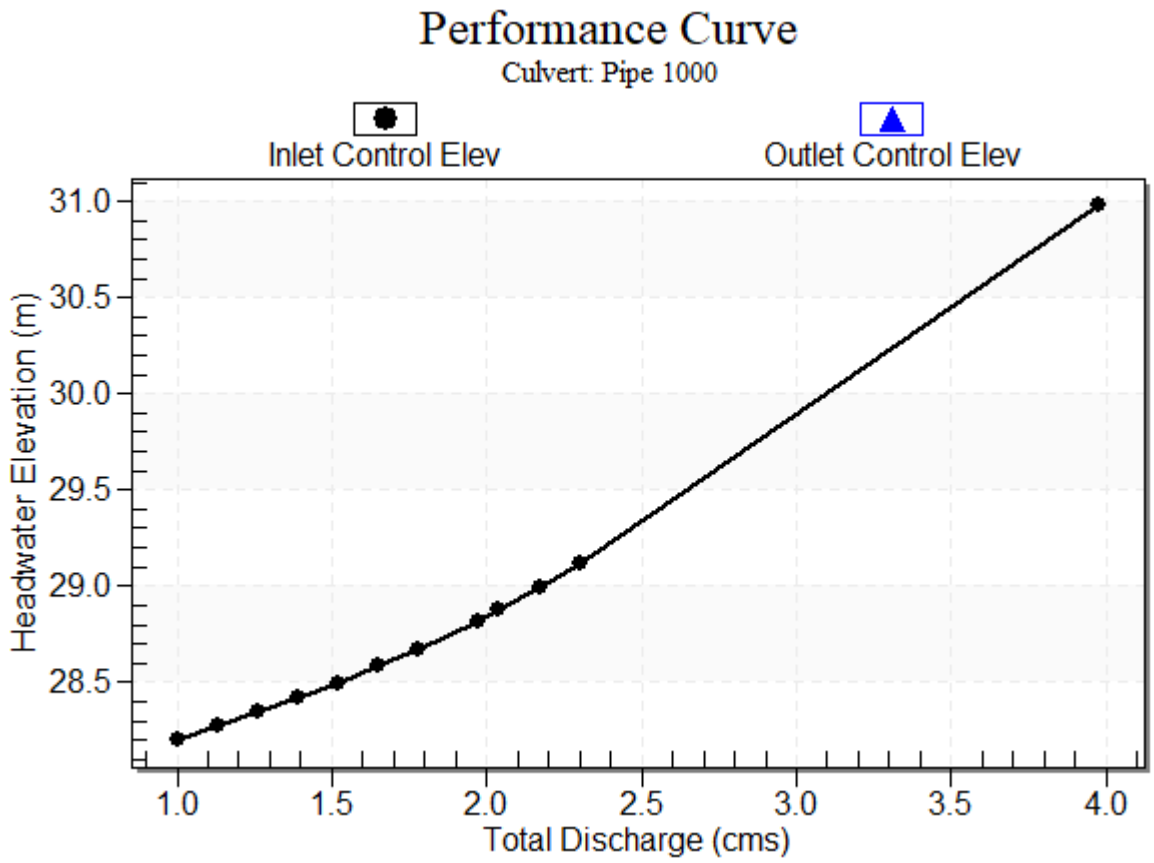
Straight Culvert

Inlet Elevation (invert): 27.39 m, Outlet Elevation (invert): 25.25 m

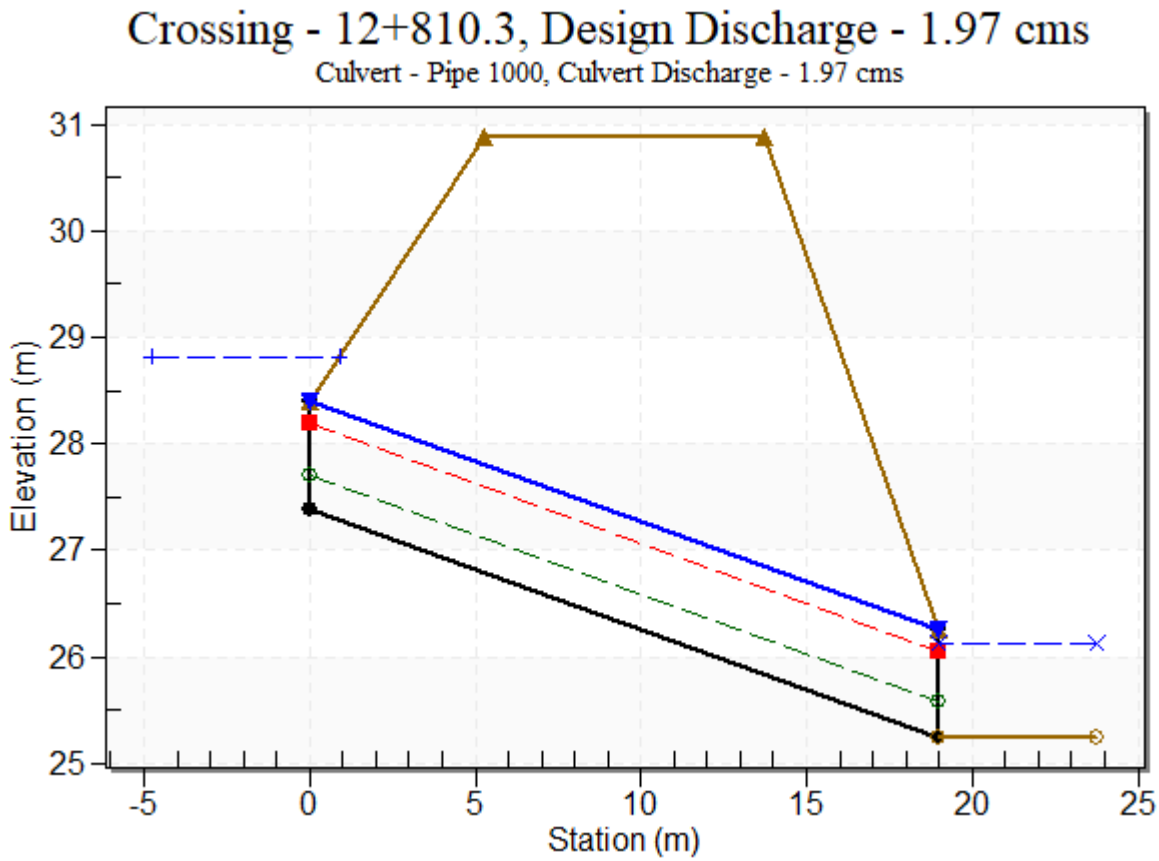
Culvert Length: 19.12 m, Culvert Slope: 0.1126

****

Culvert Performance Curve Plot: Pipe 1000



Water Surface Profile Plot for Culvert: Pipe 1000



Site Data - Pipe 1000

Site Data Option: Culvert Invert Data

Inlet Station: 0.00 m

Inlet Elevation: 27.39 m

Outlet Station: 19.00 m

Outlet Elevation: 25.25 m

Number of Barrels: 1

Culvert Data Summary - Pipe 1000

Barrel Shape: Circular

Barrel Diameter: 1000.00 mm

Barrel Material: Concrete

Embedment: 0.00 mm

Barrel Manning's n: 0.0120

Culvert Type: Straight

Inlet Configuration: Square Edge with Headwall

Inlet Depression: None

Table 3 - Downstream Channel Rating Curve (Crossing: 12+810.3)

Flow (cms)	Water Surface Elev (m)	Depth (m)	Velocity (m/s)	Shear (Pa)	Froude Number
1.00	25.82	0.57	0.77	28.00	0.34
1.13	25.87	0.62	0.79	30.20	0.34
1.26	25.91	0.66	0.82	32.30	0.34
1.39	25.95	0.70	0.84	34.32	0.35
1.52	25.99	0.74	0.87	36.26	0.35
1.65	26.03	0.78	0.89	38.14	0.35
1.78	26.07	0.82	0.91	39.96	0.35
1.97	26.12	0.87	0.93	42.52	0.35
2.04	26.14	0.89	0.94	43.43	0.35
2.17	26.17	0.92	0.96	45.10	0.35
2.30	26.20	0.95	0.97	46.73	0.35

Tailwater Channel Data - 12+810.3

Tailwater Channel Option: Trapezoidal Channel

Bottom Width: 2.00 m

Side Slope (H:V): 0.50 (_:1)

