

Report on the Ecological Impacts of Small Hydropower Plants in Turkey and Recommendations to The Gold Standard Foundation



Hüma Ülgen
Dr. Emre Alp
Dr. Uğur Zeydanlı
Bahtiyar Kurt
Dr. Özge Balkız

Prepared by Nature Conservation Centre

to the Gold Standard Foundation

October 2011

DOĞA KORUMA MERKEZİ
NATURE CONSERVATION CENTRE

ABOUT THE AUTHORS

- **Hüma Ülgen** is a senior conservation biologist at the Nature Conservation Centre
- **Dr. Emre Alp** is an assistant professor in the Environmental Engineering Department of the Middle East Technical University
- **Dr. Uğur Zeydanlı** is the director and lead ecologist of the Nature Conservation Centre and a lecturer at the City and Regional Planning Department of the Middle East Technical University
- **Bahtiyar Kurt** is the conservation director of Nature Conservation Centre
- **Dr. Özge Balkız** is the Species Programme Director at the Nature Conservation Centre

Nature Conservation Centre is a non-profit NGO established in Turkey.

www.dkm.org.tr

Suggested citation:

Ülgen, H., Alp, E., Zeydanlı, U., Kurt, B., Balkız, Ö. 2011. Report on the Ecological Impacts of Small Hydropower Plants in Turkey and Recommendations to The Gold Standard Foundation. Nature Conservation Centre. October 2011.

CONTRIBUTING EXPERTS

- Dr. Can Bilgin, Associate Professor, Middle East Technical University, Biology Department. Expert on wildlife issues and HEPPs
- Hülya Gözü, Environmental Expert, specialized in HEPPs and other energy projects
- Dr. Lütü Süzen, Associate Professor, Middle East Technical University, Geological Engineering Department, expert on landslides, geomorphological active processes, remote sensing and GIS.
- Murat Taşdemir, Environmental Engineer, Former Director of the Chamber of Environmental Engineers
- Dr. Oğuz Kurdoğlu, Assistant Professor, Black Sea Technical University, Forestry Department, specialist on ecology
- Sezgin Esen, Ecologist, Ardahan
- Dr. Sezgin Hacısalihođlu, Assistant Professor, Black Sea Technical University, Forestry Department, specialist on water basins
- Yasemin Gümüşlüođlu, Facilities Environmental Assurance Coordinator of the Baku-Tbilisi-Ceyhan Pipeline Company
- Project managers and construction engineers in four different HEPPs.

EXECUTIVE SUMMARY

The hydroelectric power plant (HEPP) issue in Turkey is a hotly debated one between energy agencies, construction companies, local people and environmental groups.

This report was prepared to pinpoint the environmental effects of specific construction and operation activities of small (under 20MW) run of the river hydroelectric power plants in Turkey and to provide recommendation for the Gold Standard Foundation about issues to consider in the certification process. The report does not hold any political views, and concentrates purely on the effects of the different activities on ecological processes. It is based on best available scientific knowledge.

The report explains the environmental impacts of construction activities such as dust, air pollution, noise, erosion, dynamite explosion, excavation debris, gives examples of the way these issues are treated in Turkey, and provides recommendations and references on best practices for HEPPs.

The report also explains the environmental impacts of the different HEPP structures and their operation, provides a picture of the current situation in Turkey regarding these, and suggests recommendations on environmental best practice.

The report then goes on to discuss the importance of basin-wide planning in the use of water resources, and argues that only the combination of the efforts of individual projects' best practice and their abidance by a well prepared integrated watershed management plan could answer to the needs of ecological systems.

The major recommendation for the Gold Standard certification process is to consider project applications at two scales. At the individual HEPP scale, The Gold Standard Foundation should require environmental best practice on both construction and operation phases of HEPPs. At the watershed scale, the Gold Standard should require the abidance of the HEPP existence and operation to an integrated river basin management plan.

INTRODUCTION	7
PART I: POTENTIAL EFFECTS OF HEPPS ON THE NATURAL ENVIRONMENT	8
<u>CONSTRUCTION PHASE</u>	8
• DUST	8
ENVIRONMENTAL IMPACT	8
GENERAL PRACTICE IN TURKEY	8
RECOMMENDATIONS	9
• AIR POLLUTION	10
ENVIRONMENTAL IMPACT	10
GENERAL PRACTICE IN TURKEY	10
RECOMMENDATIONS	10
• NOISE	11
ENVIRONMENTAL IMPACT	11
GENERAL PRACTICE IN TURKEY	11
RECOMMENDATIONS	11
• EROSION AND TOPSOIL MANAGEMENT	13
ENVIRONMENTAL IMPACT	13
GENERAL PRACTICE IN TURKEY	13
RECOMMENDATIONS	14
• DYNAMITE EXPLOSION	21
ENVIRONMENTAL IMPACT	21
GENERAL PRACTICE IN TURKEY	21
RECOMMENDATIONS	21
• EXCAVATION DEBRIS	22
ENVIRONMENTAL IMPACT	22
GENERAL PRACTICE IN TURKEY	23
RECOMMENDATIONS	24
<u>OPERATION PHASE</u>	25
• AMOUNT OF WATER FLOW	25
ENVIRONMENTAL IMPACT	25
GENERAL PRACTICE IN TURKEY	27
RECOMMENDATIONS	27
• TIMING OF WATER FLOW	29
ENVIRONMENTAL IMPACT	29
GENERAL PRACTICE IN TURKEY	29
RECOMMENDATIONS	30
<u>HEPP STRUCTURES</u>	31
ENVIRONMENTAL IMPACT	31
• WATER CONVEYANCE WAYS	32
ENVIRONMENTAL IMPACT	32
GENERAL PRACTICE IN TURKEY	33
RECOMMENDATIONS	34
• RESERVOIRS	35
ENVIRONMENTAL IMPACT	35
GENERAL PRACTICE IN TURKEY	37
RECOMMENDATIONS	37

•	FISH PASSAGES	38
	ENVIRONMENTAL IMPACT	38
	GENERAL PRACTICE IN TURKEY	39
	RECOMMENDATIONS	40
•	SEDIMENT PASSAGES	44
	ENVIRONMENTAL IMPACT	44
	GENERAL PRACTICE IN TURKEY	45
	RECOMMENDATIONS	45
•	ACCESS ROADS AND ENERGY TRANSFER LINES	47
	ENVIRONMENTAL IMPACT	47
	GENERAL PRACTICE IN TURKEY	48
	RECOMMENDATIONS	48
	PART II: INTEGRATED RIVER BASIN MANAGEMENT APPROACH	49
	ENVIRONMENTAL IMPACT	49
	GENERAL PRACTICE IN TURKEY	49
	RECOMMENDATIONS	51
	CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS FOR GS	52
	RECOMMENDATIONS FOR ASSESSING INDIVIDUAL HEPPS	52
	RECOMMENDATIONS FOR ASSESSING HEPPS AT RIVER BASIN LEVEL	55
	ANNEX A: PARAMETERS TO TAKE INTO CONSIDERATION FOR THE ASSESSMENT OF MINIMUM FLOW	58
	ANNEX B: RULING OF THE RIZE COURT ON 2010 AGAINST A HEPP FOR CONCERNS OF ENVIRONMENTAL DAMAGE AND LACK OF RIVER BASIN PLANNING	60
	REFERENCES	70

INTRODUCTION

According to different sources, the number of hydroelectric power plants (HEPPs) planned to be built in Turkey range between 1780 and 4000. HEPPs are presented as the most eco-friendly way of producing energy. The Minister of Forestry and Water Resources, former general director of State Hydraulic Works Mr. Eroğlu states that Turkey is now using only 36% of its 140 billion MW hydraulic potential and the aim is to be able to use all of it as soon as possible (DSI, 2010). The Minister is in the view that HEPPs have absolutely no damaging effect on the environment as the water is not consumed, and that it would be “insane” not to use every potential hydraulic power available in Turkey (CNN Turk, 2011). However scientific evidence claims the contrary: “This staggering increase in the number of HEPPs will severely damage riparian ecosystems and will leave virtually no healthy river ecosystems”(Şekercioğlu et al., In Press).

The HEPP issue in Turkey is a hotly debated one between energy agencies, construction companies, local people and environmental groups.

This report was prepared to pinpoint the environmental effects of specific construction and operation activities of small (under 20MW) run of the river hydroelectric power plants in Turkey and to provide recommendation for the Gold Standard Foundation about issues to consider in the certification process. The report does not hold any political views, and concentrates purely on the effects of the different activities on ecological processes. It is based on best available scientific knowledge. Although many more points of the HEPP construction and operation could be discussed, the report touches on the major ones.

The report explains in what way a certain activity effects ecological processes, gives examples of the way the activity is generally practiced in Turkey, and provides recommendations to lessen the ecological impacts of these activities.

The report also explains the environmental impacts of the different HEPP structures and their operation, provides a picture of the current situation in Turkey vis a vis the latter, and suggests recommendations on best practice.

The report then goes on to discuss the importance of basin-wide planning in the use of water resources, and how only the combination of the efforts of individual projects’ best practice and good integrated watershed management could answer to the needs of ecological systems.

The report additionally provides recommendations for the Gold Standard Foundation to update its certification criteria specifically for small hydroelectric power plants.

PART I: POTENTIAL EFFECTS OF HEPPS ON THE NATURAL ENVIRONMENT

CONSTRUCTION PHASE

- **DUST**

ENVIRONMENTAL IMPACT

Many studies exist on the different effects of dust according to their chemical composition which can range from highly alkaline (limestone) to acidic (coal). However in general, dust will have physical effects on plants such as blockage and damage to stomata, shading, abrasion of leaf surface or cuticle, and cumulative effects such as drought stress on already stressed species. Dust causes reduced photosynthesis due to reduced light penetration through the leaves. This will in turn cause reduced growth rates and plant vigour. It can also be important for horticultural crops, through reductions in fruit setting, fruit size and sugar levels.

Dust also causes increased incidence of plant pests and diseases as the dust deposits act as a medium for the growth of fungal diseases. Additionally, sucking and chewing insects do not seem to be affected by dust deposits to any great extent, whereas their natural predators are affected (Ministry of Environment, 2001). This is all the more important in the Black Sea region as the region's forests are battling with bark beetle infestations. Bark beetles are animals that suck on the sap of the tree and eventually lead to mass tree losses. This is the major natural problem the forests and the forestry industry are facing at the moment in the Black Sea region. The general practice is to clear the forest of infested trees so the beetle does not produce mass losses. Trees that have been compromised in some way are much more open to bark beetle infestations (Ülgen and Zeydanlı, 2008). Therefore the effect of dust on the Black Sea forests can be devastating as it can introduce the pest by debilitating a group of trees, from which the beetle can spread to the entire forest. The ecological and economical losses of these infestations are immense.

The chemical effects of dust, either directly on the plant surface or on the soil, are likely to be more important than any physical effects. Dust deposited on the ground may produce changes in soil chemistry, which may in the longer-term result in changes in plant chemistry, species competition and community structure. This change can be a serious hazard especially in ecologically sensitive areas.

GENERAL PRACTICE IN TURKEY

Very detailed models are being produced for the HEPP projects' dust emissions, however there is no discussion about the potential effects of the dust as stated above, and the possible mitigation measures. The only mitigation measure taken is water sprinkling on the roads close to settlements.



RECOMMENDATIONS

The dust issue should be taken seriously and real mitigation measures should be in place from day one of construction because of its detrimental effects on the surrounding vegetation, soil and water chemistry. Dust is produced in two ways during construction. One way is when vegetation is stripped and the soil is exposed to wind. This type of dust can be very extensive as the construction of access roads, and water intake channels and other HEPP structures may span over many kilometers and many months. The other way is through the operation of quarries.

Some possible dust mitigation measures are as follows:

Sprinkling water on exposed areas to avoid wind from aerating the dust particles. This is perhaps the cheapest and mostly practiced dust mitigation form. Watering should be performed in natural environments at least once a day, and sometimes more as climate conditions dictate. Sprinkling is further advised in particular around ecologically sensitive areas, including the riverine ecosystem.

Tilling soil may reduce 80% of the potential dust formation from exposed soil. However tilling should ONLY be applied to flat areas as it may increase soil erosion due to rain on steep slopes. The furrows should be at least 15cm and run perpendicular to the wind direction.

Dust screens are a good way to stop from dust spreading. They come in many shapes and materials. They should be used in particular around quarries, and around newly constructed roads close to ecologically sensitive areas.

More detailed information on dust control can be found at:

<http://construction.about.com/od/Compliance/tp/Several-Dust-Control-Mesureas-Available-To-Use-In-Your-Project.htm>

and

<http://www.goodquarry.com/ARTICLE.ASPX?ID=59&NAVID=2>

- **AIR POLLUTION**

ENVIRONMENTAL IMPACT

Air pollution consists of chemicals, particulate matters, and biological matters that harm living beings and cause damage to the natural environment. Dust is one form of air pollution caused by construction activities and is dealt with in the previous section. The other type of air pollution that arises from construction is through the emissions of vehicles and other motor engines such as fossil fuel operated generators.

Motor engines emit many greenhouse gases while they are operating. Greenhouse gases are the gases in the atmosphere that absorb and emit infrared radiation. Although specific concentrations of greenhouse gases are found naturally in our atmosphere, human activities increase the concentration of these gases. Since these gases absorb the radiation from the sunlight, and emit it to the Earth's surface, the more of these gases in the atmosphere means more ultraviolet radiation absorbed from the sun, and emitted to the Earth. This process changes the average temperatures of the Earth, and causes climate change.

The main greenhouse gases emitted by motor vehicles are carbon dioxide, methane, nitrogen oxides. Carbon dioxide is one of the most important of the greenhouse gases as it has the largest volume in the atmosphere after oxygen and nitrogen. However, even though methane occurs in lower concentrations in the atmosphere, its warming effect is 21 times higher than that of carbon dioxide. The concentration of nitrous oxides are even less than that of methane, however its heating effect is 200 to 300 times that of carbon dioxide. It is therefore very important to control the emissions of these gases during all motor vehicle operations.

GENERAL PRACTICE IN TURKEY

By law, vehicles have to pass emission tests in Turkey. Although most vehicles have emission stamps, it is hard to miss the disproportionately large amounts of emissions emanating from many large vehicles travelling on the roads, including construction trucks.

Turkish law also requires emission tests for fossil fuel operated generators that operate more than 500 hours in a year. However most generators operate less than 500 hours and therefore are not subject to emissions tests. There are however no control mechanisms for this regulation.

RECOMMENDATIONS

All fossil fuel operated engines, including vehicles should be tested for emissions from licensed agencies. All fossil fuel operated engines, including vehicles should undergo regular maintenances.

- **NOISE**

ENVIRONMENTAL IMPACT

Human made noise is a crucial issue for birds and wildlife. Wild animals view humans as potential predators and therefore react to even the smallest levels of noise, such as quiet speech, for self-preservation purposes (Bowles, 1995). Wild animals may have to forego their favorite feeding, breeding, resting or hiding grounds in order to avoid areas impacted by human made noise. These aversion behaviors affect their survival in many ways such as gaining weight to survive the winter, concentrating on finding the best breeding partner, carrying pregnancies to full term and even their parenting abilities. Many wildlife use sound as integral part of their survival mechanism. Sound is an important cue that signals the approaching predator, or the calling of a potential mate. Wild animals are left a great survival disadvantage when human induced noise masks their necessary sound cues.

Noise thus can have a real detrimental effect on wildlife populations. Controlling noise becomes all the more important in and around wildlife conservation areas, set to offer the rare wildlife species a safe haven to live and reproduce in.