Channel Slope: 0.0050

Channel Manning's n: 0.0500

Channel Invert Elevation: 25.25 m

Roadway Data for Crossing: 12+810.3

Roadway Profile Shape: Constant Roadway Elevation

Crest Length: 5.00 m

Crest Elevation: 30.89 m

Roadway Surface: Paved

Roadway Top Width: 8.50 m

HY-8 Culvert Analysis Report

Crossing Discharge Data

Discharge Selection Method: Specify Minimum, Design, and Maximum Flow

Minimum Flow: 176.573 cfs

Design Flow: 748.671 cfs

Maximum Flow: 856.381 cfs

Table 1 - Summary of Culvert Flows at Crossing: 13+096

Headwater Elevation (m)	Total Discharge (cms)	Box 2x(5x2.5) Discharge (cms)	Roadway Discharge (cms)	Iterations
31.43	5.00	5.00	0.00	1
31.55	6.93	6.93	0.00	1
31.66	8.85	8.85	0.00	1
31.76	10.78	10.78	0.00	1
31.86	12.70	12.70	0.00	1
31.95	14.63	14.63	0.00	1
32.03	16.55	16.55	0.00	1
32.12	18.48	18.48	0.00	1
32.23	21.20	21.20	0.00	1
32.29	22.33	22.33	0.00	1
32.38	24.25	24.25	0.00	1
36.78	117.54	117.54	0.00	Overtopping

Rating Curve Plot for Crossing: 13+096

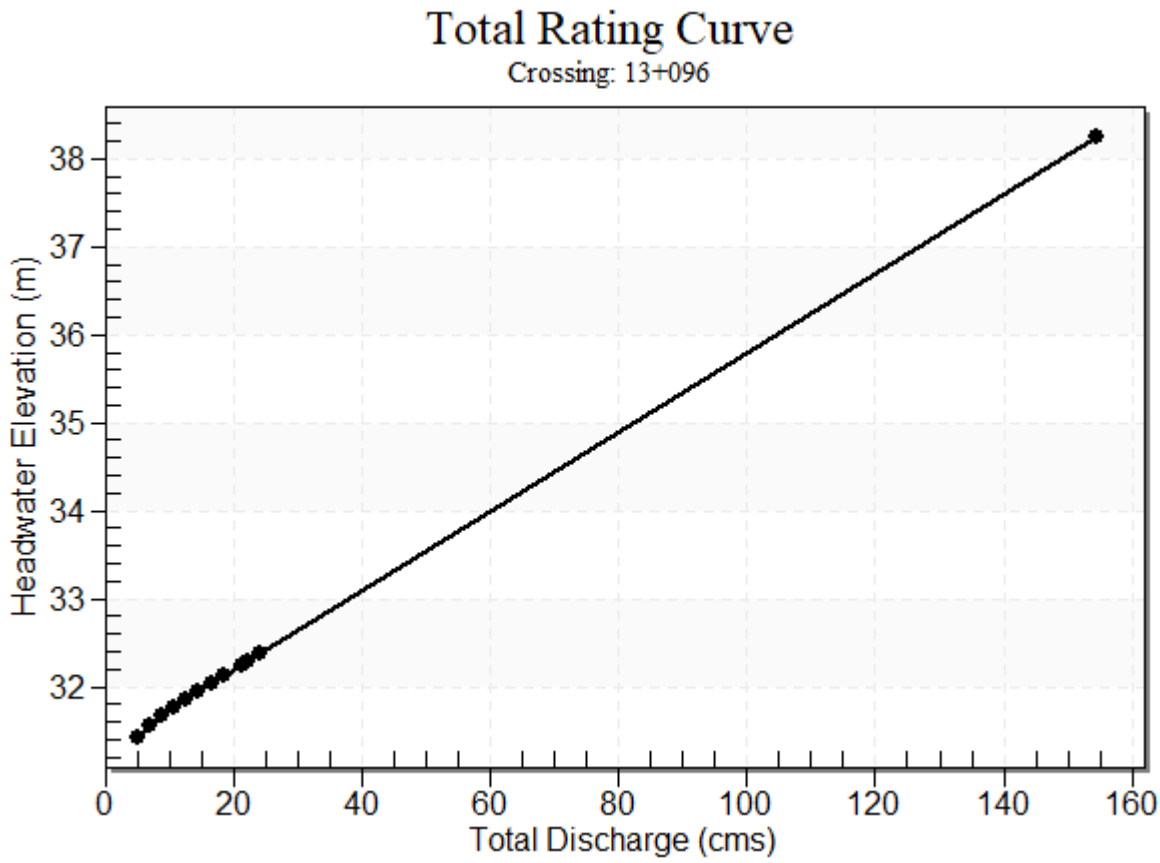


Table 2 - Culvert Summary Table: Box 2x(5x2.5)

Total Discharge (cms)	Culvert Discharge (cms)	Headwater Elevation (m)	Inlet Control Depth (m)	Outlet Control Depth (m)	Flow Type	Normal Depth (m)	Critical Depth (m)	Outlet Depth (m)	Tailwater Depth (m)	Outlet Velocity (m/s)	Tailwater Velocity (m/s)
5.00	5.00	31.43	0.492	0.332	6-FFt	0.142	0.294	0.142	0.629	3.530	0.956
6.93	6.93	31.55	0.612	0.474	6-FFt	0.173	0.366	0.173	0.768	3.997	1.075
8.85	8.85	31.66	0.721	0.603	6-FFt	0.203	0.431	0.203	0.894	4.369	1.173
10.78	10.78	31.76	0.822	0.724	6-FFt	0.228	0.491	0.228	1.009	4.717	1.256
12.70	12.70	31.86	0.917	0.837	6-FFt	0.254	0.548	0.254	1.117	4.994	1.329
14.63	14.63	31.95	1.007	0.946	6-FFt	0.277	0.602	0.277	1.219	5.280	1.394
16.55	16.55	32.03	1.094	1.050	6-FFt	0.299	0.653	0.299	1.316	5.528	1.453
18.48	18.48	32.12	1.177	1.152	6-FFt	0.322	0.703	0.322	1.409	5.744	1.507
21.20	21.20	32.23	1.290	1.291	6-FFt	0.350	0.771	1.534	1.534	1.382	1.576
22.33	22.33	32.29	1.334	1.347	6-FFt	0.362	0.798	1.584	1.584	1.409	1.603
24.25	24.25	32.38	1.409	1.441	6-FFt	0.382	0.843	1.667	1.667	1.454	1.646