There are two types of human made noise in and around construction sites. One is a constant noise produced by operating machinery. The other is the noise of dynamite blasting. Although some animals may be able to adapt to the constant noise as they realize no direct danger is coming their way, and therefore see a reduction in their stress hormone levels, some will always avoid the noisy area. However the noise caused by intermittent dynamite blasting may cause dangerous startles in many animals and produce a flight reaction, which will use very valuable energy that would have otherwise been used for other survival strategies. Startling sounds such as the one of dynamite blasting may also cause abortions in wildlife populations (Stoebel and Moberg, 1982). Sound levels above about 90 dB are likely to cause adverse effects to mammals and are associated with a number of behaviors such as retreat from the sound source, freezing, or a strong startle response (Manci et.al, 1998).

GENERAL PRACTICE IN TURKEY

The noise simulation models in pre-EIA files of HEPP projects reviewed show an average of 120dB to 50dB in a two kilometer range, with sound level decreasing at a very slow rate hereafter. All pre-EIAs state that these sound levels are acceptable according to Turkish regulations in that sound level does not go beyond 70 dB limit near settlement areas. However there is no consideration of the effect of noise on wildlife, and therefore no mitigation measures undertaken.

There is partial use of engine motor cover to attenuate sound of running engines.

RECOMMENDATIONS

As summarized above, controlling noise during construction is very important in terms of the well-being of surrounding wildlife. The major noise control mechanisms for construction are as follows:

- Choosing machinery with lower noise levels. A good reference document for this type of machinery can be found at http://www.nyc.gov/html/dep/pdf/construction_guidance.pdf
- Using new machinery or very well maintained older machinery. Noise levels tend to increase as machinery age due to loosening parts and aging engines. Maintenance can help keep machinery operating at a lower noise level.
- Using silencers for machinery.
- Using covers for machinery to contain noise.
- Using noise barriers, in particular in ecologically more sensitive areas.
- Refraining from construction, and in particular from dynamite blasting during the breeding season of birds and wildlife.
- Refraining from dynamite blasting in ecologically sensitive areas.

A good reference document on different techniques for noise control is “Controlling Noise at Construction Sites” and can be found at <http://www.lhsfna.org/files/bpguide.pdf>

➤ EROSION AND TOPSOIL MANAGEMENT

ENVIRONMENTAL IMPACT

Turkey is a country that has a serious erosion problem. According to TEMA, a leading Turkish NGO working on erosion control and awareness, 90% of Turkey's land is subject to varying degrees of erosion, with 63% suffering from 'severe' erosion. Turkish rivers carry valuable topsoil 7 times more than the US, and 17 times more than Europe into the sea. Each year, an equivalent of 400.000 hectares of topsoil of 25 cm depth is being lost to erosion.

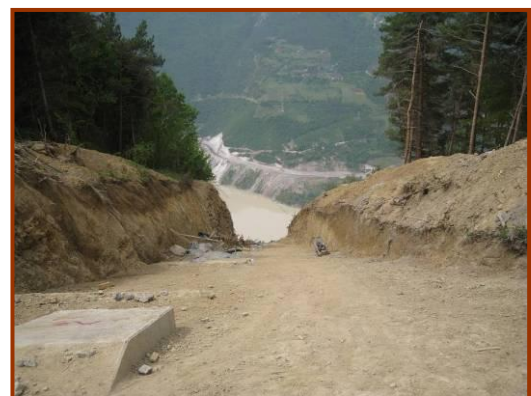
Topsoil may as well be the most important substance in the world that supports the existence of the majority of living beings, along with water. Topsoil is the upper most layer of soil with a depth of 5 to 30 cm, depending on location. Topsoil is the layer of soil that is productive and that supports the majority of plant life and an immense diversity of micro-organisms. Without topsoil, very few plants and trees could survive, and agricultural production would be dreadfully low. Life as we know it would not be able to exist as there would not be enough food for animals and humans (Magdoff and van Es, 2009). As a former US president correctly stated: "The nation that destroys its soil destroys itself" (Roosevelt, 1937).

Soil is formed by the weathering of rock over hundreds or thousands of years depending on the original rock formation and climatic conditions. Topsoil, in turn, is formed with the biological activities of many micro-organisms that start to live in the upper layer and can also take hundreds of years to form under natural conditions (Jones, 2002)

It is therefore of utmost importance that every construction project take all the measures possible to conserve this very valuable resource.

GENERAL PRACTICE IN TURKEY

Construction activities in Turkey are not mindful of the erosion they are causing and of the loss or degradation of topsoil. In HEPP construction, meagre erosion control measures are undertaken only to prevent erosion damage to HEPP structures and operation. The extent of erosion control measures is limited to terracing. Serious erosion and landslides have been noted during site visits to HEPPs. The general vision for erosion control is to wait about 10 to 20 years for the natural reforestation to occur in the area.



No Structures to control erosion.
Photo Source: Oğuz Kurdoğlu

Money is paid to the General Directorate of Forestry for every tree cut for the project. However there is no verbal or written commitment that this money will be used to reforest the affected area. The GDF makes its own regional reforestation plans and is not influenced by the needs of specific projects. Therefore the money paid will perhaps be used to buy seedlings which will probably be planted elsewhere in the region.

RECOMMENDATIONS

Serious erosion control measures should be undertaken from day one of construction.

Below is a table that gives a visual assessment of erosion severity classes. Projects should aim to have at least a class 3 severity or lower (BTC, 2010):

Erosion Class		Erosion rate (t/ha/y)	Visual assessment
1	Very slight	< 2	No evidence of compaction or crusting of the soil. No wash marks or scour features. No splash pedestals or exposed roots or channels.
2	Slight	2-5	Some crusting of soil surface. Localised wash but no or minor scouring. Rills (channels < 1m ² in cross-sectional area and < 30cm deep) every 50-100m. Small splash pedestals where stones or exposed roots protect underlying soil.
3	Moderate	5-10	Wash marks. Discontinuous rills spaced every 20-50m. Splash pedestals and exposed roots mark level of former surface. Slight risk of pollution problems downstream.
4	High	10-50	Connected and continuous network of rills every 5-10m or gullies (> 1m ² in cross-sectional area and > 30cm deep) spaced every 50-100m. Washing out of seeds and young plants. Reseeding may be required. Danger of pollution and sedimentation problems downstream.
5	Severe	50-100	Continuous network of rills every 2-5m or gullies every 20m. Access to site becomes difficult. Revegetation work impaired and remedial measures required. Damage to roads by erosion and sedimentation. Siltation of water bodies.
6	Very severe	100-500	Continuous network of channels with gullies every 5-10m. Surrounding soil heavily crusted. Integrity of the pipeline threatened by exposure. Severe siltation, pollution and eutrophication problems.
7	Catastrophic	> 500	Extensive network of rills and gullies; large gullies (> 10m ² in cross-sectional area) every 20m. Most of original surface washed away exposing pipeline. Severe damage from erosion and sedimentation on-site and downstream.

Many erosion control techniques are available to control erosion and achieve the desired level of severity.

Cellular confinement systems

Cellular Confinement Systems, or geocells are widely used in construction for erosion control, soil stabilization on flat ground and steep slopes, channel protection, and structural reinforcement for load support and earth retention. (Wikipedia)



Photo source: <http://www.miracell-ccs.com/>

Erosion Control Fabric made of Natural Fibers

These products protect open soils from erosion when establishing vegetative cover. Specifically, they create excellent micro-climates for the propagation of seeds. They protect the soil from direct erosion from rain, wind, and water flow. They are cost-effective means of establishing vegetation where steep slopes or high erosion conditions exist. Once vegetative cover is established, the covers made of natural fibers bio-degrade into mulch. These should be preferred as they are eco-friendly products that do not linger in the environment after they have served their purpose.



Photo Source:
<http://www.canadaculvert.com/ecbs.php>

Hydroseeding

Hydroseeding, (or hydraulic mulch seeding, hydro-mulching) is a planting process which utilizes a combination of seeds and mulch in a thick liquid form. The mix is transported in a truck and sprayed over prepared ground. Hydroseeding is an alternative to the traditional process of sowing dry seed. The mix often has other ingredients including fertilizer, tackifying agents, green dye and other additives (Wikipedia). It is extremely important however that the seed mix chosen for hydroseeding consist of native seeds to avoid the introduction of non-native plants to natural habitats. Non-native species have been known to cause serious ecological hazards and it would not be advisable to take such a risk.



Photo source: <http://www.northidahydroseeding.com/>

The selection of the seeds and the location to apply the procedure should be best applied under the surveillance of ecologists or botanists familiar with the area.

A combination of hydroseeding and erosion control covers made of natural fibers can result in very successful erosion control results.

Silt Fences

A silt fence is a temporary control device that prevents the loss of silts from a construction site during rain or other run-off events. This product prevents silt contamination of sensitive areas such as streams. Silt fence is often used on construction sites where the soil has been stripped of natural vegetation.



Photo source: <http://www.layfieldenvironmental.com/>

Fiber rolls

A fiber roll is a temporary erosion control and sediment control device used on construction sites to protect water quality in nearby streams, rivers, lakes and bays from sediment erosion. It is made of straw, coconut fiber or similar material formed into a tubular roll. Properly installed fiber rolls are effective at trapping sediment, generally more effectively than straw bales. During rain storms, the rolls intercept surface storm water runoff (but not concentrating or channeling the runoff) and reduce the velocity of flow. Water passes through a fiber roll while leaving behind the sediment on the uphill side of the roll, thereby reducing sediment erosion (Wikipedia).



Photo source: <http://thebestgrassintown.com/pages/Construction.html>

Straw bales

The straw bales work much the same way as fiber rolls and might be easier to access in Turkey. They can be installed along the contour of the land to form a sediment barrier, which will follow a slight gradient towards a natural channel, watercourse or

lined chute, into which these will drain. Bales must be bedded into the ground and anchored with reinforcing rods to form a continuous barrier. Bales should be monitored and replaced as necessary. Used bales can then be broken up and used as straw mulch. Accumulated sediment can be spread back on to affected areas if not contaminated (BTC, 2010).



Photo source: http://www.fs.fed.us/t-d/pubs/html/wr_p/99771804/99771804.htm



Photo source: http://phdfire.blogspot.com/2010_10_01_archive.html

Gabions

Gabions are stone-filled galvanized or coated wire baskets placed along a streambank. Gabions are particularly effective for protecting the submerged part of the streambank. They provide the same basic protection as riprap, but can be utilized when the streambank slope cannot be cut back due to physical constraints (e.g., roads, utilities or buildings) or when larger rock is not readily available (Wikipedia).

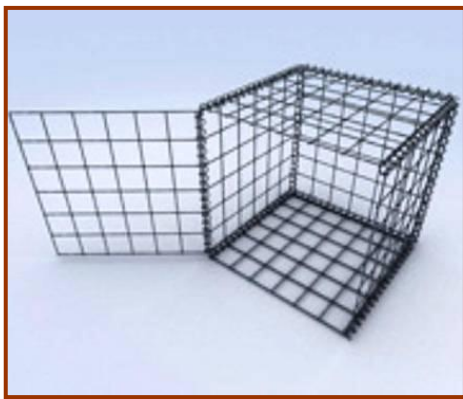
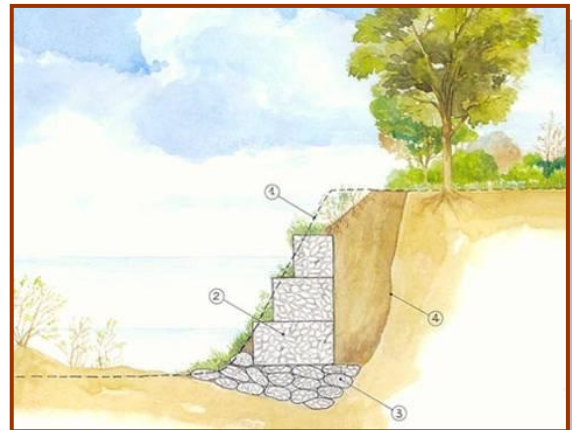


Photo Source:
<http://ecosalabama.com/products/gabions.html>



1. Original bank profile
2. Gabion structure
3. Berm of cylindrical gabions
4. Erosion profile

Diagram Source:

http://www.concrib.com.au/rockmattress_gabion.html

Reforestation

Reforestation is an erosion control measure that starts working in the longer term, as the trees grow and provide cover from rain and wind, and stabilize soil with their developing root structures. However this measure should be used only after immediate and medium-term erosion control measures are put in place. Otherwise erosion will be imminent for at least 10 to 20 years, or until the relative growth of the trees. It is also important to use local tree and shrub species in the reforestation to avoid introducing non-native species into the natural area. There are unfortunately many non-native species used for erosion control such as acacia throughout Turkey. The project must insist on the fact that only local species be planted. In fact, a registry of cut trees would be a good guide as to which species to replant, and in what numbers.



Photo source: www.ogm.gov.tr

Terracing

“Terracing is one of the oldest means of saving soil and water... Existing literature and information shows that terraces can considerably reduce soil loss due to water erosion if they are well planned, correctly constructed and properly maintained. If not maintained, they can provoke land degradation. Terracing has to be combined with additional soil conservation practices, of which the most important one is the maintenance of a permanent soil cover” (Dorren and Rey).

An in-depth analysis of the effectiveness different terracing types on erosion control is discussed in Dorren and Rey’s “A review of the effect of terracing on erosion” article found at http://www.ecorisq.org/docs/Dorren_Rey.pdf

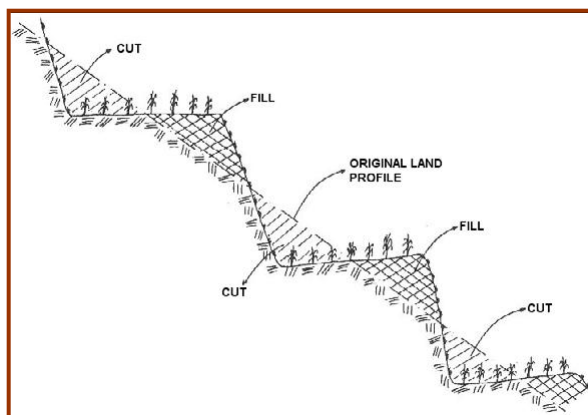


Diagram source:
http://www.ecorisq.org/docs/Dorren_Rey.pdf

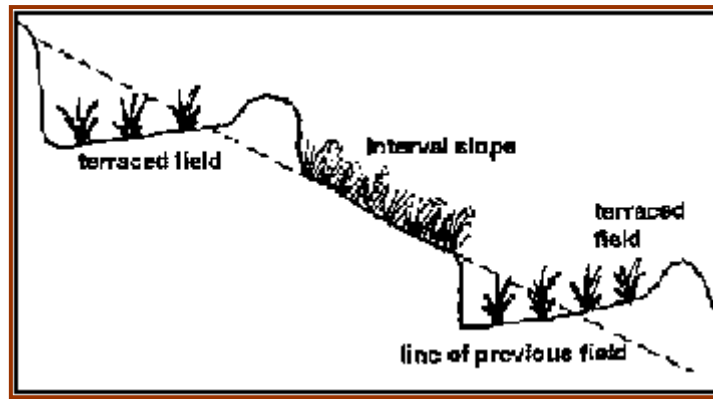


Diagram source: <http://www.greenstone.org>

Slope breakers and water ditches

Slope breakers are constructed to divert surface flow to a stable area without causing water to pool or erode behind the breaker. In the absence of a stable area, energy dissipating devices should be constructed at the end of the breaker (FERC).

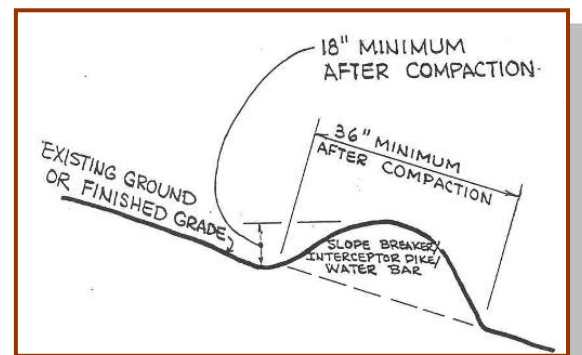


Diagram source: <http://www.elibrary.dep.state.pa.us/dsweb/Get/Rendition-757909/index.htm>

Special measures for topsoil conservation

Topsoil contains the seed bank and is therefore an essential component of re-vegetation. Maintenance of topsoil quality, particularly its structure and the integrity of its seed bank, is vital to both biore restoration and erosion control (BTC, 2010).

Before construction begins, the topsoil should be carefully stripped to its full depth and stored separately. Topsoil should be stored where it will not be compacted by vehicles or contaminated and should be stored in a manner that will minimize its loss and/or degradation. Topsoil should never be mixed with subsoil (BTC, 2010).

Stripped topsoil should be kept free from the passage of vehicles and plant. Topsoil and sub soil stacks should be placed to ensure that they are free draining. Topsoil should be stored in a stockpile not more than 2m high with side slopes less than 45°, drained with open ditches. The surface of the stockpile shall be lightly compacted to reduce rainfall penetration but not enough to promote anaerobic conditions. Where necessary, the stockpile should be protected from flooding by placing berms around the outside and seeded to prevent loss of soil.

During handling, damage to soil structure should be avoided. Soil handling under wet conditions is to be avoided other than in areas having obviously sandy soils. Soil removal should be delayed 24 hours following a 24-hour rainfall of 10mm or more during the preceding day, after which soil conditions should be reassessed. Soils that are plastic when wet should not be worked until their dry consistence increases to slightly hard or harder or until their moist consistence increases to firm or harder (BTC, 2010).

If excavation is not an issue, compacted topsoil by heavy vehicles should be ploughed by a hydraulic tractor with ripper in order to help the rehabilitation of the topsoil after construction work is completed. If the level of compaction is significant and the impacted vegetation may not recover as a result of this compaction, reinstatement methods such as seeding, fertilising and jute matting should be used to mitigate the impact (BTC, 2010).

Topsoil should be segregated and should not be mixed with spoil material before or during replacement. Only topsoil should be segregated and re-spread over the surface. Topsoil from unstripped/undisturbed areas should not be used to cover adjacent disturbances. Topsoil should not be handled during excessively wet conditions or at times when the ground or topsoil is frozen. Once the disturbed areas have been re-contoured and compacted, topsoil should be re-distributed over the entire disturbed area from which it was stored. When the topsoil is replaced, a slightly rough, loosely consolidated texture shall be achieved in order to promote vegetation growth (BTC, 2010).

A helpful document on overall erosion control in construction sites are:
“Upland Erosion Control, Revegetation, And Maintenance Plan” from the Federal Energy Regulation Commission found at
<http://www.ferc.gov/industries/gas/enviro/uplndctl.pdf>

Some helpful documents on slope stabilization to avoid erosion and landslides are:

- “Slope Stabilization”, http://www.itc.nl/~rossiter/Docs/FM5-410/FM5-410_Ch10.pdf
- “Stabilizing Coastal Slopes on Great Lakes”,
<http://aqua.wisc.edu/publications/PDFs/StabilizingCoastalSlopes.pdf>

- **DYNAMITE EXPLOSION**

ENVIRONMENTAL IMPACT

The main ecological impacts of dynamite explosions are sound, dust and potential landslides. Please refer to the relevant section for explanations of the ecological impacts of sound, dust and landslide.

GENERAL PRACTICE IN TURKEY

Dynamite explosions do not take into consideration ecological factors in Turkey.

RECOMMENDATIONS

For landslides: the terrain type and structure should be well assessed and the power of explosives accurately calculated to avoid landslides. Projects should refrain from using explosives in and near ecologically sensitive areas.

For noise: projects should refrain from using explosives in and near ecologically sensitive areas. Explosives should also not be used during the breeding seasons of important birds and wildlife species living in the area.

- **EXCAVATION DEBRIS**

ENVIRONMENTAL IMPACT

Effects on water quality

Excavation debris that end up in the stream either by direct dumping or erosion create high concentrations of suspended solids and cause many problems for stream health and aquatic life.

High amounts of suspended solids in the water can block light from reaching submerged vegetation. As the amount of light passing through the water is reduced, photosynthesis slows down. Reduced rates of photosynthesis causes less dissolved oxygen to be released into the water by plants. If light is completely blocked from bottom dwelling plants, the plants will stop producing oxygen and will die. As the plants are decomposed, bacteria will use up even more oxygen from the water. Low dissolved oxygen can lead to fish kills. High amounts of suspended solids can also cause an increase in surface water temperature, especially in low water flow times, because the suspended particles absorb heat from sunlight. This can cause dissolved oxygen levels to fall even further (because warmer waters can hold less DO), and can harm aquatic life.

The decrease in water clarity caused by suspended solids can affect the ability of fish to see and catch food. Suspended sediment can also clog fish gills, reduce growth rates, decrease resistance to disease, and prevent egg and larval development. Terrestrial wildlife feeding on aquatic species will also be affected by the decrease in water clarity.

Effects on the stream bed

When excavation debris settle to the bottom of a water body, they can smother the eggs of fish and aquatic insects, as well as suffocate newly hatched insect larvae.

The debris can fill in spaces between rocks which could have been used by aquatic organisms for shelter and breeding areas.

Debris will also change the structure of the stream composed of pools, riffles and glide areas. A pool forms in deeper segments while riffles form in shallow areas. A glide is the smooth, fast-moving area that often separates pools from riffles. Debris and excessive sedimentation will change the structure of the stream and may turn a pool area into a riffle area, which in turn will affect all the associated biodiversity. As mentioned under 'water flow regime' section, aquatic biodiversity are highly selective of water speed and therefore pools and riffles are host to different species. Sedimentation may turn a stream with a healthy number of pools, riffles and glides into one without pools for long segments, whereby seriously affecting the aquatic biodiversity.

Depth also determines how much sunlight reaches the stream bottom, which in turn determines many of the water qualities such as the rate of dissolved oxygen and temperature. The shallower the different segments of the stream become, the warmer they may get, and therefore the less oxygen they may carry, which will adversely affect the aquatic fauna and the terrestrial fauna feeding on the latter.

Whether excavation debris reaches the stream bed through dumping or erosion, it changes the structure and composition of the benthos. Both benthic organism and fish are depended on whether the stream bed is composed of silt, sand or gravel. Changing the structure and composition of the stream bed with excavation debris or erosion will affect aquatic life's ability to shelter, feed and breed.

Effects on the Vegetation and soil

Excavation debris that is either intentionally dumped over the slopes, or that erodes during construction has devastating effects on both terrestrial and stream bank vegetation. The vegetation is either crushed under the debris, or uprooted while debris is sliding downhill. Sliding debris not only damages the vegetation but also carries with it the valuable topsoil of the slopes. The exposed soil then becomes defenseless against erosion (Please see erosion section). Additionally, the stripping of vegetation increases the risk of floods during high precipitation periods. The ecological impact of the construction project thus becomes many-fold higher as the impacted areas consist of not only the construction areas themselves, but all the areas the debris damages while sliding down and settling in the riverbed.

GENERAL PRACTICE IN TURKEY

Excavation debris is re-used for building the different HEPP structures, in particular access roads. However many times debris is excavated at much higher volumes than is needed for construction. It is unfortunately common practice to just push the debris downhill.



An excavator in the act of pushing debris downhill. Photo Source: Oğuz Kurdoğlu

Although projects are required by law to dispose of excavation debris in sites designated by the local unit of the Ministry of Environment and Urbanism, transportation cost to the designated site, time pressures, and the lack of control mechanisms may push projects to take the easy approach.



Construction debris pushed over the hill damages the slope vegetation. Photo Source: Oğuz Kurdoğlu

RECOMMENDATIONS

Reusing the excavation debris is very good practice both environmentally and economically. The projects use the debris mainly in the construction of roads.

Excess debris can be managed in several ways:

Stored in pre-determined excavation debris storage sites:

Some issues need to be considered in the storage conditions. Ideally the debris should be stored on site should space permit it. This will save on transportation cost and emission of additional greenhouse gases. However it is very important to contain erosion from the debris onto the vegetation and stream. It is also important that debris piles do not cause visual pollution. The debris piles should be given forms to fit the surrounding landscape. The surplus topsoil that could not be spread after construction and reinstatement can be used to cover the pile, and seeding or planting can be carried out to further stabilize the pile and decrease any negative aesthetic effects.

Used in other construction activities

A type of industrial synergy can be accomplished by finding out projects close by that may need the material. A way of identifying where this material may be needed would be to talk to the muhtars (village heads) in close by villages, especially during stakeholder consultation meetings.

The construction of roads and highways necessitates the use of these materials. It would be environmentally beneficial to start a partnerships between the energy sector and the General Directorate of Highways to assure the reuse of excavation debris, and to decrease the damage done by quarries for road construction in Turkey. This action could potentially be considered as an offset action as it would help decrease the number of quarries opened for road construction. This issue can be dealt with while preparing the Integrated River Basin Management Plans (See Part II of the report).

Used in the remediation of quarries

The excess excavation debris could be used in the remediation of quarries near by. The remediation of quarries is an important issue both environmentally, socially and aesthetically.

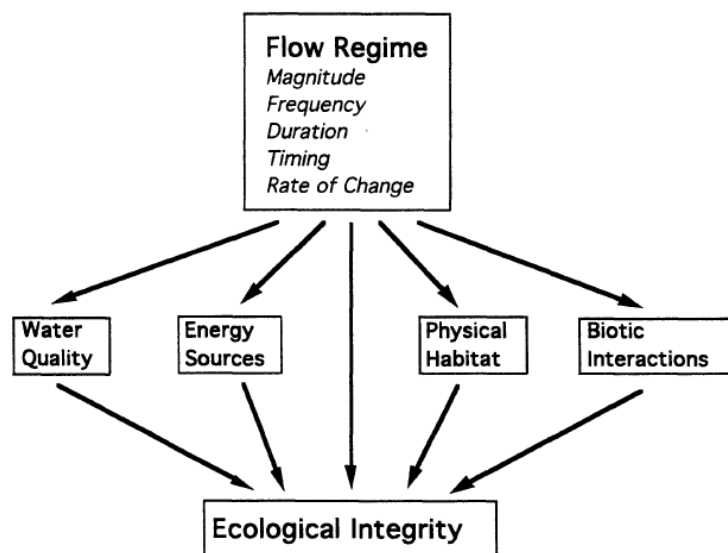
OPERATION PHASE

- **AMOUNT OF WATER FLOW**

ENVIRONMENTAL IMPACT

The physical structure of the environment in rivers, and thus, of the habitat, is defined largely by physical processes, especially the movement of water and sediment within the stream and between the stream and the floodplain. Streamflow quantity and timing are critical components of water supply, water quality, and the ecological health of river systems (Poff et al., 1989).

Streamflow is strongly correlated with water temperature, channel geomorphology, and habitat diversity, and can therefore be considered a "master variable" that limits or regulates the distribution and abundance of riverine species (Power et al. 1995. Resh et al. 1988).



Flow regime is of central importance in sustaining the ecological integrity of flowing water systems (Poff et al., 1990)

Modification of the natural flow regime dramatically affects both aquatic and riparian species in streams and rivers worldwide. As a result of variation in flow regime within and among rivers the same human activity in different locations may cause different degrees of change relative to unaltered conditions and, therefore, have different ecological consequences.

With the modification of the natural flow regime, terrestrial life adapted to the regular water flow will also be affected. With less water running in the stream, ambient humidity will be lower. Additionally, streams have a function of recharging underground water tables. Underground water close to the ground is vital to sustain the gallery forests and vegetation, and the associated fauna. With less ambient humidity and underground water, the vegetation and the associated biodiversity near

streams will be affected. Vegetation near streams has a function of attenuating floods. Decreased vegetation in that sense also means decreased flood control.

Less water translates into less water depth, warmer water in the summer, colder or even frozen water in the winter. All these are critical characteristics for the different life cycles of aquatic fauna. Fish need to be able to migrate and will need enough water depth to do so. Water temperature is also a limiting factor for fish. For example trout is a cold water species and will not be able to survive above temperatures of 15°C. If the water heats above 15° because of its decreased depth, trout populations will be endangered in that stream. If the water flow becomes so low that it freezes in winter, this obviously hinders the populations and movements of aquatic species (Poff et al., 1990).

“Many species are adapted to a narrow temperature range for their metabolic functions and normal behaviour. Such species can only tolerate a limited degree of deviation from their temperature optimum. Even a slight warming of running waters through thermal pollution (input of water warmed up in ponds, cooling water from thermal power stations, etc.) or warming of impounded waters through intense solar radiation can limit their colonization by such temperature sensitive organisms.” (FAO/DVWK. 2002)

Water flow speed changes the composition and morphology of the stream bed because different speeds of water carry different sizes of suspended and non-suspended solids. This in turn changes the depth and structure of the stream bed, which also changes the temperature and water quality in terms of dissolved gasses. As aquatic species make their habitat preferences according to water temperature, water quality, water depth and water speed, a change in water flow speed is bound to affect the composition and distribution of aquatic life. In addition, water velocity governs the re-aeration rate which is highly correlated with the dissolved oxygen concentration in the water body.

The Tennant method (Tennant, 1976) also referred to as the ‘Montana’ method, is the most commonly applied hydrological methodology worldwide and in Turkey. Recommended minimum flows are based on percentages of the average annual flow, with different percentages for winter and summer months as shown below:

Narrative Description of flows*	Recommended base flow regimens	
	Oct.-Mar.	Apr.-Sept.
Flushing or maximum	200% of the average flow	
Optimum range	60%-100% of the average flow	
Outstanding	40%	60%
Excellent	30%	50%
Good	20%	40%
Fair or degrading	10%	30%
Poor or minimum	10%	10%
Severe degradation	10% of average flow to zero flow	

The recommended levels are based on Tennant's observations of how stream width, depth and velocity varied with discharge on 11 streams in Montana, Wyoming and Nebraska. At 10% of the average flow, fish were crowded into the deeper pools, riffles were too shallow for larger fish to pass, and water temperature could become a limiting factor. A flow of 30% of the average flow was found to maintain satisfactory widths, depths and velocities. An important limitation of Tennant's method is that application of the technique to other streams requires that they be morphologically similar to those for which the method was developed. Also, since the method is based on the average flow it does not account for daily, seasonal or yearly flow variations. Therefore, although the Tennant method cannot be directly applied to every stream in Turkey, it can constitute a very general guideline to be followed for the time being.

GENERAL PRACTICE IN TURKEY

The State Hydraulic Works has chosen the 10% flow as a general minimum flow level for the majority of the streams. HEPP projects have to abide to this rule and release at least 10% of average annual flow into the river. However Tennant indicates that rivers flowing at 10% of original flow are bound to severely degrade in the long-term.