****

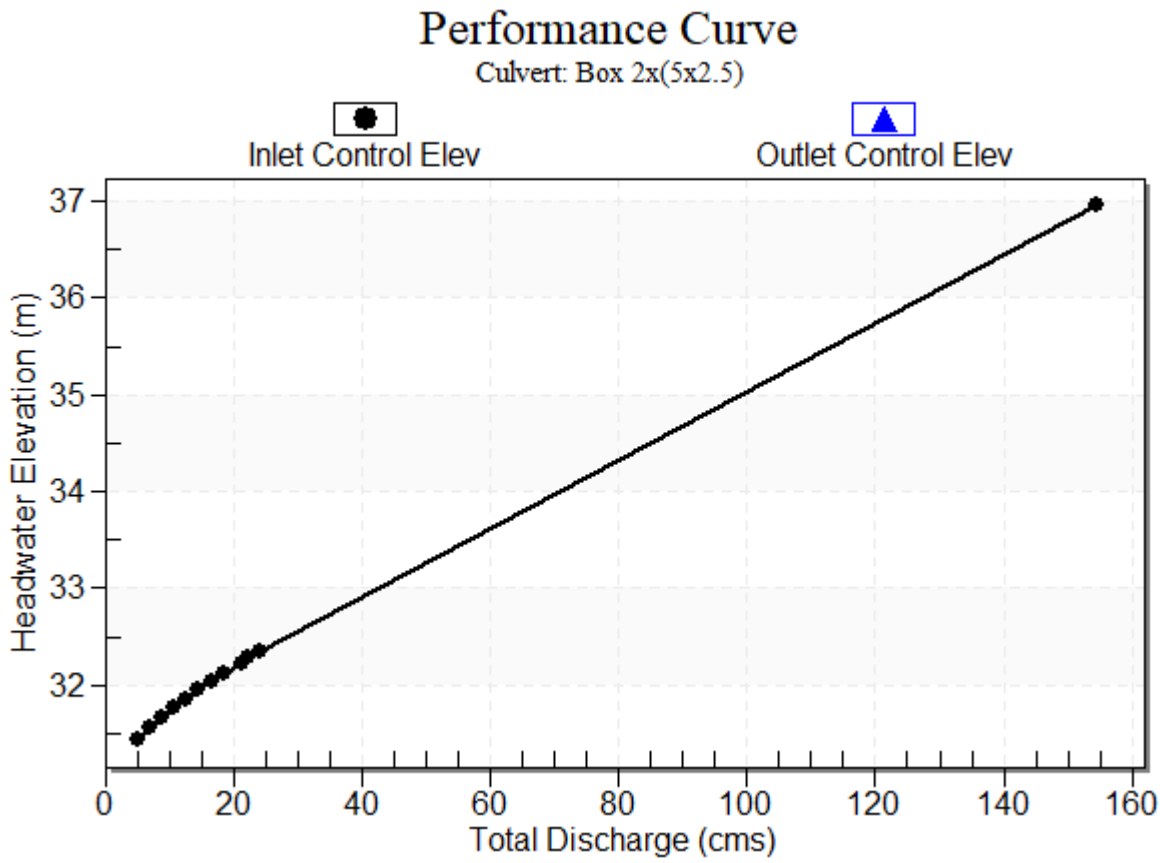
Straight Culvert

Inlet Elevation (invert): 30.94 m, Outlet Elevation (invert): 30.64 m

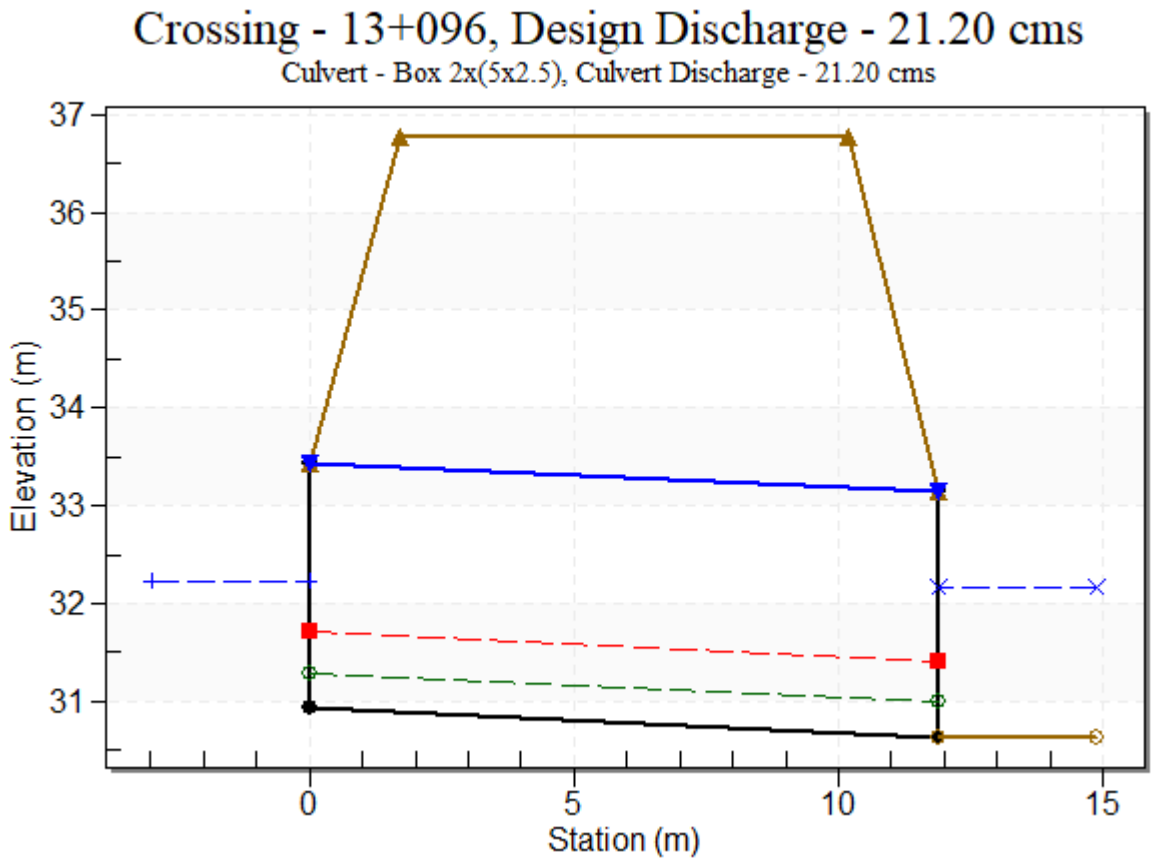
Culvert Length: 11.90 m, Culvert Slope: 0.0252

****

Culvert Performance Curve Plot: Box 2x(5x2.5)



Water Surface Profile Plot for Culvert: Box 2x(5x2.5)



Site Data - Box 2x(5x2.5)

Site Data Option: Culvert Invert Data

Inlet Station: 0.00 m

Inlet Elevation: 30.94 m

Outlet Station: 11.90 m

Outlet Elevation: 30.64 m

Number of Barrels: 2

Culvert Data Summary - Box 2x(5x2.5)

Barrel Shape: Concrete Box

Barrel Span: 5000.00 mm

Barrel Rise: 2500.00 mm

Barrel Material: Concrete

Embedment: 0.00 mm

Barrel Manning's n: 0.0120

Culvert Type: Straight

Inlet Configuration: Square Edge (90º) Headwall

Inlet Depression: None

Table 3 - Downstream Channel Rating Curve (Crossing: 13+096)

Flow (cms)	Water Surface Elev (m)	Depth (m)	Velocity (m/s)	Shear (Pa)	Froude Number
5.00	31.27	0.63	0.96	30.83	0.39
6.93	31.41	0.77	1.08	37.65	0.40
8.85	31.53	0.89	1.17	43.79	0.41
10.78	31.65	1.01	1.26	49.45	0.41
12.70	31.76	1.12	1.33	54.74	0.41
14.63	31.86	1.22	1.39	59.73	0.42
16.55	31.96	1.32	1.45	64.49	0.42
18.48	32.05	1.41	1.51	69.04	0.42
21.20	32.17	1.53	1.58	75.19	0.42
22.33	32.22	1.58	1.60	77.64	0.42
24.25	32.31	1.67	1.65	81.72	0.43

Tailwater Channel Data - 13+096

Tailwater Channel Option: Trapezoidal Channel

Bottom Width: 8.00 m

Side Slope (H:V): 0.50 (_:1)

Channel Slope: 0.0050

Channel Manning's n: 0.0500

Channel Invert Elevation: 30.64 m

Roadway Data for Crossing: 13+096

Roadway Profile Shape: Constant Roadway Elevation

Crest Length: 5.00 m

Crest Elevation: 36.78 m

Roadway Surface: Paved

Roadway Top Width: 8.50 m

HY-8 Culvert Analysis Report

Crossing Discharge Data

Discharge Selection Method: Specify Minimum, Design, and Maximum Flow

Minimum Flow: 17.6573 cfs

Design Flow: 43.2252 cfs

Maximum Flow: 50.5 cfs

Table 1 - Summary of Culvert Flows at Crossing: 13+765.3

Headwater Elevation (m)	Total Discharge (cms)	Box 2x2 Discharge (cms)	Roadway Discharge (cms)	Iterations
37.47	0.50	0.50	0.00	1
37.50	0.59	0.59	0.00	1
37.54	0.69	0.69	0.00	1
37.57	0.78	0.78	0.00	1
37.60	0.87	0.87	0.00	1
37.63	0.96	0.96	0.00	1
37.66	1.06	1.06	0.00	1
37.69	1.15	1.15	0.00	1
37.71	1.22	1.22	0.00	1
37.75	1.34	1.34	0.00	1
37.78	1.43	1.43	0.00	1
49.50	34.92	34.92	0.00	Overtopping