As mentioned above, rivers have a function of recharging underground water levels. Therefore in recharge areas, some of the water will be filtered underground, leaving less than 10% running in the stream.

In many places, stream gauge stations have not been installed, therefore the minimum 10% flow is not monitored. There is also great distrust on the correctness of the water gauge station's readings among scientists in Turkey. The stations are constructed by the HEPP projects. Kurdoğlu (Personal communication, 2011) states that in many cases he visited, the construction is "adjusted" to show more flow than actually present. He adds that although the readings should in theory be done by the State Hydraulic Works teams, in practice staff of the concerned HEPP 'read' the measurements, and DSI accepts them as official readings (Kurdoğlu, 2011).

Finally, the effects of climate change on flow regimes have also not been considered in determination of the 10% minimum flow requirement.

RECOMMENDATIONS

The use of the Tennant method has been extensively discussed in the literature and the overall consensus is that if the Tennant method is to be used, special attention has to be given to prevent any irreversible damage to the ecosystem. Geographical conditions, climatic conditions, altitude, slope, habitat and ecological sensitivities have to be well examined to decide whether the Tennant Method can be applied to a project site. Since the Tennant method gives crude estimates of minimum flow requirement with a minimum of cost and time, this method should only be used in the preliminary studies. For the preliminary studies we can suggest to the project to make their calculations based on at least a minimum flow of 30% for October-March period

and 50% of monthly average flow for April-September period. According to the Tennant method, these ratios correspond to 'Excellent' conditions and this approach will come close to securing the health of the ecosystem. It should still be noted that even a minimum flow of 30% is 2 levels lower than optimum conditions. But again, this rule should only be used for the preliminary analyses, and the final optimum minimum flow requirement should be determined based on a comprehensive integrated river basin management study that should span over a few years. A brief explanation about Integrated River Basin Management strategy is given in Part II.

As a candidate country, Turkey is facing a challenge to harmonize its environmental laws and regulations with the European regulations and meet the environmental criteria set by the European Union (EU). In this context, The **Water Framework Directive** (EU, 2000/60/EEC) is an EU directive which commits the member states to achieve good qualitative and quantitative status of all water bodies by 2015. To achieve 'good surface water status' both the ecological status and the chemical status of a surface water body need to be at least 'good'. "The good ecological status" of a water body is defined as "slight changes in the values of the relevant biological quality elements as compared to the values found at maximum ecological potential" (Borja and Elliott, 2007). It would be impossible to achieve a 'good' status with the majority of the Turkish rivers flowing at 10% of original flow.

The Water Framework Directive also mentions that where good water status already exists, it should be maintained. According to EU Water Framework Directive, "good" status can be achieved through Integrated Basin Management approach. Integrated basin management approach considers all designated water uses and aims at protecting the ecosystem without disturbing the designated water uses. More information on this can be found in the Integrated Watershed Management Section.

Please refer to Annex A for more detailed recommendations for the minimum flow.

- **TIMING OF WATER FLOW**

ENVIRONMENTAL IMPACT

It might be beneficial to repeat a sentence from the former section: “Streamflow quantity and timing are critical components of water supply, water quality, and the ecological health of river systems (Poff et al., 1997).”

“It is important to follow the natural seasonality of the river. A large body of evidence has shown that the natural flow regime of virtually all rivers is inherently variable, and that this variability is critical to ecosystem function and native biodiversity.”

Over many years of evolution, the biodiversity living in a river has adapted to the river’s specific variations in flow. Varying flow means varying water levels, sediment levels, water temperature and other important characteristics of a river. The adaptation of aquatic biodiversity’s life cycle to these variations have been such that the fish migration takes place when the water is expected to be high, or the laying of eggs takes place when the sediment is expected to be favorable etc... Altering with the ‘expected’ changes in flow places the local biodiversity in a highly disadvantaged position, leading to severe degradations.

“Historically, the "protection" of river ecosystems has been limited in scope, emphasizing water quality and only one aspect of water quantity: minimum flow.”

“The natural flow of a river varies on time scales of hours, days, seasons, years, and longer. Many years of observation from a streamflow gauge are generally needed to describe the characteristic pattern of a river's flow quantity, timing, and variability that is, its natural flow regime... Five critical components of the flow regime regulate ecological processes in river ecosystems: the magnitude, frequency, duration, timing, and rate of change of hydrologic conditions”

Different rivers form different flow regimes as “all river flow derives ultimately from precipitation, but in any given time and place a river's flow is derived from some combination of surface water, soil water, and groundwater. Climate, geology, topography, soils, and vegetation help to determine both the supply of water and the pathways by which precipitation reaches the channel.”

GENERAL PRACTICE IN TURKEY

HEPPs with larger reservoirs have the capacity to withhold water and therefore to alter with water flow. The timing of water release from those HEPPs is dictated by the economic supply and demand cycles. Energy needs, and therefore the price of the energy varies within the day and within the year. The HEPPs with large reservoirs release more water to produce energy when energy prices are higher to maximize profit. In total, in a year, it can seem like the released water is over the required

minimum flow amount, however the critical point here is that the timing of the water released may not fit with the ecological requirements of the river and its associated biodiversity. The river's ecology is adapted to its natural flow regime, which typically means more flow during spring, with regular or irregular floods, specific variations within and between seasons. The market based flow regime will not be able satisfy the ecological needs of the river and its associated biodiversity in terms of when more or less water is needed, or when finer sediments need to be flushed by higher water levels, etc...

RECOMMENDATIONS

Historic flow regimes of at least the past 25 years should be analyzed to determine the daily, monthly, seasonal, yearly, and decadal variations in flow. The operation of the HEPP should be such that water released should mimic these variations in terms of timing, duration, magnitude, rate of change and frequency. In addition, timing and amount of water released must reflect natural trends based on historic flow regimes.

Recommended HEPP type: a run of the river type HEPP without a weir, and therefore without the capacity to 'regulate' waterflow will be best option to keep the natural variation in water flow.

HEPP STRUCTURES

ENVIRONMENTAL IMPACT

As per the nature of HEPPs, they are constructed on areas with steep slopes. Steep slopes are very sensitive areas as they are prone to extreme erosion and landslides. The General Directorate of Forestry is careful about conserving forested areas on steep inclines specifically for erosion and flood control reasons. However cumulatively speaking, large amounts of forested areas will be deforested in order to accommodate the HEPPs and all the related structures such as access roads, energy transfer lines etc. Once the habitat integrity is compromised on a steep slope, it is extremely difficult to stop the consequent erosion and landslides. Most of the times, unless state of the art erosion control measures are in place, the deforested area grows as landslides become more and more serious. More floods and more erosion become then imminent.

Another effect of these constructions is habitat fragmentation of forest ecosystems. Habitat integrity is the major fact supporting healthy biodiversity. On the other hand, habitat fragmentation is known to have serious adverse effects on biodiversity, such as decreased migrations, increased edge effects, etc.

- **WATER CONVEYANCE WAYS**

ENVIRONMENTAL IMPACT

Degradation of the river bed and aquatic life

Ecologically speaking, water conveyance ways may be the structure, along with the weir crests, that creates the most damage. The structure diverts around 90% of the river's water away from its original course and into a tunnel or canal for a few kilometers. As a result, the river ecology downstream of the water intake structure (until the tailwater is released) suffers from severely diminished levels of water. Please refer to Minimum Flow section for the crucial importance of water levels for aquatic biodiversity.

Degradation of the underground water table

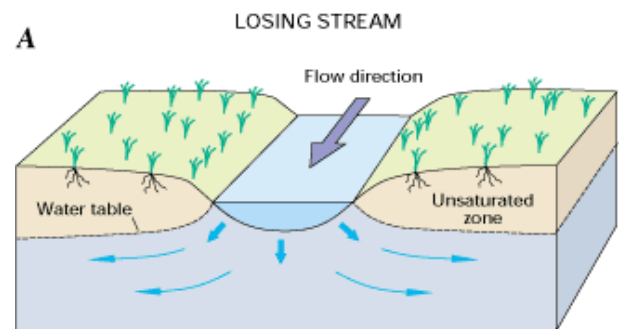
Surface waters and groundwater are intricately connected. Water exchanges are continually occurring between these two. Consequently an important function of rivers and wetlands is to recharge underground water. The recharge can occur diffusely over large areas, or at specific locations. "Currently the boundaries between river and groundwater ecological research are dissolving, and both fields are beginning to merge towards a comprehensive ecological understanding of the hydrological continuum" (Brunke and Gonser, 1997).

Groundwater levels are affected as water is prevented from flowing in the original stream bed in two ways. With diminished levels, surface water is no longer able to replenish groundwater. To make matters worse, the stream may start to receive an inflow from groundwater as its water level falls below that of the groundwater, further leading to the depletion of the latter.

Just as surface water, groundwater has great ecological importance. Many terrestrial vegetation communities depend on groundwater for survival for at least portion of each year. Groundwater also sustains river bank vegetation which has the valuable function of attenuating the destructive forces of floods, providing habitat and food riverside fauna.

Expressway into the Sea

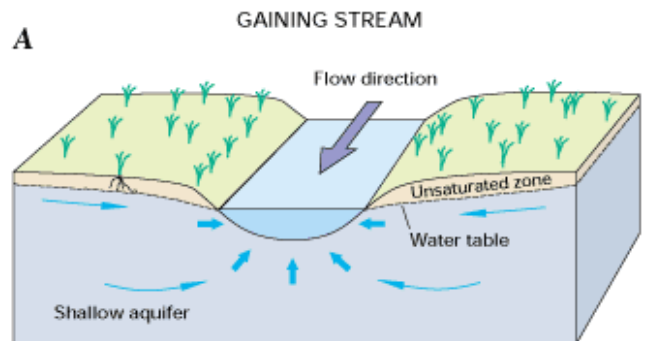
Streams have also an important function for marine life in that they provide valuable sediment and nutrients into the marine ecosystem. Marine biodiversity is higher



Stream replenishing groundwater

Diagram Source:

http://pubs.usgs.gov/circ/circ1139/htdocs/natural_processes_of_ground.htm



Groundwater replenishing stream

Diagram Source:

http://pubs.usgs.gov/circ/circ1139/htdocs/natural_processes_of_ground.htm

around the areas with stream outflow into the sea. Where morphology is appropriate, the sediment and nutrients form a delta, one of the world's most productive ecosystems. This ecosystem supports a great variety of wildlife, aquatic life, marine life, and humans.

In practice, from the first HEPP with water conveyance way to the last one the water is transferred almost all the way inside canals, and into the sea, devoid of its nutrients and sediment. As the water is transported in tunnels or canals for the majority of the length of the river, it is unable to accomplish its many ecological functions such as irrigating natural vegetation communities, replenishing sediment in rivers, floodplains and deltas, providing adequate habitat for the feeding, reproduction and migration of aquatic, terrestrial and marine biodiversity, recharging valuable groundwater.

Production of Excavation Debris

The construction of water conveyance ways produce the greatest amount of excavation debris. Please refer to the Excavation Debris section for information on the environmental impacts.

Barrier to wildlife movements

The water conveyance ways in the form of canals or pipes can span over many kilometres and can hinder the crossing of terrestrial wildlife from one side to other of the canal. Considering that in Turkey many HEPPs are built in a row, the canals becomes a real obstacle in the landscape. The animals may have to spend valuable life energy to reach the river for feeding, hunting and drinking water, or to migrate elsewhere. Tunnels are the best option in terms of not creating obstacles for wildlife.

GENERAL PRACTICE IN TURKEY

Groundwater

Around 90% of the river water is diverted away from the river bed and into a waterproof canal in almost every run of the river HEPP. As explained above, this prevents the recharge of groundwater. Where groundwater levels are above the diminished levels of the stream, water may seep from the groundwater into the river bed thereby partially replenishing the stream water. Consequently the HEPP operating downstream will actually be using this "replenished" water load. In other words, a portion of the water that will be used by the downstream HEPP will be groundwater. As the next HEPP diverts the water away from the stream bed and into water conveyance ways again, the ground water will again replenish the stream water. This process will continue with each HEPP operating on the hydrological continuum. The result is diminished underground water levels, degraded surrounding vegetation, less water for biodiversity and human activities (such as agriculture).

Wildlife migration

In many cases wildlife is not considered and the conveyance ways pose a serious obstacle for daily and seasonal wildlife migrations.

Fish kills

The water intake structures have fine bar screens to prevent debris and large objects damaging the powerhouse turbines. However the bars are generally 8 cm apart. Fish that is narrower than 8 cm can easily pass through and end up in the turbines. No studies have been done to prove the safety of this passage for the sensitive navigation organs of the fish and other aquatic life. It is possible that, even if the fish survive the tumultuous trip, their navigation capacities may be compromised.

The conveyance ways eventually lead to the penstock. Penstock is the structure that drops the water from a higher altitude into the powerhouse in a lower altitude. A difference of 10m in a penstock full of water means a difference of 1 bar of pressure. The fish that becomes stuck in the lower parts of a 100m long penstock will bear an atmospheric pressure of 10 bars. This is impossible for river fish to survive. Some HEPPs start and stop operating electricity on a daily basis and therefore start and stop water flow from the penstock. This means daily fish kills. And since most of the river biodiversity will not exceed 8cm of width, this means daily fish and other aquatic biodiversity kills.

RECOMMENDATIONS

The best practice option for the environment is to build run of the river HEPPs without water conveyance ways. This will solve the problem of minimum flow and avoid many threats to aquatic and terrestrial biodiversity.

Building tunnels instead of over the ground canals or pipes is a second alternative ranking far behind the above option. This option avoids the fragmentation and loss of terrestrial habitat and does not hinder wildlife migrations. Some projects link the tunnels directly to the penstock, without the use of loading pools. This also has the advantage of causing less habitat destruction.

A solution has to be found to prevent the entry of aquatic life into the water intake structures.

In the case of overland canal or pipes, passes have to be built over and/or under to secure wildlife migration.

Canals should be covered to prevent wildlife from falling into them.

- **RESERVOIRS**

ENVIRONMENTAL IMPACT

Changes water flow regime

The major factor controlling the distribution of aquatic biodiversity is the water flow speed. Benthic organisms are also extremely sensitive to water speed and primarily make their habitat choices according to water flow speed. The slightest change in water flow will alter the distribution and abundance of aquatic biodiversity. (Power *et al.* 1995, Resh *et al.* 1988)

Changes water chemistry including dissolved oxygen.

As the running water of the river is slowed down in the reservoir, the aeration rate of the water diminishes, which in turn decreased the levels of dissolved oxygen. Adequate dissolved oxygen is necessary for good water quality. Oxygen is a necessary element to all forms of life. Natural stream purification processes require adequate oxygen levels in order to provide for aerobic life forms. As dissolved oxygen levels in water drop below 5.0 mg/l, aquatic life is put under stress. The lower the concentration, the greater the stress becomes. Oxygen levels that remain below 1-2 mg/l for a few hours can result in large fish kills.

Emits greenhouse gasses

New research shows that hydroelectric power plants emit sometimes even larger amounts of carbon dioxide and methane into the atmosphere:

“This is because large amounts of carbon tied up in trees and other plants are released when the reservoir is initially flooded and the plants rot. Then after this first pulse of decay, plant matter settling on the reservoir's bottom decomposes without oxygen, resulting in a build-up of dissolved methane. This is released into the atmosphere when water passes through the dam's turbines.

Seasonal changes in water depth mean there is a continuous supply of decaying material. In the dry season plants colonise the banks of the reservoir only to be engulfed when the water level rises. For shallow-shelving reservoirs these "drawdown" regions can account for several thousand square kilometres.