Rating Curve Plot for Crossing: 13+765.3

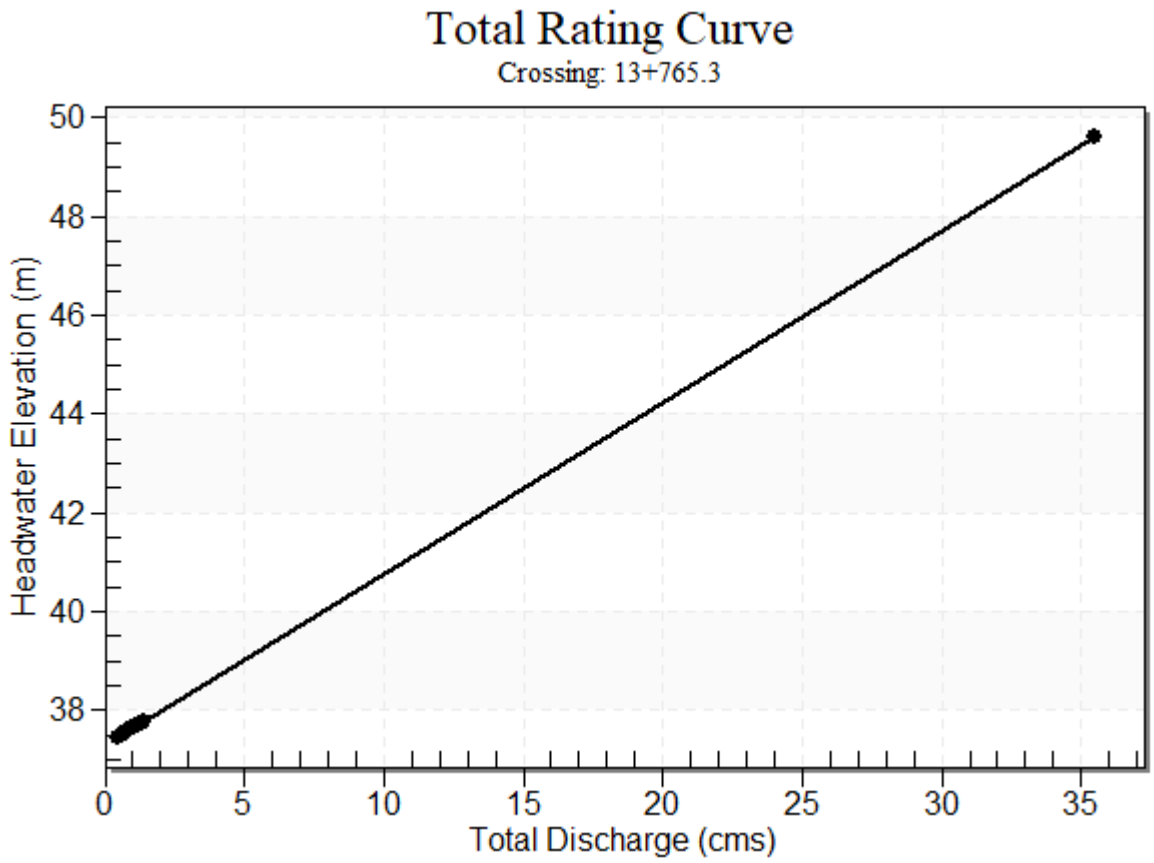


Table 2 - Culvert Summary Table: Box 2x2

Total Discharge (cms)	Culvert Discharge (cms)	Headwater Elevation (m)	Inlet Control Depth (m)	Outlet Control Depth (m)	Flow Type	Normal Depth (m)	Critical Depth (m)	Outlet Depth (m)	Tailwater Depth (m)	Outlet Velocity (m/s)	Tailwater Velocity (m/s)
0.50	0.50	37.47	0.305	0.0*	6-FFt	0.080	0.185	0.080	0.207	3.120	0.473
0.59	0.59	37.50	0.342	0.0*	6-FFt	0.090	0.208	0.090	0.230	3.291	0.505
0.69	0.69	37.54	0.377	0.0*	6-FFt	0.100	0.229	0.100	0.251	3.428	0.533
0.78	0.78	37.57	0.410	0.0*	6-FFt	0.108	0.249	0.108	0.271	3.603	0.559
0.87	0.87	37.60	0.442	0.0*	6-FFt	0.116	0.269	0.116	0.291	3.774	0.583
0.96	0.96	37.63	0.473	0.0*	6-FFt	0.123	0.287	0.123	0.309	3.925	0.605
1.06	1.06	37.66	0.503	0.0*	6-FFt	0.130	0.306	0.130	0.327	4.058	0.626
1.15	1.15	37.69	0.532	0.0*	6-FFt	0.138	0.323	0.138	0.344	4.178	0.646
1.22	1.22	37.71	0.555	0.0*	6-FFt	0.144	0.337	0.144	0.358	4.263	0.661
1.34	1.34	37.75	0.588	0.0*	6-FFt	0.153	0.357	0.153	0.378	4.381	0.682
1.43	1.43	37.78	0.615	0.0*	6-FFt	0.159	0.373	0.159	0.393	4.497	0.699

* Full Flow Headwater elevation is below inlet invert.

****

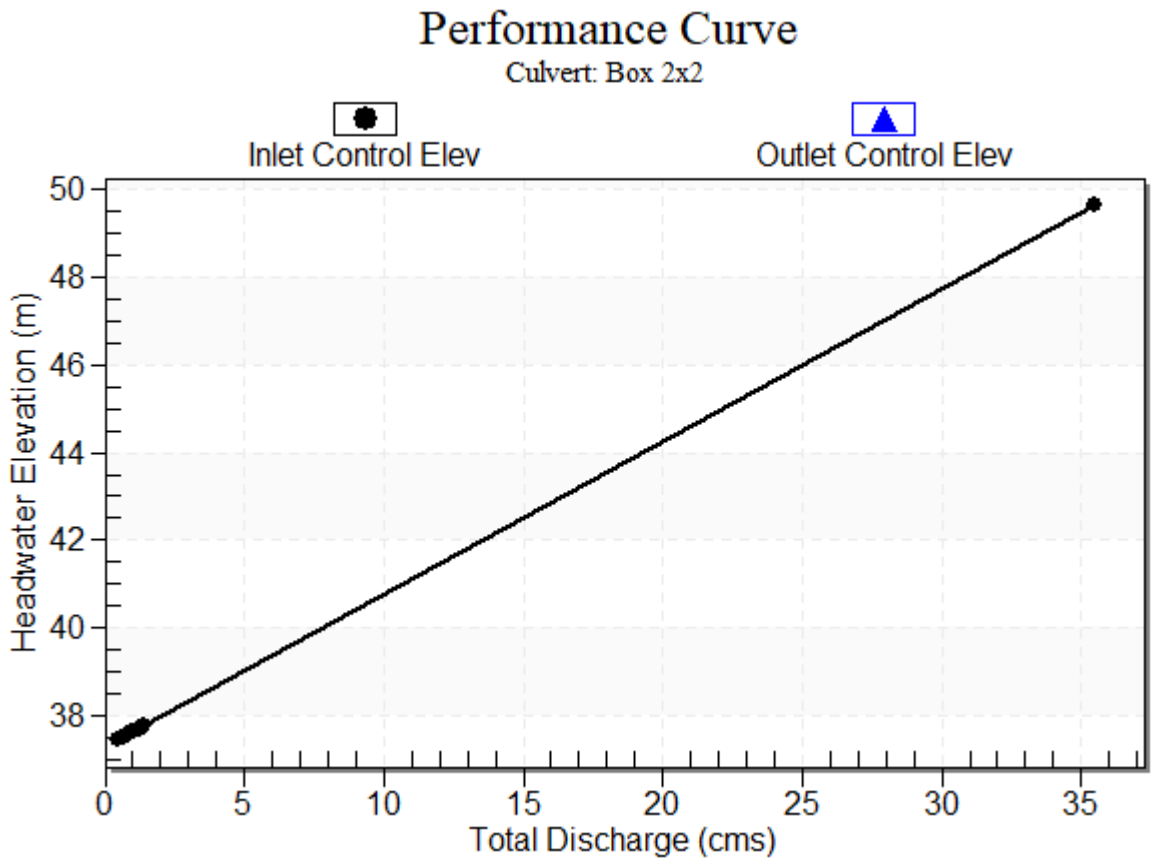
Straight Culvert

Inlet Elevation (invert): 37.16 m, Outlet Elevation (invert): 35.76 m

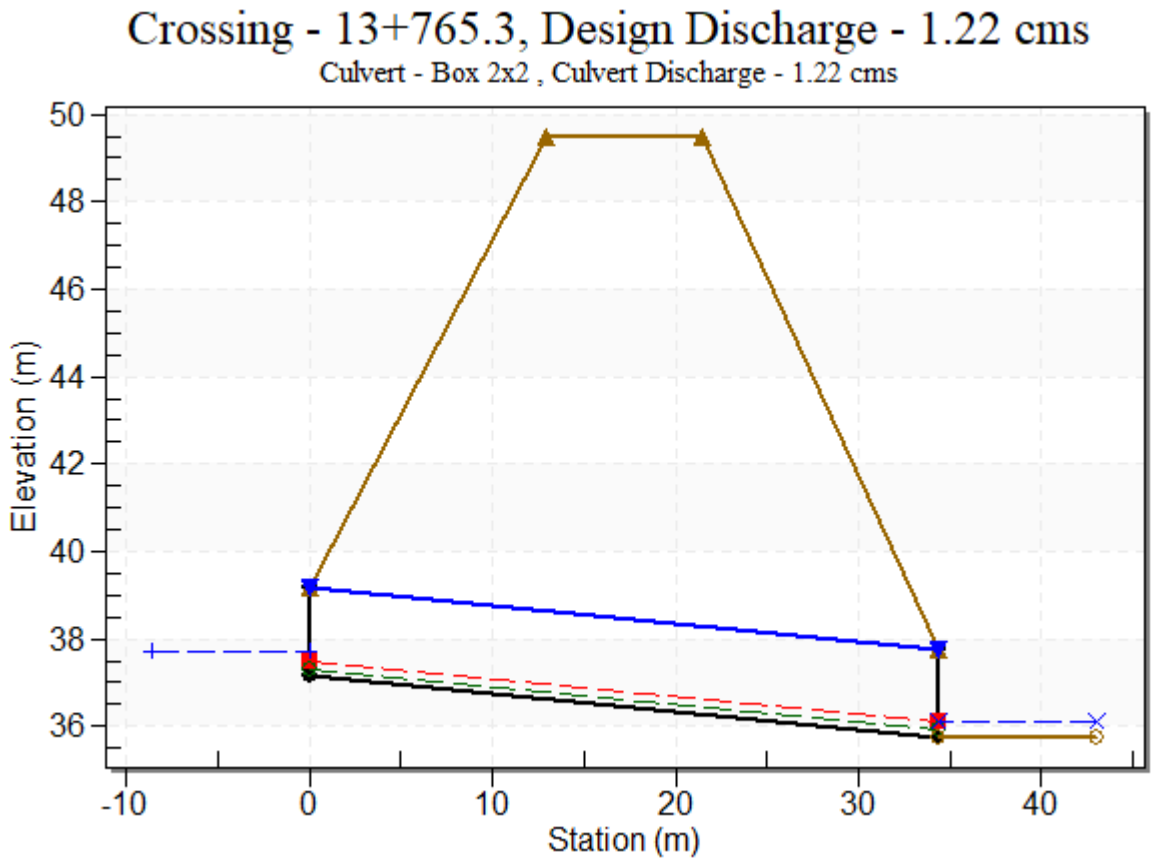
Culvert Length: 34.43 m, Culvert Slope: 0.0407

****

Culvert Performance Curve Plot: Box 2x2



Water Surface Profile Plot for Culvert: Box 2x2



Site Data - Box 2x2

Site Data Option: Culvert Invert Data

Inlet Station: 0.00 m

Inlet Elevation: 37.16 m

Outlet Station: 34.40 m

Outlet Elevation: 35.76 m

Number of Barrels: 1

Culvert Data Summary - Box 2x2

Barrel Shape: Concrete Box

Barrel Span: 2000.00 mm

Barrel Rise: 2000.00 mm

Barrel Material: Concrete

Embedment: 0.00 mm

Barrel Manning's n: 0.0120

Culvert Type: Straight

Inlet Configuration: Square Edge (90º) Headwall

Inlet Depression: None

Table 3 - Downstream Channel Rating Curve (Crossing: 13+765.3)

Flow (cms)	Water Surface Elev (m)	Depth (m)	Velocity (m/s)	Shear (Pa)	Froude Number
0.50	35.97	0.21	0.47	10.15	0.34
0.59	35.99	0.23	0.50	11.26	0.34
0.69	36.01	0.25	0.53	12.31	0.34
0.78	36.03	0.27	0.56	13.30	0.35
0.87	36.05	0.29	0.58	14.24	0.35
0.96	36.07	0.31	0.61	15.16	0.35
1.06	36.09	0.33	0.63	16.03	0.36
1.15	36.10	0.34	0.65	16.88	0.36
1.22	36.12	0.36	0.66	17.53	0.36
1.34	36.14	0.38	0.68	18.51	0.36
1.43	36.15	0.39	0.70	19.28	0.36

Tailwater Channel Data - 13+765.3

Tailwater Channel Option: Trapezoidal Channel

Bottom Width: 5.00 m

Side Slope (H:V): 0.50 (_:1)

Channel Slope: 0.0050

Channel Manning's n: 0.0500

Channel Invert Elevation: 35.76 m

Roadway Data for Crossing: 13+765.3

Roadway Profile Shape: Constant Roadway Elevation

Crest Length: 5.00 m

Crest Elevation: 49.50 m

Roadway Surface: Paved

Roadway Top Width: 8.50 m

HY-8 Culvert Analysis Report

Crossing Discharge Data

Discharge Selection Method: Specify Minimum, Design, and Maximum Flow

Minimum Flow: 35.3147 cfs

Design Flow: 92.5244 cfs

Maximum Flow: 108.239 cfs

Table 1 - Summary of Culvert Flows at Crossing: 13+963.7

Headwater Elevation (m)	Total Discharge (cms)	Pipe 1000 Discharge (cms)	Roadway Discharge (cms)	Iterations
36.95	1.00	1.00	0.00	1
37.06	1.21	1.21	0.00	1
37.18	1.41	1.41	0.00	1
37.31	1.62	1.62	0.00	1
37.46	1.83	1.83	0.00	1
37.62	2.03	2.03	0.00	1
37.80	2.24	2.24	0.00	1
38.01	2.45	2.45	0.00	1
38.19	2.62	2.62	0.00	1
38.47	2.86	2.86	0.00	1
38.73	3.07	3.07	0.00	1
43.36	5.50	5.50	0.00	Overtopping