In effect man-made reservoirs convert carbon dioxide in the atmosphere into methane. This is significant because methane's effect on global warming is 21 times stronger than carbon dioxide's.” (Graham-Rowe, 2005)

Causes water evaporation

As reservoirs tend to have more surface area than the original river, more water is lost through evaporation.

Forms a barrier between upstream and downstream populations of aquatic species

Neither fish nor benthic organisms can cross the weir crest or dam. This causes the fragmentation of local populations. In ecological terms, fragmentation of populations is a situation to be avoided at all costs as it causes inbreeding within the isolated populations and opens the ground for epidemics and genetic disorders, which may eventually lead to the populations' extinction.

The structures also become barriers to migrating fish such as trout, which need to reproduce in the upper levels of the stream. The young fish will swim downstream to grow to maturity before returning upstream to reproduce in their turn.

Fish passages intend to diminish the effect of these barriers. The effectiveness of fish passages depend on having chosen the correct technology for the correct landscape and ecological processes, and the correct management style (see fish passage section for more on this).

Forms a barrier to the river's natural sediment flow

The river ecology and the floodplain ecology are depended on regular levels of sediment for survival. While larger grained sediments usually serve to form breeding and resting grounds for aquatic species, finer sediments, usually suspended sediments will carry food particles for the latter. The reservoir bodies which do not allow sediment to flow through regularly create serious damage in the downstream river and floodplains, and affect the associated biodiversity. As the water erodes the river bed, the river banks and flood plains, the sediment-free waters of the river fall short of being able to replenish these habitats, and therefore support the biodiversity. Sediment is carried either with daily flows in regular amounts, or during floods in large amounts.

Causes erosion of river deltas

Deltas are formed by the deposition of sediments carried by rivers at the junction of the river with the sea. They are habitats extremely valuable for wildlife, aquatic life, marine life and humans as they are biologically very productive. In fact the Ramsar Secretariat describes deltas as one of the most productive ecosystems on Earth. However they depend on the regular supply of sediment. For example the Ebro Delta in Spain needs around 2 million cubic meters of sediment yearly just to maintain its current status (Ramsar, 2011). By withholding the sediment flow, reservoirs around the world damage the most productive ecosystems and habitats for plants, animals and humans.

Flooding of potentially ecologically sensitive habitats

A reservoir may flood over a potentially sensitive ecological zone while filling a previously dry habitat. Turkey has over 3000 endemic plant species. Many of them are found in valleys, in places appropriate for reservoirs. Other ecologically sensitive sites can host nesting sites for rare bird and wildlife species. Wetlands are also very productive and sensitive habitats that can be damaged by reservoirs.

GENERAL PRACTICE IN TURKEY

All of the above mentioned consequences occur in Turkey in varying degrees according to the location and hydro type constructed. Cumulatively, they have a tremendous effect on the natural habitats as per the sheer number of existing and planned HEPPs in Turkey.

Especially sediment passage is seriously hindered by weirs in Turkey. Although some type of sediment passageways are built within weirs, they are almost never used to actually let the sediment go through. They are kept closed the majority of the time, and when sediment accumulates behind the sediment sluice, the sediment is excavated by machines and carried out of site. The river thus never gets the benefit of the sediments held by the weir structure.

Deltas and the associated biodiversity are increasingly affected by the decreasing levels of sediments (Altan and Erdem, 2005).

RECOMMENDATIONS

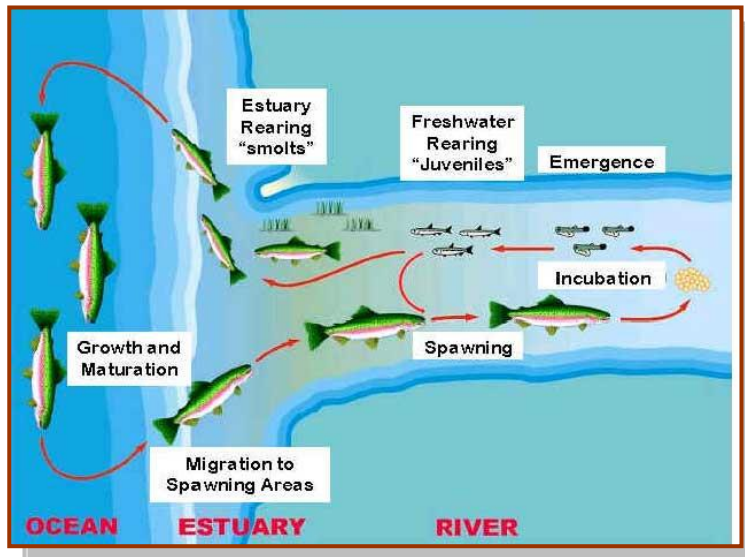
Best alternative would be to build HEPPs without reservoirs, or weir crest. The next best alternative would be to build the weir crest with a mechanism to let sediment flow regularly at all times. It is important to let the sediment flow daily to allow regular sediment passage, but it is also important to let all the sediment carried by floods go through. Construction and operation should allow for the ecologically crucial sediment to pass through the weir both daily and during flooding. Sluice gates should be constructed as large as possible and should be opened during floods.

On the other hand, while planning the location of the reservoir in depth biodiversity studies should be conducted. Should the location turn out to be of high biodiversity value, other options for the location of the reservoir should be sought. Any rare endemic species should be translocated to a safer area yet with similar environmental conditions, to be selected by experts on botanic.

- **FISH PASSAGES**

ENVIRONMENTAL IMPACT

The river is the habitat of fish. The reason we are stating the obvious is to reinforce the understanding that fish living in the river can only live in the river, but also can and will use most of the river continuum to fulfill the different requirements of its life cycle.



Source: <http://www.slocity.org/naturalresources/steelhead.asp>

Trout is a typical example of a species whose different stages of life cycles require its migration from the sea into the river and up the upper reaches of the river. Aside from trout, sturgeon and eel species are the three species in Turkey that need to move between marine and riverine environments to complete their life cycles.

Similarly, all aquatic fish need to migrate to lesser or greater extents to fulfill their life cycle requirements. Obstruction on migration will cause many species to be extirpated from a river. The number of fish species in the river will decline first to represent only the species able to cope with minimal migration possibilities. As the species that go extinct on the river are inevitably part of the food chain, the species dependent on the extinct species will also be in danger of extinction. With the changing of species composition, the balance of herbivores and carnivores will shift, most probably in favor of herbivores. With too many herbivores, and not enough piscivores to prey on them, the aquatic vegetation may be over-grazed. The dwindling aquatic vegetation will decrease the habitat quality in terms of it being able to provide sufficient hiding, breeding and feeding ground for the remaining species.

In summary, the obstruction of migration not only presents perils to the migrating species themselves, but is a precursor to the degradation of the whole ecosystem.

Fish passages may be a way to decrease the effects of river obstruction. However studies show that fish passages have not been very effective in facilitating migration (FAO/DVWK, 2002).

Fish passes have to be designed and adapted to accommodate for the migration patterns and behaviours of the local fish populations for each river.

Different species of fish have different nutritional behaviors. While some prefer to feed close to the water surface, others find their food in the substrate, on the river bed. It is thus important that the fish passage accommodate the migration needs of the fish swimming on the bottom, middle and upper portion of the water.

It is also desirable and many times necessary for other benthic organisms such as crabs, shrimp, mollusks etc to be able to migrate to for them to be able to sustain healthy populations. The design of the fish passage should also be able to accommodate for these taxa.

GENERAL PRACTICE IN TURKEY

The design of the fish pass is provided by DSI and the construction is done by the HEPP projects. However even a general observation of the fish passage design suggests many problems with it.

The downstream entrance of the fish pass is usually placed around 20-30m downstream of the weir. Although a small pipe with running water is placed close to the entrance of the fish passage to attract fish with its 'splashing sound', it would still be very easy for fish to miss the entrance and swim all the way to the weir, never to be able to migrate upstream. Furthermore, the splashing sound assumption has not yet been proven.

The upstream entrance of the fish pass is usually placed level with the water surface. This may be usable for fish swimming in the upper portion of the reservoir, but bottom dwelling fish may never be able to find the entrance and thus may never be able to migrate downstream.

The slope of the fish passes seem to either be on the higher end of acceptable limits, or over the limits. The resting pools are too small and would fall short of providing effective resting areas for climbing fish. In other words, the volumetric energy in the small chambers seems to be too high. There are no structures to diminish the kinetic energy of the water inside the resting pools. Water velocity running from the fish pass also seems to be too high. All these conditions create unfavorable to impossible conditions for the migration of fish and other benthic organisms.

The fish passes do not seem to be maintained in terms of clearing the debris that may block the passage and hinder migration.

There is no monitoring of the effectiveness of the fish passes. Although some technicians say that the fish passes are being used because when water is cut they see dead fish in the fish pass, there is no way of telling whether those fish were migrating upstream, or entered the passage from the weir reservoir to float downstream. But in general there is no knowledge whether the fish passes are being used, and if so, to what extent (TMMOB, 2011).

RECOMMENDATIONS

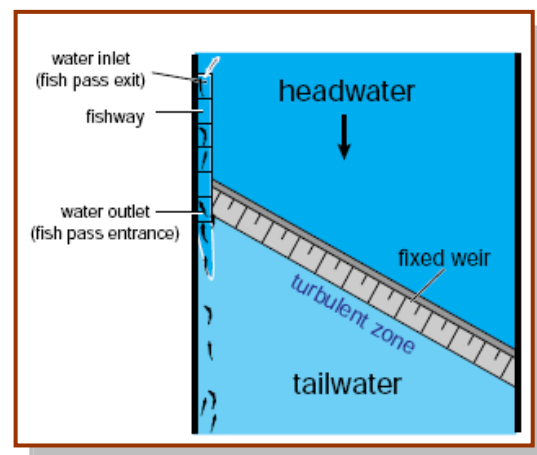
Researchers have yet to find very efficient designs for fish passes. However there is still proven information we can use in the design of fish passes for HEPPs. The most important issue to take into consideration is the fact that one design does not fit all, as is now being done in Turkey. Every stream morphology and species composition is different and thus necessitates tailor-made fish passes.

An FAO report on fish passes is a very valuable resource to use while designing and operating fishways (FAO/DVWK, 2002). Although we would like to refer the reader to the report for any detail of the fish passes, we will here quote some of the passages from the report.

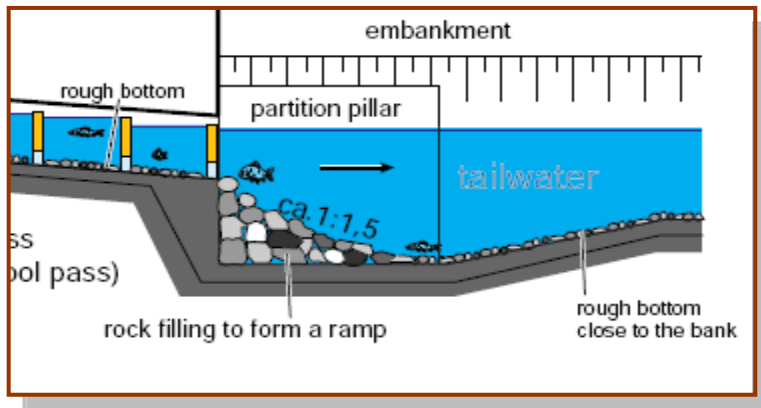
Location of the fish passage entrance

“Fish passes are usually only relatively small structures and therefore have the characteristics of the eye of a needle, particularly in rivers and large rivers. In practice, the possible dimensions of any fishway are usually severely limited by engineering, hydraulic and economic constraints, particularly in larger rivers. Thus the position of a fishway at the dam is of critical importance.

Placing the outflow of the fish pass (and thus its entrance) in the immediate vicinity of the dam or weir minimizes the formation of a dead zone between the obstruction and the fish pass entrance. This is important, as fish swimming upstream can easily miss the entrance and remain trapped in the dead zone. A fish pass that extends far into the tailwaters below the dam considerably limits the possibility that fish find the entrance, a design fault that has been responsible for the failure of many fish passes.”



Source: passes – Design, dimensions and monitoring. FAO/DVWK. 2002



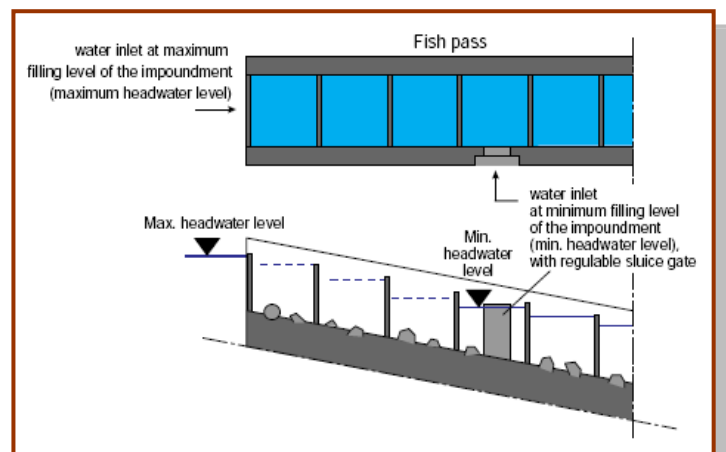
Source: passes – Design, dimensions and monitoring. FAO/DVWK. 2002

“Underwater rock filling ramp can help to connect the fish pass entrance with the river bottom, thus accommodating fish swimming at all levels within the water.”

“Furthermore, linking both entrances of the fishway with the natural bottom or bank substrate by means of a ramp facilitates the movement of migrant benthic organisms from the fish pass into the headwater.”

“Where the fish pass is installed at a hydroelectric power station, its water inlet (exit into the headwater) must be located far enough from the weir or turbine intake so that fish coming out of the pass are not swept into the turbine by the current. A minimum distance of 5 m should be maintained between the fish pass exit and the turbine intake or the trash rack. If the current velocity of the headwater is greater than 0.5 m s⁻¹, the exit area of the fish pass has to be prolonged into the headwater by a partition wall.

In general, if the headwater level of the impoundment is constant, the design of the water inlet does not present a problem. However, special provisions have to be made at dams where the headwater level varies. Here the fish pass either has to be of such a type that its functioning is only slightly affected by varying headwater levels, or relevant structural adaptations of its water inlet area must be incorporated. A vertical slot exit has proved appropriate for technical fish passes if the variations in headwater level are at maximum between 0.5 to 1.0 m. Where variations in level exceed one



At the side of the impoundment, several water inlets (fish exits#) at different levels guarantee that fish can leave the fish pass even at varying (lower) headwater levels.

Source: passes – Design, dimensions and monitoring. FAO/DVWK. 2002

metre, several exits must be constructed at different levels for the fishway to remain functional.”

Mind the migration preferences

“Since diurnal fish avoid swimming into dark channels the fish pass should be in daylight and thus not covered over. If this is not possible the fishway should be lit artificially in such a way that the lighting is as close as possible to natural light.”

Turbulence, water velocity and slope of the fish passage

“The turbulence of the flow through the fishway should be as low as possible so that all aquatic organisms can migrate through the pass independently of their swimming ability. LARINIER (1992) recommends that the volumetric energy dissipation in each pool of a pool pass should not exceed 150 to 200 W per cubic meter of pool volume. In general, current velocity in fishways should not exceed 2.0 m s⁻¹ at any narrow point such as in orifices or slots and this limit to velocity should be assured by the appropriate design of the pass. The average current velocity in the fishway must be significantly lower than this value, however. The pass should incorporate structures that form sufficient resting zones to allow weak swimming fish to rest during their upstream migration. Furthermore, the current velocity near the bottom is reduced if the bottom of the fish pass is rough. As a rule, there should be laminar flow through the fish pass as plunging (turbulent) flow can only be accepted under specific local conditions, such as ver boulder sills.