Rating Curve Plot for Crossing: 13+963.7

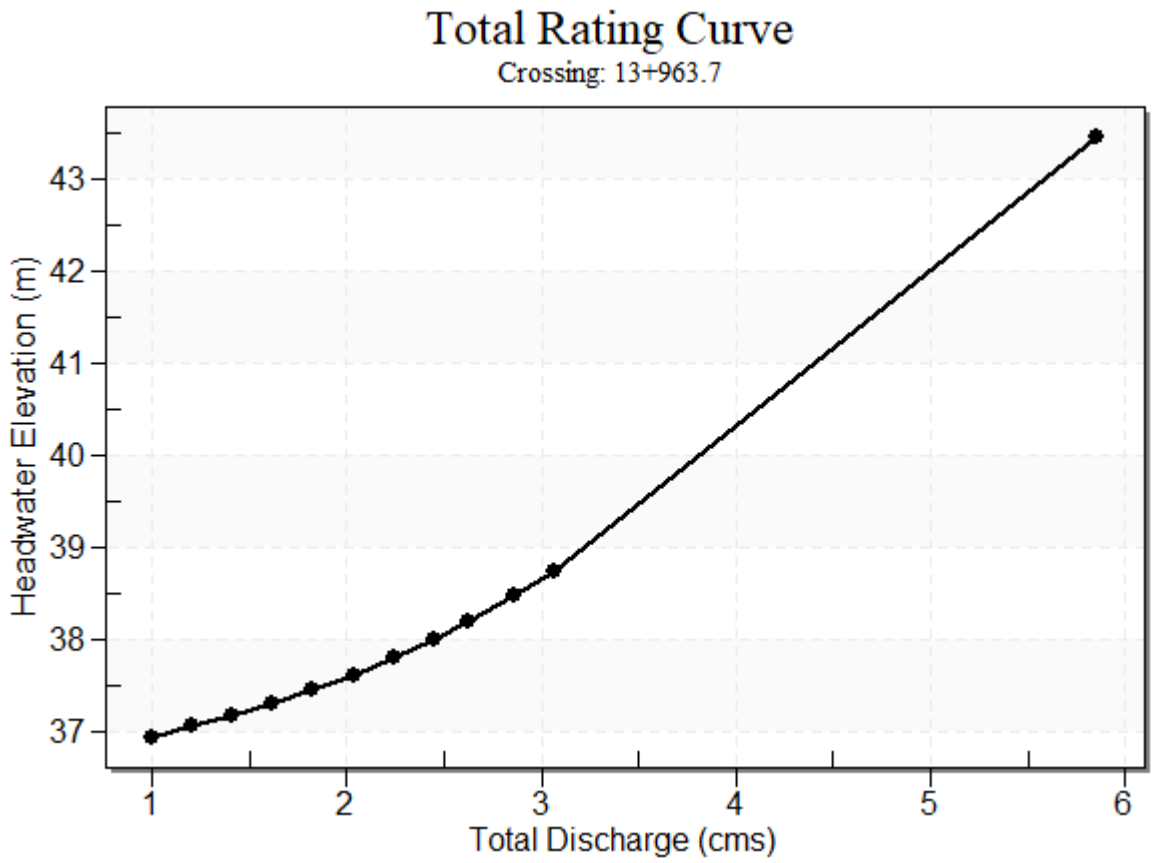


Table 2 - Culvert Summary Table: Pipe 1000

Total Discharge (cms)	Culvert Discharge (cms)	Headwater Elevation (m)	Inlet Control Depth (m)	Outlet Control Depth (m)	Flow Type	Normal Depth (m)	Critical Depth (m)	Outlet Depth (m)	Tailwater Depth (m)	Outlet Velocity (m/s)	Tailwater Velocity (m/s)
1.00	1.00	36.95	0.827	0.0*	6-FFc	0.250	0.573	0.573	0.571	2.149	0.766
1.21	1.21	37.06	0.941	0.0*	6-FFt	0.275	0.632	0.642	0.642	2.266	0.810
1.41	1.41	37.18	1.060	0.0*	6-FFt	0.299	0.685	0.707	0.707	2.379	0.849
1.62	1.62	37.31	1.190	0.0*	6-FFt	0.321	0.734	0.769	0.769	2.498	0.883
1.83	1.83	37.46	1.335	0.0*	6-FFt	0.342	0.778	0.828	0.828	2.626	0.913
2.03	2.03	37.62	1.499	0.0*	6-FFt	0.362	0.818	0.884	0.884	2.767	0.941
2.24	2.24	37.80	1.682	0.0*	6-FFt	0.381	0.852	0.938	0.938	2.927	0.967
2.45	2.45	38.01	1.886	0.011	6-FFt	0.400	0.882	0.990	0.990	3.114	0.990
2.62	2.62	38.19	2.073	0.189	4-FFf	0.415	0.902	0.415	1.032	8.500	1.009
2.86	2.86	38.47	2.352	0.455	4-FFf	0.436	0.926	0.436	1.088	8.697	1.033
3.07	3.07	38.73	2.614	0.698	4-FFf	0.453	0.941	0.453	1.134	8.859	1.052

* Full Flow Headwater elevation is below inlet invert.

****

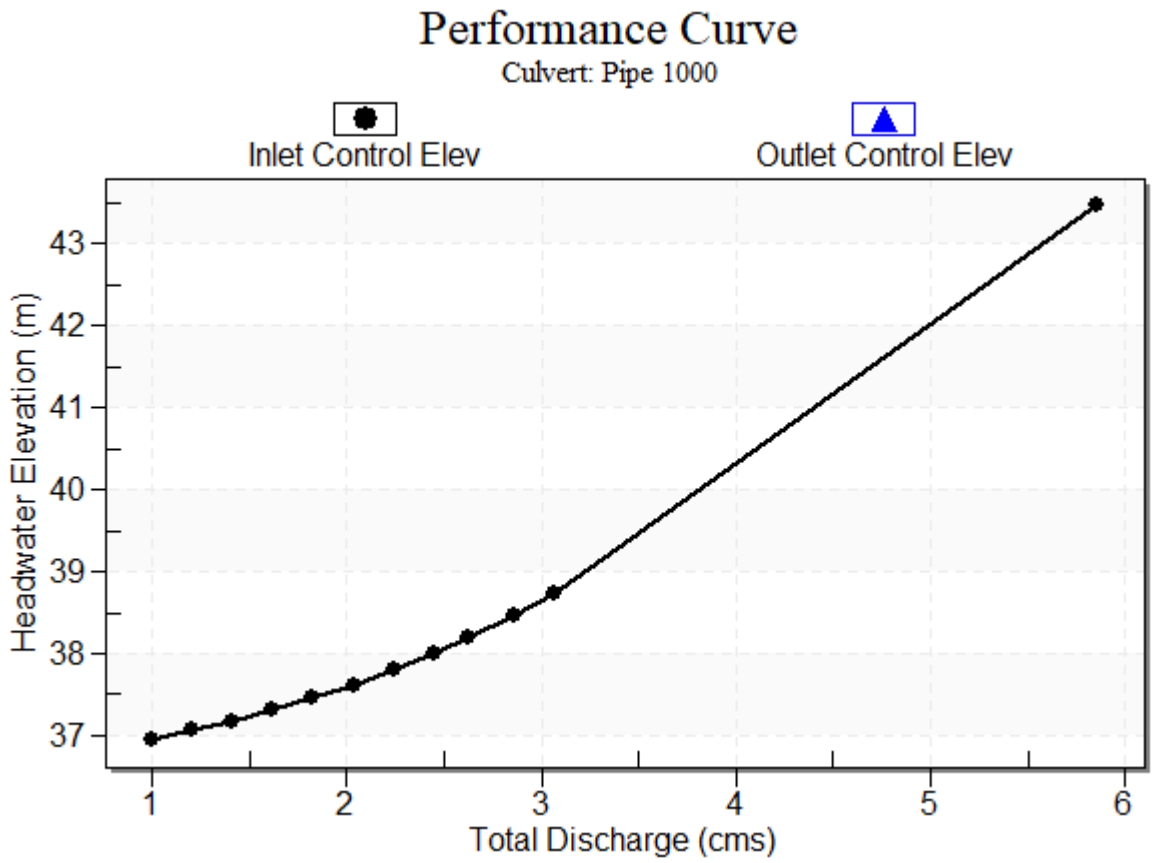
Straight Culvert

Inlet Elevation (invert): 36.12 m, Outlet Elevation (invert): 34.18 m

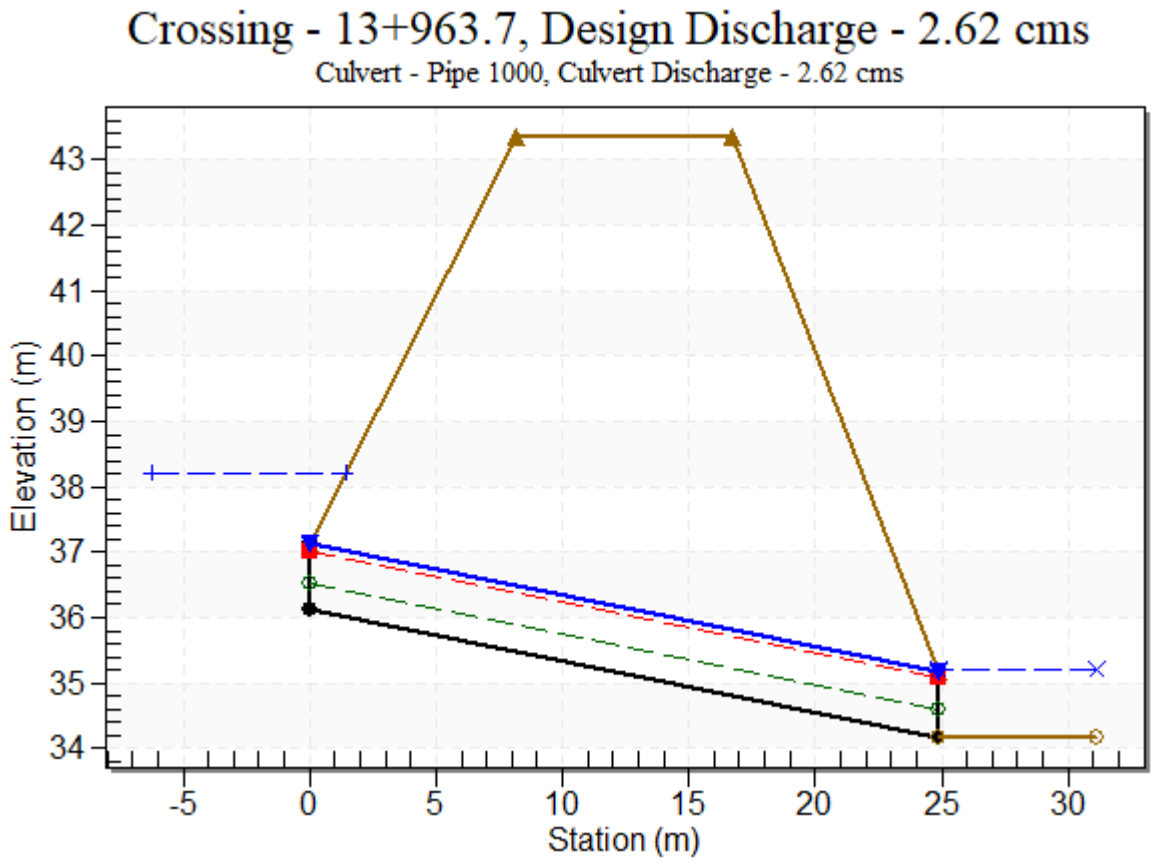
Culvert Length: 24.98 m, Culvert Slope: 0.0779

****

Culvert Performance Curve Plot: Pipe 1000



Water Surface Profile Plot for Culvert: Pipe 1000



Site Data - Pipe 1000

Site Data Option: Culvert Invert Data

Inlet Station: 0.00 m

Inlet Elevation: 36.12 m

Outlet Station: 24.90 m

Outlet Elevation: 34.18 m

Number of Barrels: 1

Culvert Data Summary - Pipe 1000

Barrel Shape: Circular

Barrel Diameter: 1000.00 mm

Barrel Material: Concrete

Embedment: 0.00 mm

Barrel Manning's n: 0.0120

Culvert Type: Straight

Inlet Configuration: Square Edge with Headwall

Inlet Depression: None

Table 3 - Downstream Channel Rating Curve (Crossing: 13+963.7)

Flow (cms)	Water Surface Elev (m)	Depth (m)	Velocity (m/s)	Shear (Pa)	Froude Number
1.00	34.75	0.57	0.77	28.00	0.34
1.21	34.82	0.64	0.81	31.45	0.34
1.41	34.89	0.71	0.85	34.67	0.35
1.62	34.95	0.77	0.88	37.71	0.35
1.83	35.01	0.83	0.91	40.59	0.35
2.03	35.06	0.88	0.94	43.34	0.35
2.24	35.12	0.94	0.97	45.97	0.35
2.45	35.17	0.99	0.99	48.50	0.35
2.62	35.21	1.03	1.01	50.57	0.35
2.86	35.27	1.09	1.03	53.31	0.35
3.07	35.31	1.13	1.05	55.60	0.35

Tailwater Channel Data - 13+963.7

Tailwater Channel Option: Trapezoidal Channel

Bottom Width: 2.00 m

Side Slope (H:V): 0.50 (_:1)

Channel Slope: 0.0050

Channel Manning's n: 0.0500

Channel Invert Elevation: 34.18 m

Roadway Data for Crossing: 13+963.7

Roadway Profile Shape: Constant Roadway Elevation

Crest Length: 5.00 m

Crest Elevation: 43.36 m

Roadway Surface: Paved

Roadway Top Width: 8.50 m

HY-8 Culvert Analysis Report

Crossing Discharge Data

Discharge Selection Method: Specify Minimum, Design, and Maximum Flow

Minimum Flow: 35.3147 cfs

Design Flow: 96.2325 cfs

Maximum Flow: 112.371 cfs

Table 1 - Summary of Culvert Flows at Crossing: 14+045.5

Headwater Elevation (m)	Total Discharge (cms)	Pipe 1000 Discharge (cms)	Roadway Discharge (cms)	Iterations
38.67	1.00	1.00	0.00	1
38.79	1.22	1.22	0.00	1
38.92	1.44	1.44	0.00	1
39.06	1.65	1.65	0.00	1
39.22	1.87	1.87	0.00	1
39.39	2.09	2.09	0.00	1
39.59	2.31	2.31	0.00	1
39.82	2.53	2.53	0.00	1
40.04	2.73	2.73	0.00	1
40.33	2.96	2.96	0.00	1
40.61	3.18	3.18	0.00	1
43.20	4.70	4.70	0.00	Overtopping

Rating Curve Plot for Crossing: 14+045.5

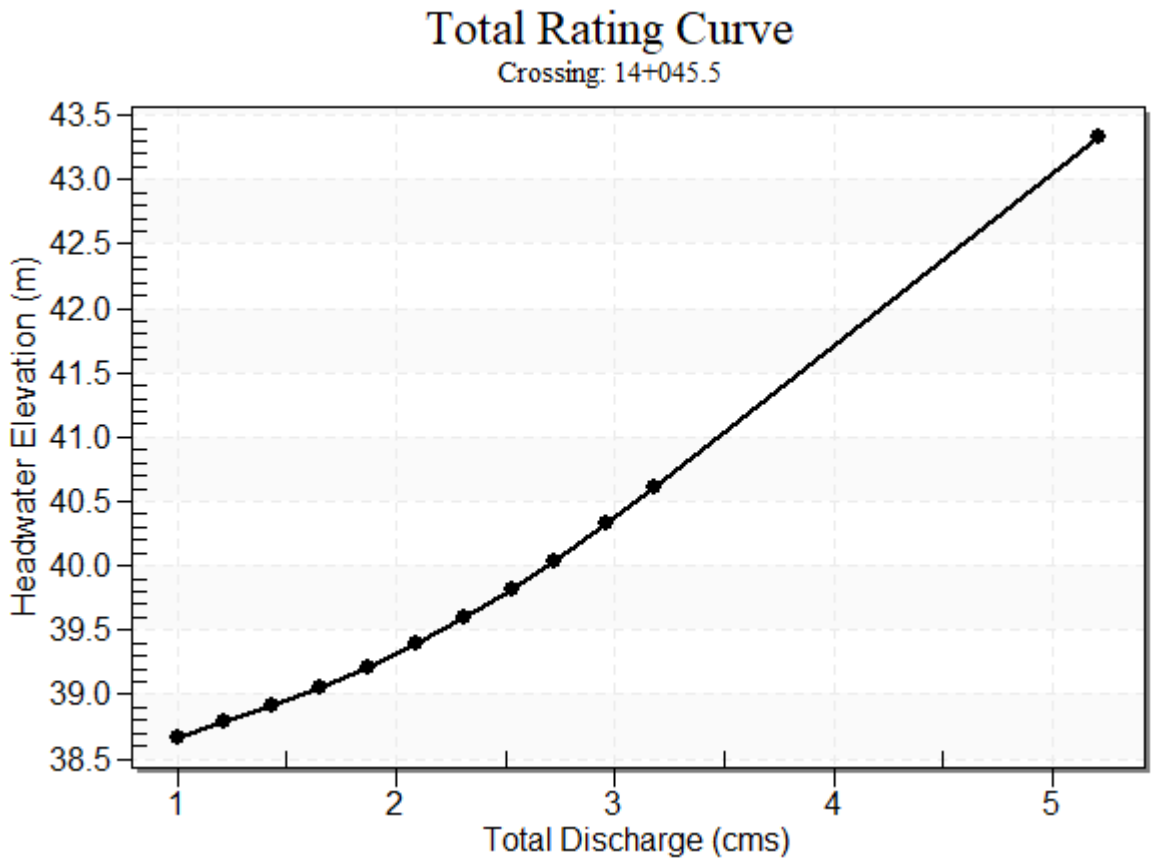


Table 2 - Culvert Summary Table: Pipe 1000

Total Discharge (cms)	Culvert Discharge (cms)	Headwater Elevation (m)	Inlet Control Depth (m)	Outlet Control Depth (m)	Flow Type	Normal Depth (m)	Critical Depth (m)	Outlet Depth (m)	Tailwater Depth (m)	Outlet Velocity (m/s)	Tailwater Velocity (m/s)
1.00	1.00	38.67	0.752	0.0*	6-FFc	0.191	0.573	0.573	0.438	2.149	0.709
1.22	1.22	38.79	0.872	0.0*	6-FFc	0.211	0.635	0.635	0.495	2.316	0.757
1.44	1.44	38.92	0.999	0.0*	6-FFc	0.229	0.691	0.691	0.549	2.480	0.799
1.65	1.65	39.06	1.138	0.0*	6-FFc	0.246	0.742	0.742	0.599	2.648	0.837
1.87	1.87	39.22	1.296	0.0*	6-FFc	0.262	0.788	0.788	0.647	2.822	0.871
2.09	2.09	39.39	1.474	0.0*	6-FFc	0.277	0.828	0.828	0.693	3.008	0.902
2.31	2.31	39.59	1.674	0.0*	6-FFc	0.292	0.863	0.863	0.737	3.206	0.931
2.53	2.53	39.82	1.897	0.0*	6-FFc	0.306	0.892	0.892	0.779	3.418	0.957
2.73	2.73	40.04	2.118	0.0*	6-FFc	0.318	0.913	0.913	0.816	3.623	0.980
2.96	2.96	40.33	2.408	0.0*	6-FFc	0.332	0.934	0.934	0.860	3.885	1.005
3.18	3.18	40.61	2.695	0.0*	6-FFc	0.345	0.948	0.948	0.898	4.133	1.027

* Full Flow Headwater elevation is below inlet invert.