The body length of the biggest fish species that occurs or could be expected to occur (in accordance with the concept of the potential natural fish fauna) is an important consideration in determining the dimensions of fish passes. The fact that fish can grow throughout their whole lives must be taken into account when gathering information on the potential fish sizes.

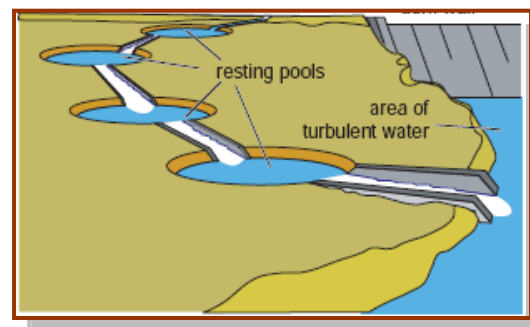
For more technical constructions the maximum permissible slope ranges from 1:5 to 1:10, depending on the construction principle chosen, while close-to-nature constructions should show maximum slopes less than 1:15 corresponding to the natural form of rapids.”

Swimming ability of fish

“The swimming ability of the fish species of the potential natural fish fauna and all its life stages has to be considered in setting the length of a fishway.”

Resting zones

“Resting zones or resting pools should be provided in fishways. Here fish can interrupt



Technical fish pass with resting pools
Source: passes – Design, dimensions and monitoring.
FAO/DVWK. 2002

their ascent and recover from the effort. In some types of pass, such as slot or pool passes, resting zones are inherent to the design. In others, such as rock ramps, they can easily be created. Resting pools where turbulence is minimal should be inserted at intermediate locations (Figure 3.13) into types of fishways that have normally no provision for resting zones due to their design. The dimensions of a resting pool should be set so that the volumetric power dissipation must not exceed 50 W m^{-3} of pool volume. Valid data on the maximum permissible length of fish passes are not generally available. However, for types of pass without rest zones and of a length that is excessive for fish to negotiate in a single effort, it is recommended that resting pools are placed at intervals of such lengths as defined by the difference in level of not more than 2.0 m between pools. Denil passes must be broken up by resting pools at least after every 10-m-stretch of linear distance for salmonids, and at least after every 6 to 8 m for cyprinids.”

“The bottom of a fish pass should be covered along its whole length with a layer at least 0.2 m thick of a coarse substrate. Ideally the substrate should be typical for the river. From the hydraulic engineering point of view, a coarse substrate is necessary for the creation of an erosion-resistant bottom. However, the bottom material used for this should be as close to natural as possible and should form a mosaic of interstices with a variety of differently sized and shaped gaps due to the varied grain size. Small fish, young fish, and particularly benthic invertebrates can retreat into such gaps where the current is low and can then ascend almost completely protected from the current.”



Coarse bottom substrate
Source: passes – Design, dimensions and monitoring. FAO/DVWK. 2002

Maintenance of the fish passage

“The need for regular maintenance must be considered from the start of planning a fish pass as poor maintenance is the chief cause of functional failure in fishways. Obstruction of the exit of the pass (i.e. the water inlet) and of the orifices, damage to the fish pass structure or defective flow control devices are not rare but can be overcome through regular maintenance. There must be unhindered and safe access to the pass so that maintenance can be assured.

The water intake of the fishway should be protected from debris by a floating beam.”

- **SEDIMENT PASSAGES**

ENVIRONMENTAL IMPACT

The information in this section is cited from the presentation of Francis Fruchart on the Sediment Management and River Morphology given in the context of Preliminary Design Guidance for Proposed Mainstream Dams in the LMB, Dialogue Meeting 20.

The river ecology and the floodplain ecology are dependent on regular levels of sediment for survival. While larger grained sediments usually serve to form breeding and resting grounds for aquatic species, finer sediments, usually suspended sediments will carry food particles for the latter. The reservoir bodies which do not allow sediment to flow through regularly create serious damage in the downstream river and floodplains, and affect the associated biodiversity. As the water erodes the river bed, the river banks and flood plains, the sediment-free waters of the river fall short of being able to replenish these habitats, and therefore support the biodiversity. Sediment is carried either with daily flows in regular amounts, or during floods in large amounts.

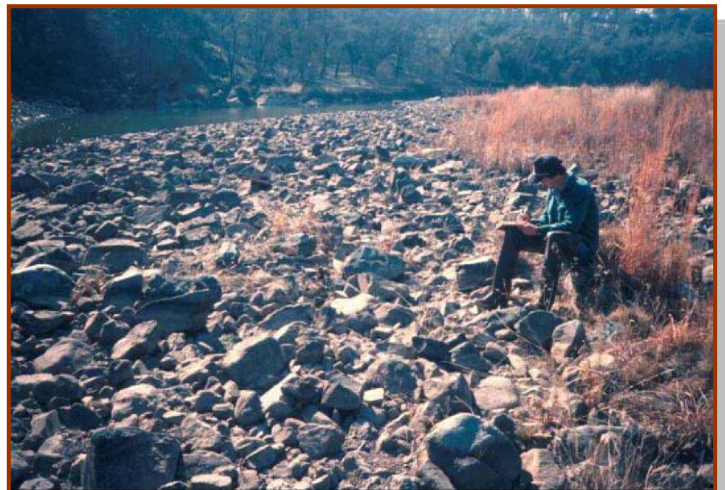
Reduction in waterflow means reduction in the stream power to carry sediments. While smaller sediments suspended in water may be carried at lower water speed, larger sediments will have a hard time being transported downstream by the reduced stream power.

Weir structures retain medium to large sized sediments and cause lower levels of sediments to flow downstream. The result is what “sediment-starved” water with excess energy. The water now has by definition excess stream power to transport than available sediment. As a result, the sediment hungry water will start to capture sediments from stream bed and banks causing the erosion of the latter. The effects of this erosion can extend over 100 kms.

With the erosion of finer sediments from the stream bed, the bed morphology changes into a coarser structure, whereby affecting the spawning and feeding grounds of aquatic life.

A good sediment management plan is necessary to keep the ecological health of the river. The sediment management should aim at:

- Maximize sediment transport through the reservoir and past the weir crest
- Maintain the seasonal distribution of sediment transport
- Maintain the natural grain-size distribution of transported sediment.



With sediments captured by Weir structures the river bed becomes coarser as water erodes existing finer sediments.

Photo Source: <http://www.mrcmekong.org>

There are also many economic and operational benefits of a well management sediment transport which include the extension of the life of the reservoir, reduction in the expenses of dredging, reduced risk of blocking intake structures and bottom gates, and reduced risk of damaging turbines.

The environmental benefits of a good sediment management can be described as the reduction in stream bed and bank erosion downstream, maintenance of the supply of nutrients downstream and to the floodplains and wetlands, and reduced deformation of river pools within the storage area through less sediment deposition (Refer to the ecological importance of river pools described in the Excavation Debris section).

GENERAL PRACTICE IN TURKEY

The operation of sediment sluice gates in Turkey is very irregular. The smaller sediments may pass with the opening of the sluice gates but larger sediments do not find the necessary stream power due to the slowed water in the reservoir to be carried to the other side of the weir crest. The sediment that is still trapped behind the weir crest is therefore excavated and carried elsewhere, away from the river. The river does not get its original sediment flow. It is also not a solution to dump the excavated sediment back into the riverbed as the concentrated sediment would take a long time to dissipate, and in the meantime it might cause habitat damage to the area it was dumped.

RECOMMENDATIONS

In designing the sluice gates, the following questions should be answered for every river system:

- Are the sediment sluice gates in a suitable location to be effective?
- Are the sluice gates large enough for the incoming sediment load?
- Will the sluice gates pass all grain sizes? Coarse sand gravel, cobbles?
- If not, what other strategies will need to be employed?
- What would the effects of irregular opening of sediment sluices be on downstream water quality and fish spawning area?
- Will the location of the sediment sluices adversely affect the operation of fish ladders or navigation locks?

The information needed to be able to answer these questions is:

- What are the annual and monthly sediment load, both suspended and bedload?
- What is the grain size distribution of suspended bed-material?
- What is the spatial distribution of sediment transport?
- What are the relative effectiveness and environmental impact of different sluice gate designs? Running hydraulic and sediment transport models will help define these.

A good practice for sediment transport is to open the sluice gates flood times and times of high sediment transport. If the reservoir has mid-level gates, these should

also be opened to minimize the effects of high bedload sediment transport on water quality.

It is however more than likely that sediment sluices will not be enough to ensure adequate sediment flow. Sediment flushing and dredging may be necessary.

- **ACCESS ROADS AND ENERGY TRANSFER LINES**

ENVIRONMENTAL IMPACT

Some bi-products of the construction of access roads and energy transfer lines are noise, dust, erosion due to cleared land, air pollution. Please refer to the relevant sections for information on the environmental impacts and mitigation measures of these issues.

Additional effects of increased road network are as follows:

Habitat fragmentation.

Habitat fragmentation is considered a primary issue of concern in nature conservation (Meffe and Carroll 1997). This concern centers around the disruption of once large continuous blocks of habitat into less continuous habitat, primarily by activities such as land clearing and conversion of vegetation from one type to another.

Fragmentation reduces the value of the landscape as habitat for many faunal and floral species. Aside from a few species adapted to live in “edge” of undisturbed habitats, most species require large undisturbed patches of land to proliferate. The structures of such as roads and energy transfer lines decrease the size of the undisturbed patch by breaking the bigger patch into smaller units.

Roads for pests and invasive species

Openings such as roads are also used for invasive or pest species to colonize a previously undisturbed area. The bark beetles are pest species that seriously threaten the health and integrity of forests in particular in the Black Sea Region. The bark beetles rarely form epidemics in undisturbed forest areas. However they enter a forest patch by first colonizing and multiplying in the trees that have come under stress by the effects of road construction (Ülgen and Zeydanlı, 2008). Roads and energy transfer lines that encroach into the previously undisturbed areas threaten the health of the ecosystem by opening a road for invasive species into the area.

Additionally wild animals have an instinctive fear of humans and will change their life strategies (feeding, resting, etc) to avoid areas close to roads. This will further decrease the available habitat for these animals.

Red carpet for hunters

Roads into the undisturbed forest areas make previously inaccessible areas accessible to various people including hunters. The biggest threats to wildlife in Turkey are habitat destruction (including habitat fragmentation) and over-hunting. New roads make it possible for hunters to access previously un-hunted areas whereby increasing the hunting pressure on already sensitive wildlife species.

GENERAL PRACTICE IN TURKEY

The routes of the roads and energy transfer lines are not planned taking natural habitats into consideration.

RECOMMENDATIONS

Biologically important habitats should be avoided while planning the routes of roads and energy transfer lines. The information on biologically important habitats can be found from different sources:

Biologically important areas as defined by:

- *Strategic Conservation Planning*. These areas can be found from www.nuhungemisi.gov.tr
<http://eski.dkm.org.tr/anadolu-caprazi/>
- *Key Biodiversity Areas*. These areas can be found from <http://www.dogadernegi.org/yayinlarimiz.aspx>
- *Important Bird Areas*. These sites can be found from the Important Bird Areas of Turkey (Türkiye'nin Önemli Kuş Alanları). Murat Yazar, Gernant Magnin. 1997. Doğal Hayatı Koruma Derneği. ISBN 975-96081-6-2
- *Important Plant Areas*. 122 Important Plant Areas of Turkey (Türkiye'nin 122 Önemli Bitki Alanı). Andrew Byfield, Neriman Özhatay, Sema Atay. 2003. ISBN 9789759243302

Additional information should be sought from the local unit of the Ministry of Environment and Urbanization.

If it is impossible to avoid biologically important areas, the length of roads and energy transfer lines should be well planned to be kept as short as possible.

Access roads built for construction purposes should be decommissioned as much as possible, reinstated and bio restoration should be performed.



Habitat fragmentation and destruction caused by badly planned energy transfer lines.
Photo Source: Oğuz Kurdoğlu

PART II: INTEGRATED RIVER BASIN MANAGEMENT APPROACH

ENVIRONMENTAL IMPACT

“Integrated watershed management is an effective means for the conservation and development of land and water resources. As an interdisciplinary approach, it integrates the socio-cultural and economic as well as the biophysical and technological aspects of development. An over-riding concern of integrated watershed development is the improvement of the livelihoods of local communities on a sustainable basis. This requires balancing their economic needs and expectations with environmental concerns so as to avert degradation of the natural resource base, in particular soil and water components”. (Zoebisch et al., 2005)

A comprehensive management should take into account all uses of water system and other activities that affect water flow and quality and information about the watershed’s full hydrological regime.

Watershed planning process that should be developed for the watershed in which HEPPs are planned should have the following steps (Novotny 2002):

1. *Define objectives:* Agencies and stakeholders define the problems and imbalances between the desired status and perception of the water resource within the watershed context and define the objectives of the planning. Planning objectives are mostly narrative statements based on the stakeholders and mandates of the agencies.
2. *Develop design criteria:* The mostly narrative objectives of the plan must be converted to numerical criteria and standards
3. *Use or develop numerical pollution criteria:* Receiving water quality criteria and standards are available for drinking water resources, aquatic life and human health protection.
4. *Water Body Assessment:* This step is for planning process establishes quantitatively the disproportions and imbalances between the present and/or projected future status of the resource and numerical criteria and guidance values of the plan. Data must be collected and analyzed for many categories of parameters. Data must be collected for the water body in question and its upstream reaches, as well as for the reference water bodies.
5. *Develop alternatives:* Alternatives are developed to meet to the objectives. The best solution will propose alternatives that are not too costly and will provide multiple benefits. It should be noted that not only market goods but also non-market goods such a environmental quality has to be considered in the economical analyses.
5. *Determine the implementation plan:* Implementation is accomplished by state and local agencies, individual landowners, an other stakeholders affected by the plan.
6. *Perform post-implementation monitoring:* Monitoring is necessary to measure the success (or failure) of the plan.

GENERAL PRACTICE IN TURKEY

The main problem related to water management in Turkey is the lack of Integrated River Basin Management strategies. For example, in a small watershed in the Black Sea Region, there might be 10 to 20 river type hydroelectric power plants (HEPP) planned to be built, with no concern to predict or measure the total effect of those HEPPs to the environment.

Aside from not having integrated river basin management plans, there are also no real regional or national plans for hydroelectric power production. All the sites that can potentially produce hydropower are identified and declared in the internet site of the State Hydraulic Works. This identification is based on technical feasibility of the projects and does not assess economic or environmental feasibility. Individual entrepreneurs pick a site they want to invest in and apply to the Energy Market Regulatory Authority (EPDK) for a license to build HEPPs. The applicant can then either build the HEPP or sell the license to other investors. To date 4000 applications have been made to build HEPPs. Close to 1000 of these have been built. Out of the 3000 potential projects, some will never be built because in reality they would actually not be economical profitable. Some have been built only to realize later that original waterflow estimates do not correspond to reality. Others are coming across tremendous opposition from local people and environmentalist for ruining the livelihoods of people and nature. Some had to stop construction due to court order because the latter reasons. In short, no planning causes many victims; the environment loses its integrity, the local people lose their healthy way of life, the project owners lose the already invested money.