****

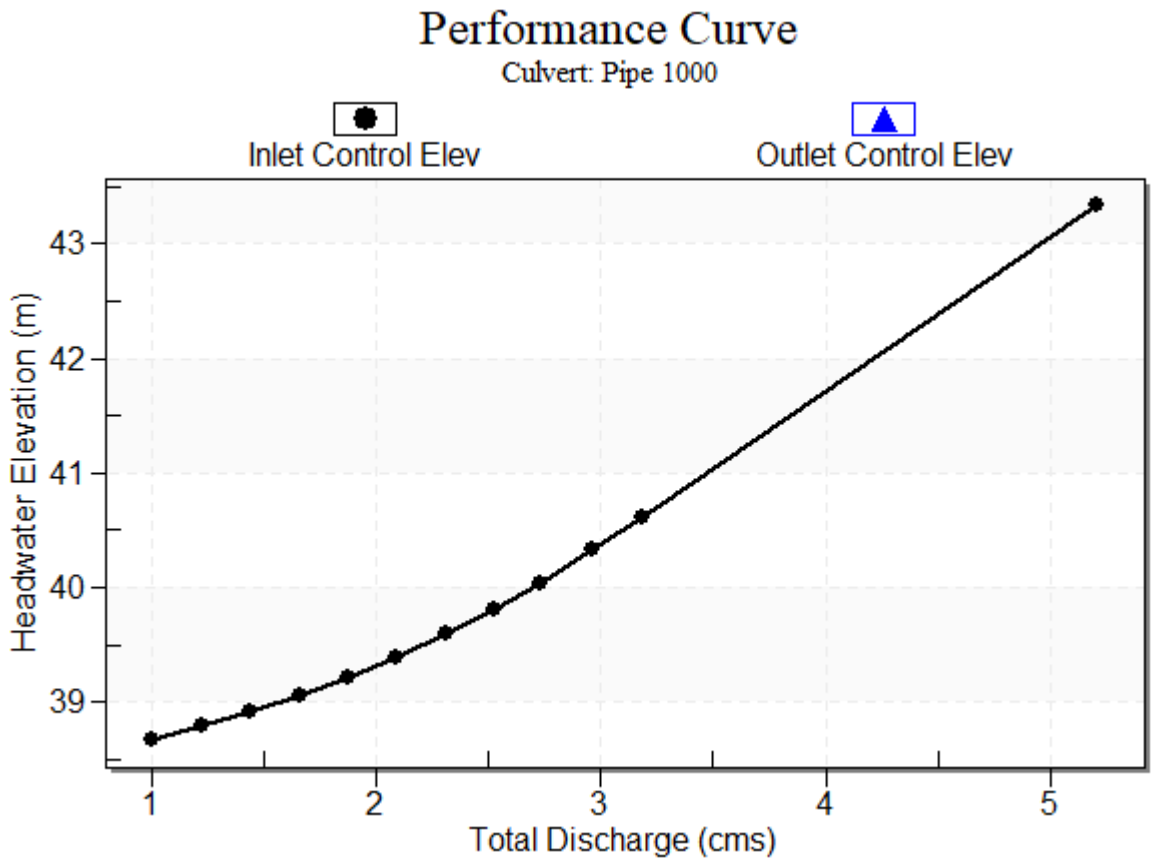
Straight Culvert

Inlet Elevation (invert): 37.92 m, Outlet Elevation (invert): 35.41 m

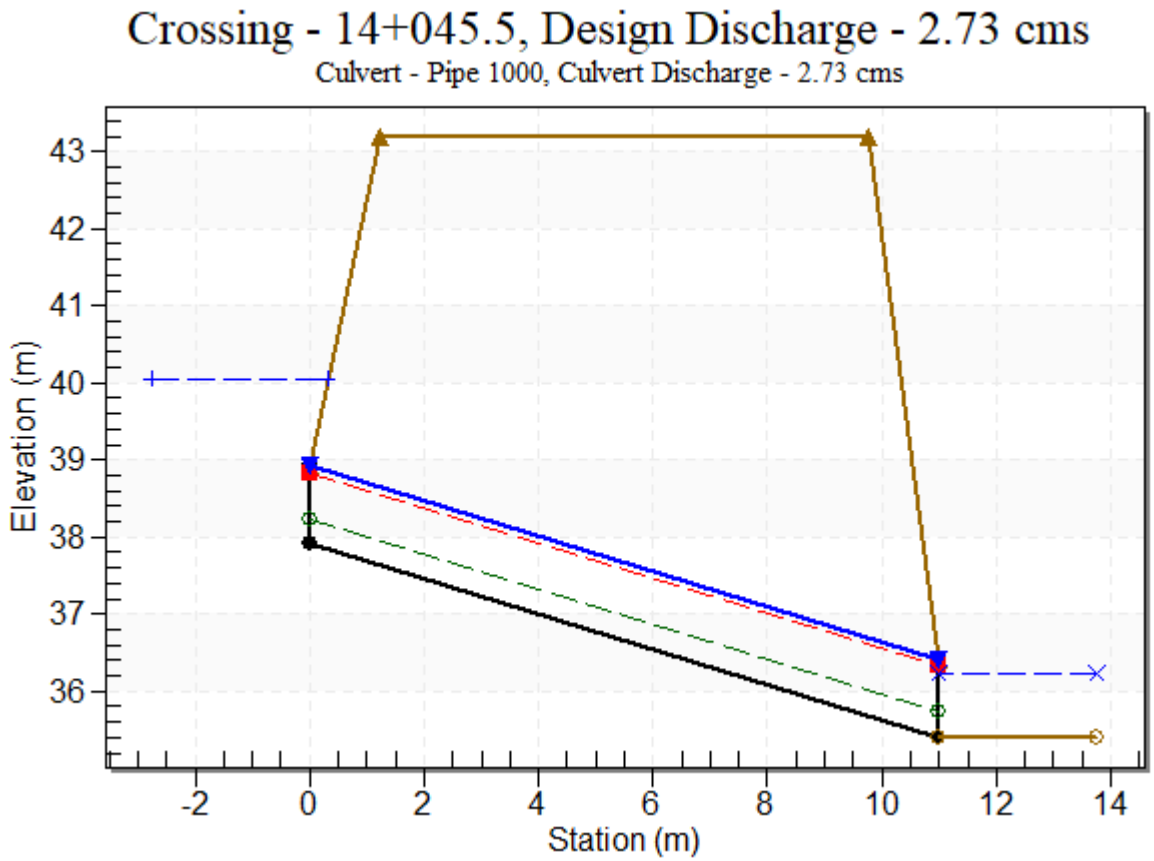
Culvert Length: 11.28 m, Culvert Slope: 0.2282

****

Culvert Performance Curve Plot: Pipe 1000



Water Surface Profile Plot for Culvert: Pipe 1000



Site Data - Pipe 1000

Site Data Option: Culvert Invert Data

Inlet Station: 0.00 m

Inlet Elevation: 37.92 m

Outlet Station: 11.00 m

Outlet Elevation: 35.41 m

Number of Barrels: 1

Culvert Data Summary - Pipe 1000

Barrel Shape: Circular

Barrel Diameter: 1000.00 mm

Barrel Material: Concrete

Embedment: 0.00 mm

Barrel Manning's n: 0.0120

Culvert Type: Straight

Inlet Configuration: Square Edge with Headwall

Inlet Depression: None

Table 3 - Downstream Channel Rating Curve (Crossing: 14+045.5)

Flow (cms)	Water Surface Elev (m)	Depth (m)	Velocity (m/s)	Shear (Pa)	Froude Number
1.00	35.85	0.44	0.71	21.49	0.35
1.22	35.91	0.50	0.76	24.28	0.36
1.44	35.96	0.55	0.80	26.89	0.36
1.65	36.01	0.60	0.84	29.36	0.36
1.87	36.06	0.65	0.87	31.70	0.36
2.09	36.10	0.69	0.90	33.94	0.36
2.31	36.15	0.74	0.93	36.10	0.36
2.53	36.19	0.78	0.96	38.18	0.37
2.73	36.23	0.82	0.98	40.00	0.37
2.96	36.27	0.86	1.01	42.14	0.37
3.18	36.31	0.90	1.03	44.03	0.37

Tailwater Channel Data - 14+045.5

Tailwater Channel Option: Trapezoidal Channel

Bottom Width: 3.00 m

Side Slope (H:V): 0.50 (_:1)

Channel Slope: 0.0050

Channel Manning's n: 0.0500

Channel Invert Elevation: 35.41 m

Roadway Data for Crossing: 14+045.5

Roadway Profile Shape: Constant Roadway Elevation

Crest Length: 5.00 m

Crest Elevation: 43.20 m

Roadway Surface: Paved

Roadway Top Width: 8.50 m