In short, HEPP licenses are given individually and do not form part of a plan that considers economic, social, environmental or even energetic concerns. The license is given if it is technically feasible to build a HEPP.

Some of the results of the lack of planning are:

An example from Kelkit River:

The following measurements were made by positioning the weirs and powerhouses of three projects in Resadiye on Google Earth:

	SEGMENT WITH MINIMUM FLOW	SEGMENT WITH ORIGINAL FLOW
Diverted segment in Resadiye I	over 12.5km	
Segment between Resadiye I and Resadiye II		1.5km
Diverted segment in Resadiye II	about 14km	
Segment between Resadiye II and Resadiye III		1.5km
Diverted segment in Resadiye III	about 11.5km	
Totals	38 km	3 km

Over 41 km of Kelkit River, a 38 km segment is left with minimum flow. Or 93% of the River over a 41km stretch is left to flow with minimum flow. The rest of the river suffers a similar plight as there are 1 HEPP and 2 dams upstream, 2 HEPPs

downstream and one more being planned. This example demonstrates how a river is left to flow with minimal flow for over 90% of its length. Unfortunately this example is a very typical one and it is replicated throughout the country, in particular in the Black Sea Region.

In this case, the individual environmental performances of HEPPs become almost irrelevant as the river's ecological health is seriously compromised over its totality. **Water is the most important element for the river ecosystem. If over 90% of its length the river is left with a meager 10% of its original flow, there can be no hope of conserving the ecosystem or the related ecosystems.**



This photo shows how the tail water of a HEPP is immediately taken in by the next HEPP.
Photo Source: Dr. Oğuz Kurdoğlu

RECOMMENDATIONS

- Integrated River Basin Management Plans need to be prepared for all 26 watersheds in Turkey.
- The preparation should involve all concerned and affected parties, including local people and environmental NGOs.
- An individual HEPP should not be able to get a “good practice” certificate if it contributes to the elimination of the river ecosystem due to too many HEPPs on one river, no matter how perfect its own operations might be.
- HEPPs in Turkey should only be able to apply for Gold Standard Certification if there is an Integrated River Basin Management Plan present for the watershed, and if they are in accordance with it.

CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS FOR GS

Our recommendations for GS are divided into two sections. The first section deals with individual environmental performance of HEPPs, at a more locations specific scale. The second section brings suggestions of the environmental performance of individual HEPPS on a basin wide scale.

Our recommendation to GS is to consider both scales for the applicants.

RECOMMENDATIONS FOR ASSESSING INDIVIDUAL HEPPS

Construction

Both construction and operations activities have impacts on the ecosystem to varying degrees. Applying best environmental practice during construction will decrease the negative impacts. More specifically, good management of dust, emissions, noise, erosion and topsoil, dynamite explosions and excavation debris as per the recommendations included in report is important.

Our recommendation to GS is to identify acceptable levels of damage for each of the above mentioned issues, and to include the environmental performance of the construction phase into the certification decision-making.

Minimum water flow

The electric production capacity of a HEPP is not necessarily directly linked to the amount of environmental damage it is causing. HEPPs with small capacities (under 20 or even 10 MW) are set up in streams with smaller flows. Their impact is proportionately the same as all HEPPs, small or large leave a flow of 10% to run in the original water bed. As described in the minimum flow section of the report, this amount will cause severe degradation in the river ecosystem.

Our recommendation for GS is to refrain from accepting the applications of projects that leave around 10% minimum flow into the river as it is a sure way to cause environmental damage. GS should require the abidance of the project minimum flow by the figures stated in the integrated river basin management plans for the related basin (please refer to the section “Recommendations For Assessing HEPPs At River Basin Level” p. 51).

Confidence in streamflow gauge stations

In many places, stream gauge stations have not been installed, therefore the minimum 10% flow is not monitored. There is also great distrust on the correctness of the water gauge station’s readings among scientists in Turkey. The stations are constructed by the HEPP projects. Prof. Kurdoğlu (personal communication, 2001) stated his concerns about wrong measurements associated with the stream gauging stations at the HEPPs that he visited. Since the amount of water that is released back to the river bed is the most significant parameter to be monitored, QA/QC protocols related to the

gauging station installed upstream from the regulator and downstream from the power house must be established to confirm **continuous** and **correct** flowrate readings.

Our recommendation for GS is to inspect the construction of gauge stations, and assure the correctness of the flowrate measurements by independent third parties such as national or international accreditation organizations. GS should require instant flowrate readings to be reported to the related governmental organizations.

Seasonality of water flow

Seasonal variations in water flow is just as important to river ecology as the amount of water flow. Currently the seasonality of water flow is not taken into account.

Our recommendation for GS is to require a HEPP management plan or at least a feasibility report that includes calculations of cost-benefit analysis in line with the natural seasonal variations of water flow.

Sediment flow

Similar to the minimum flow issue, all HEPPs with weirs or dams, small or large interfere with the natural sediment flow of the river. Water and sediment are the two most crucial elements for the river ecosystem and the associated ecosystems such as floodplains and deltas. Without the necessary sediment flow it would be impossible to sustain healthy ecosystems in and around rivers.

Our recommendation for GS is to ask for a sediment modeling of the river before construction, and a sediment management plan with information ranging from the positions of the sediment sluices to daily operation of the sediment passes and actions to be taken during high flow periods.

Economic and environmental feasibility of HEPPs

Currently economic feasibility studies do not internalize the cost of the damage done to the environmental services and values (non-market goods) by the construction and operation of HEPPs. The studies also exclude costs such as the ones for building energy transfer lines to connect the HEPP to the national grid system, the ones for building new roads to access the plant etc...

Our recommendation for GS is to require a cost benefit analysis that clearly shows the economic and environmental benefit of the HEPP and its related structures, having included all tangible and intangible costs. Intangible costs and benefits can be determined via non-market valuation techniques.

Migration of aquatic biodiversity

The design of the fish pass is provided by DSI and the construction is done by the HEPP projects. However a general observation of the fish passage design suggests many problems in terms of them being efficient in facilitating the migration of fish and other aquatic biodiversity.

Our recommendation for GS is to require the inspection of blueprints and construction of fish passages by internationally or nationally renowned expert on the issue. The

passage of the fish should be monitored whether the HEPP has started to operate or not. A sound protocol for monitoring migration success should be designed by the internationally renowned experts. Monitoring should be performed by independent third parties expert on the issue.

Safeguarding aquatic biodiversity

Water intake structures do not have appropriate mechanisms to prevent aquatic biodiversity from entering the canals and the turbines. The different sections of the water intake structure (canal, loading pools, penstock, turbines) affect the biodiversity in different ways ranging from disorientation to mortality.

Our recommendation to GS is to require effective biodiversity screens to prevent biodiversity from going into the water intake structures and to monitoring the success of the screens. The screens and the monitoring should be prepared with the support of internationally or nationally renowned experts on this issue.

Groundwater

Water conveyance channels carry around 90% of the stream water over long distances, preventing the recharge of groundwater in most places. GS does ask whether the project causes a vertical or lateral disconnectivity of waters, yet this question is largely misunderstood and responses are highly unsatisfactory, generally replying that there will be no disconnection, without any proof.

Our recommendation to GS is to require regular monitoring of groundwater associated with the section of the river affected by the specific HEPP. The recommendation about minimum flow will also help alleviate the decreasing levels of groundwater.

Planning of access roads and energy transfer lines

The construction of access roads and energy transfer lines can cause great damages to the ecosystem in terms of erosion, habitat loss, degradation and fragmentation.

Our recommendation to GS is to require an ecologically sound planning of the above structures aiming to cause the least possible environmental damage. The structures should be kept at a minimum, avoid important natural habitats as much as possible and their construction should be performed with highest environmental standards.

Capacity building

Engineers working in the construction and operation of HEPPs are largely unaware of stream ecology. Most do not even know a simple fact as the length of the river that is affected by their minimum flow implementation. More information on the ecosystem they are affecting may be incentive enough to try to adopt better environmental practices.

Our recommendation to GS is to require project engineers to take a basic river and riverine ecology class. Since these are not readily available in Turkey, Gold Standard can organize periodic trainings on this issue.

Enforcement of regulations

There are laws and regulations in place concerning almost all the issues discussed in this report. The project proponents answer the questions of the Gold Standard claiming that the project will abide the relevant regulations. However it is a fact that enforcement takes place seldom at best.

Our recommendation to GS is to require official assessment by the relevant government authorities concerning the performance of the project vis a vis the existing laws and regulations.

Requirement of EIAs

Although the Turkish regulations do not require Environmental Impact Assessments (EIAs) for HEPPs below a production capacity of 25 MW, as stated above, the energy production capacity is not necessarily proportional to the amount of environmental damage caused.

Our recommendation to GS is to require full Environmental Impact Assessment reports from the applicant HEPPs. In order to quantify the levels of impacts, Ecological Risk Assessment has to be included to determine the potential risk (impacts) and any effectiveness of mitigation options.

RECOMMENDATIONS FOR ASSESSING HEPPS AT RIVER BASIN LEVEL

Any change in the amount, speed, depth, timing, temperature, sediment load of water flow will inevitably have consequences on the aquatic and associated terrestrial biodiversity. In practice, from the first HEPP with water conveyance way to the last one the water is transferred almost all the way inside canals, and into the sea, devoid of its nutrients and sediment. As the water is transported in tunnels or canals for the majority of the length of the river, it is unable to accomplish its many ecological functions such as irrigating natural vegetation communities, replenishing sediment in rivers, floodplains and deltas, providing adequate habitat for the feeding, reproduction and migration of aquatic, terrestrial and marine biodiversity, recharging valuable groundwater.

In Turkey, protecting the integrity of the ecological functions (ecological integrity) is assured under the Law of Environment (Resmi Gazete, 1983). Turkish Law of Environment which was established in 1983 is the main law that defines general principles for the protection and improvement of the environment and prevention of pollution. In this law, environment is defined as “biological, physical, social, economic and cultural media where living things exist and mutually interact during the course of their life span”. In the same law, pollution is defined as “any negative impact that occur on the environment and may deteriorate wellbeing of biological life, environmental values and ecological balance”. Thus, a HEPP that poses a risk on the integrity of the ecosystem is considered as “pollution” according to the Turkish Law of Environment.

Hence, according to the Law of Environment, a decision based on “Selection and Elimination Criteria” of the EIA Regulation should not conclude that there is no need to complete an EIA study for a HEPP project unless a comprehensive feasibility study showing that the SHPP will not damage the integrity of the biotic community has been prepared. Secondly, designated water uses in a watershed have to be determined in advance and watershed wide planning has to be developed to see the big picture. Integrated River Basin Management plans aim to allocate water resources for different uses efficiently, control pollution and provide sustainable water resources for next generations. Integrated River Basin Management is also the suggested tool to provide sustainable water management by the E.U regulations (E.U Waterframework Directive, 2000)

It is therefore of utmost importance to determine the following at a river basin scale:

- What are the designated water uses (drinking water supply, irrigation, recreational purposes, energy, ecosystem and wildlife, fisheries, industry etc)
- Which streams and their associated ecosystems (floodplains, deltas, vegetation communities dependent on groundwater etc) can tolerate change in specific quantities concerning the above parameters,
- How much change can be tolerated for each parameter.
- Which streams need to be left untouched for their ecological value and the irreplaceability of their function
- How much water can be available for HEPPs after considering all the needs on water resources at a basin level
- How much water can each HEPP use
- How long of a segment of each river can have water diversions
- Which segments of each river can tolerate water diversions so as to create least ecological damage

Until satisfactory answers are found to the above questions, it would be impossible to regulate HEPP construction and operation so as not to cause cumulative environmental degradation in a water basin.

No matter how perfect a HEPP’s operation may be, it cannot be deemed to be performing at best practice level if it contributes to the degradation of a river basin. This should hold true even if it is not the individual HEPP’s fault, but a lack in proper national planning of water resources.

Although there are no existing IRBM plans at present, the Turkish government pledges to prepare these for the 26 watersheds in Turkey by 2014 as per the requirements of the EU Water Directive (Ministry of Forestry and Water Resources, 2011).

We recommend GS not to consider the applications of HEPPs that are not located within a river basin which has an integrated management plan as the environmental damage caused by unplanned operations is unavoidable. On the other hand, we do

recognize the incentive GS provides for performing best practice and believe it to be a loss of opportunity for individual HEPPs trying to achieve best practice for lack of national water resource planning.

On the other hand, there are many ongoing or finalized court cases deciding on the fate of HEPPs built or to be built without a basin wide planning. The Turkish courts are increasingly ruling against the construction of HEPPs in basins without a proper Integrated River Basin Management Plans. They are rejecting the approved EIAs, claiming that the EIA will not be able to assess basin-wide effects of the HEPPs without proper studies on the whole basin. These decisions are based on scientific expert reports about the damage HEPPs will produce in basins whose water use has not been planned.

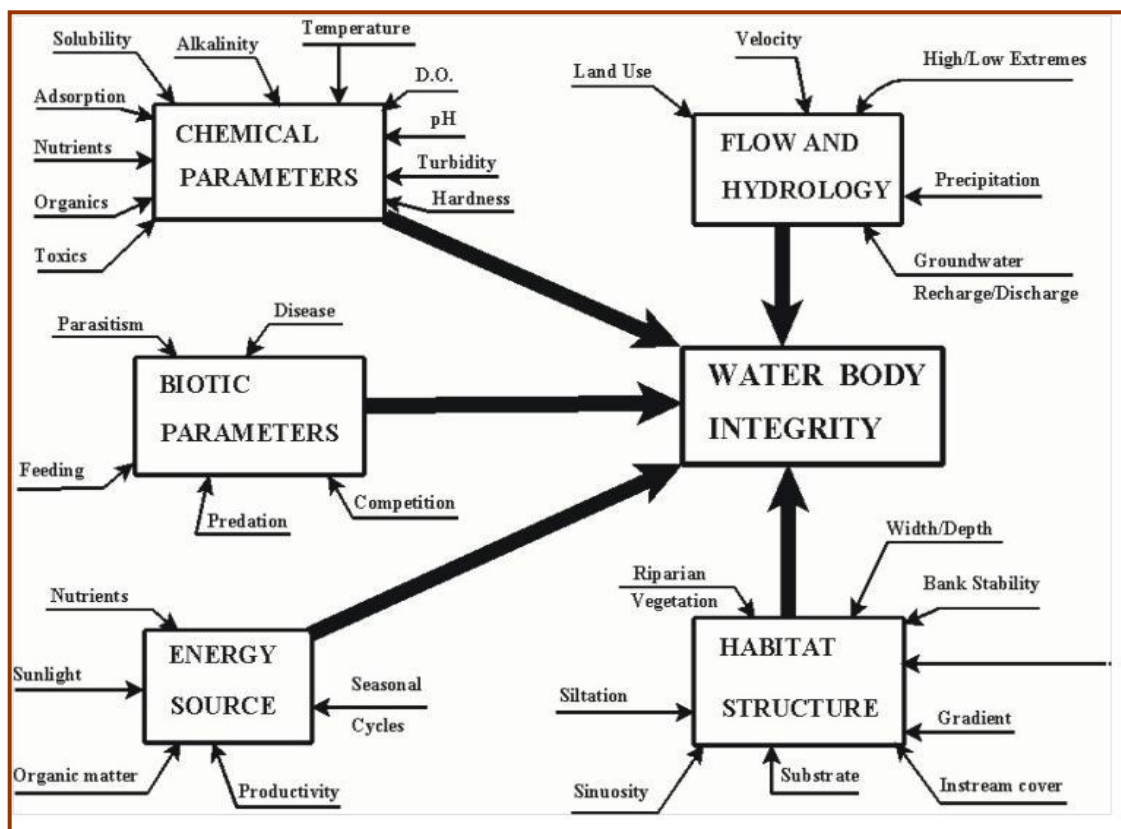
We will conclude with an example of a court ruling in 2010 which reads as the following (T.C. Rize Idari Mahkemesi, 2010/312, unofficial translation):

“For the projects there is a need to decide how many HEPPs can be built in the relevant basin (the existing number of HEPPs are already above capacity), to identify the order in which HEPPs will be built in the basin (starting from downstream and moving upstream), to find a common solution by a central planning approach for the transportation routes and the power lines of the region, to supply the sand and the cement that is required for the construction either by the local producers or by establishing a central facility near by the river mouth, to determine the number of trees which should be cut before the construction and properly harvest them, not to store the excavations debris in the basin, instead transfer them to the river mouth (in which case the current storage areas are inappropriate under the terms of nature conservation), to obligate to hire an environmental management team consists of environmental engineer, geological engineer, forest engineer and biologist, that all of the above stated issues can be achieved through river basin management, that there is a need for river basin planning for all the above stated reasons (p.7)

...Even if utilizing the hydraulic capacity of İyidere (Kabahor) Brook to obtain energy and enhance the national energy capacity could be considered as reasonable project, without integrating it in a plan or programme, and without realistic and dependable feasibility studies, which assesses other useful option of water use, the floral, faunal and endemic structure of the region, topographic features and the sensitivity of the local people, without the observations of the experts assigned by the court, and as the only reference being the Environmental Impact Assessment Report prepared by the HEPP owner, it would without doubt be inconsistent with the 2872 Number Environment Law and EIA Regulation which is defining the aims and the environmental policies (p.15)”.

ANNEX A: PARAMETERS TO TAKE INTO CONSIDERATION FOR THE ASSESSMENT OF MINIMUM FLOW

Biological integrity is commonly defined as "the ability to support and maintain a balanced, integrated, and adaptive community of organisms having a species composition, diversity and functional organization comparable to those of natural habitats within a region" (Karr and Dudley, 1981). Biological integrity is equated with pristine conditions, or those conditions with no or minimal disturbance. The reference condition is commonly associated with biological integrity, and the threshold is some proportion of the reference condition. The integrity of a water body is related to biological, chemical and physical characteristics of the ecosystem. Any negative effect on one of the components of the ecosystem can cause the disturbance of the integrity of the ecosystem. Therefore, in order to evaluate the effect of a river type hydroelectric power plant on ecosystem, a comprehensive study has to be conducted and a detailed evaluation has to be conducted to determine the minimum river water released to the river system. For example, if amount of water withdrawn is going to effect the velocity requirement for aquatic life to sustain their life, integrity of the ecosystem will be affected irreversibly.



Interaction of water body integrity with several parameters

Water body assessment is necessary to understand the current status of the water body to develop sustainable management strategies. A comprehensive water body assessment that should be carried out in the HEPP sites should have the following components and the parameters (Novotny, 2002):

- 1) Assessment of the physical integrity of the water body: Includes habitat conditions, hydraulic and hydrologic conditions, substrate, slope, etc.
 - a. Flow
 - i. Ephemeral versus perennial flow
 - ii. Effluent dominated stream
 - iii. Flow variability
 - b. Hydraulics
 - i. Depth
 - ii. Velocity
 - c. Habitat Parameters:
 - i. Slope and velocity: Based on the river can be divided in to 4 categories:
 - * Mountain streams: These streams have steep gradients and the streambed consists of rock, boulders, or pebbles. Width and depth are variable, often quite shallow and water is well aerated and cool, rarely exceeding 20° C. The streams in Blacksea region usually fall in to this category.
 - * Piedmont streams: Streams are larger with depths up to 2 m and gradients less than for trout zones, with alternating riffles and pools.
 - * Valley Streams: Rivers have moderate gradient and current with alternating rapids and quite water.
 - * Plains and coastal stream: Streams include lower stretches of rivers and canal. The current is slight.
 - ii. Pool/riffle, bend run ratio
 - iii. Substrate
 - iv. Embeddedness
 - v. Physical alteration of habitat
 - vi. Elimination of riparian wetlands
 - vii. Loss of streambank vegetation
 - viii. Types of riparian ecosystems

- 2) Assessment of the biological integrity: Biological surveys are needed to identify composition of the biota living in water (fish, macroinvertebrate, zooplankton, phytoplankton and peryphyton) and benthic layer (benthic macroinvertebrate composition). Biological diversity indexes such as index of biotic integrity (IBI) or invertebrate community index (ICI) can help to evaluate the current status of the rivers in the dam sites. Evaluators can speculate effects of the proposed dams using these indices to show the level of possible impairment in biological diversity.

- 3) Assessment of the chemical integrity: Routine monitoring and survey data are needed on key water quality parameters, generally divided into physical (e.g., temperature, turbidity, clarity, color, pH), biodegradable organics (BOD, COD, TOC). Nutrients (organic and inorganic nitrogen compounds and phosphorus) and organic and inorganic priority pollutants.

**ANNEX B: RULING OF THE RIZE COURT ON 2010 AGAINST A HEPP
FOR CONCERNS OF ENVIRONMENTAL DAMAGE AND LACK OF RIVER
BASIN PLANNING**

T.C.
RİZE
İDARE MAHKEMESİ
ESAS NO : 2008/536
KARAR NO : 2010/312

DAVACI : NURETTİN AKSU VE 40 ARKADAŞI
VEKİLİ : Av. YAKUP ŞEKİP OKUMUŞOĞLU
Orta Sokak No.5/302 Kdz.Ereğli - ZONGULDAK

DAVALI : ÇEVRE VE ORMAN BAKANLIĞI - ANKARA
MÜDAHİL(DAVACI) : EKŞİOĞLU İNŞAAT TURİZM AŞ
VEKİLİ : Av. YAKUP ŞEKİP OKUMUŞOĞLU
Orta Sokak No.5/302 Kdz.Ereğli - ZONGULDAK
MÜDAHİL(DAVALI) : BESS ELEKTRİK ÜRETİM SAN VE TİC AŞ
VEKİLİ : Av. BERİL PINAR TANDOĞAN
Bağcılar Mah. 5. Sok. 39/12 G.O.P. Çankaya - ANKARA

DAVANIN ÖZETİ : Rize İli İkizdere İlçesi sınırları içerisinde BESS Elektrik A.Ş. tarafından yapımı planlanan Dereköy Regülatörü ve Demirkapı HES Projesi'ne dair Çevre ve Orman Bakanlığının 25318 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan 15.05.2008 tarih 1498 sayılı kararı ile verdiği "Çevresel Etki Değerlendirmesi Olumlu Kararı"nın iptaline yönelik açılan davada; Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) sürecinin davalı idare tarafından yanlış işletildiği ve şekil açısından mevzuata aykırılık teşkil ettiği, verilen ÇED olumlu kararı ile uluslararası sözleşmeler ile kabul edilen yükümlülüklerle aykırı hareket edildiği, uyumsuzluk konusu su havzasında herhangi bir havza planlaması yapılmadan HES çalışmalarına onay verildiği, davalı idarenin kuruluş kanunu olan 4856 sayılı Kanun'un 9/k maddesinde büttüncül havza planlaması yapılmasının davalı idarenin görevleri arasında sayılmasına rağmen bir çok su havzasında birden fazla HES yatırımına ÇED onayı veren idare tarafından bu görevin yerine getirilmediği, HES projesinin inşa edileceği alanda flora ve faunanın korunması için yeterli düzeyde tedbirlerin alınmadığı, su ekosisteminin ve sucul canlıların yaşamlarını sürdürebilmeleri için yeterli tespit ve incelemelerin yapılmadığı, proje kapsamında yapılacak inşaat faaliyetlerinden yol, enerji tünelleri ve yaklaşım galerileri ve pasa alanlarına ilişkin olarak ortaya koyulan tespitlerin yetersiz olduğu ve gerçeği yansıtmadığı, bunların çevreye telafisi mümkün olmayacak zararlar verebileceği, elektrik iletim hatlarının hazırlanan ÇED raporunda incelenmediği ve çevresel etkilerinin hesaba katılmadığı, yapılması planlanan proje için hazırlanan ÇED raporunun davalı idare tarafından gereken hassasiyetle incelenmediği ve yapılan işlemin açıkça hukuka aykırı olduğu, üstün kamu yararının vadinin korunup gelecek kuşaklara aktarılmasında olduğu iddia edilerek dava konusu Çevresel Etki Değerlendirmesi Olumlu Kararı'nın iptali istenilmektedir.

SAVUNMANIN ÖZETİ : Davalı idare tarafından, verilen ÇED Raporu'nun proje için nihai bir izin niteliğinde olmadığı, Yönetmeliğin Ek II listesinde yer almasına ve ÇED sürecinin uygulanması zorunlu olmamasına rağmen proje hakkında ÇED gereklidir kararı verilerek ÇED değerlendirme sürecine tabi tutulduğu, halkın katılımı sağlanarak bilgilendirildiği, hazırlanan raporda faaliyet kapsamında çalışma alanındaki bitki örtüsünün olabildiğince korunacağı, şantiye sınırlarını taşan etkilerin iş sahibi tarafından giderilerek eski haline getirileceği, regülatör ile HES arasındaki mesafede suyun azalmasından kaynaklı, su canlılarının olumsuz etkilenmesinin önlemek amacıyla uzman kurumlara belirlenen miktarda su bırakılarak doğal hayatın minimum düzeyde etkilenmeyeceği, su canlılarının üreme dönemlerine dikkat edilerek çalışma programlarının ayarlanacağı, ÇED Raporunun incelenmesi ile alınan ÇED Olumlu kararının mevzuat hükümlerine uygun süreç işletilerek alındığı ileri sürülerek davanın reddi gerektiği savunulmaktadır.



1/18

T.C.
RİZE
İDARE MAHKEMESİ
ESAS NO : 2008/536
KARAR NO : 2010/312

MÜDAHİL BESS EL. A.Ş. SAV.ÖZ.: Davacılar vekili tarafından aynı havzada yapımı planlanan bütün projelerin aynı kapsamda değerlendirildiği, oysa bu projenin aynı havzada yer alan diğer projelere kıyasla hukuki alt yapı ve teknik özellikler bakımından farklılıklara sahip olduğu, iddia edilen aksine bölgede koruma kapsamına alınmış sit alanının bulunmadığı, mevzuatın gerektirdiği yasal süreç işletilerek projenin onaylandığı, ÇED Olumlu kararının alınması aşamasında hazırlanan proje kapsamında kendi alanlarında uzman kişilerle çalışıldığı, bu çalışma sonrasında davalı idareye sunulan proje dosyasında yapılacak inşaat çalışmalarına ilişkin detaylı analizlerin yapıldığı, çıkan hafriyatın proje dosyasında taahhüt edildiği üzere geçici depolama alanlarında muhafaza edileceği, inşaat aşamasında akar suya müdahale edilmeyeceği ve bu alanda su kirlenmesi ya da sucul canlıların yaşamlarında olumsuz etkilerin yaşanmayacağı, davacı tarafın diğer iddialarının da mesnetsiz olduğu ileri sürülerek davanın reddi gerektiği savunulmaktadır.

MÜDAHİL (DAVACI) EKŞİOĞLU İNŞ. A.Ş. SAV.ÖZ. : Dava konusu projenin bölgedeki dağ ve doğa turizmi potansiyelini olumsuz yönde etkileyeceği, yapılacak inşaat çalışmalarından çıkartılacak hafriyatın otel önünde bulunan dere yatağına depolanmasının planlandığı, alınan kararın ÇED Yönetmeliğine aykırı olduğu, iddia edilerek iptali istenilmektedir.

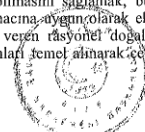
TÜRK MİLLETİ ADINA

Karar veren Rize İdare Mahkemesi'nce daha önceden belirlenerek taraflara tebliğ edilen 29.06.2010 tarihinde duruşma açılarak, davacıları ve müdahil Ekşioğlu İnş. A.Ş.'yi temsilen Av.Yakup Şekip OKUMUŞOĞLU'nun, davalı idareyi temsilen Av.Tuğba GÜLÇİN BAYRAK ve teknik bilgi konusunda Çevresel Etki Değerlendirme ve Planlama Genel Müdürlüğü Şube Müdürü Dindar ORMANOĞLU'nun, müdahili temsilen Av. Beril Pinar TANDOĞAN'ın geldiği görüldükçe, taraflara usulüne uygun olarak söz verilip dinlendikten sonra, duruşma sırasında ifade edilen hususlar da dikkate alınarak dava dosyası incelenmesi ile işin gerçeği görüldü:

Uyumsuzluk, Rize İli İkizdere İlçesi sınırları içerisinde BESS Elektrik A.Ş. tarafından yapımı planlanan Dereköy Regülatörü ve Demirkapı HES Projesine (109,988 MW) dair Çevre ve Orman Bakanlığının 25318 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan 15.05.2008 tarih 1498 sayılı kararı ile verdiği "Çevresel Etki Değerlendirmesi Olumlu Kararı"nın iptali istemine ilişkindir.

2709 sayılı Türkiye Cumhuriyeti Anayasasınının 17. maddesinde, herkesin, yaşama, maddi ve manevi varlığını koruma ve geliştirme hakkına sahip olduğu, 56. maddesinde ise; herkesin, sağlıklı ve dengeli bir çevrede yaşama hakkına sahip olduğu, çevreyi geliştirmek, çevre sağlığını korumak ve çevre kirlenmesini önlemenin Devletin ve vatandaşların ödevi olduğu belirtilmiştir.

4856 sayılı Çevre ve Orman Bakanlığı Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun'da; çevrenin korunması, kirliliğinin önlenmesi ve iyileştirilmesi için prensip ve politikalar tespit etmek, programlar hazırlamak; bu çerçevede, araştırmalar ve projeler yapmak, yaptırmak, bunların uygulama esaslarını tespit etmek, uygulanmasını sağlayacak tedbirleri almak, sürdürülebilir kalkınma ilkesi çerçevesinde, çevreye olumsuz etki yapabilecek her türlü plan, program ve projenin, fayda ve maliyetleriyle çevresel olguların ortak bir çerçeve içinde değerlendirilmesini gerçekleştirecek çevresel etki değerlendirme ve stratejik çevresel değerlendirme çalışmalarının yapılmasını sağlamak, bu çalışmaları denetlemek ve izlemek, dengeli ve sürekli kalkınma amacına uygun olarak ekonomik kararlarla ekolojik kararların birarada düşünülmesine imkan veren rasyonel doğal kaynak kullanımını sağlamak üzere, kalkınma planları ve bölge planları temel alınarak çevre düzeni planlarını hazırlamak veya



2/18

T.C.
RİZE
İDARE MAHKEMESİ
ESAS NO : 2008/536
KARAR NO : 2010/312

hazırlamak, onaylamak, uygulanmasını sağlamak ve su kaynakları için koruma ve kullanma planları yapmak, kuta içi su kaynakları ile toprak kaynaklarının havza bazında bütüncül yönetimini sağlamak için gerekli çalışmaları yapmak, davalı idareye yasa ile yüklenen görevler arasında sayılmıştır.

2872 sayılı Çevre Kanunu'nun 1. maddesinde; Kanunun amacının, bütün canlıların ortak varlığı olan çevrenin, sürdürülebilir çevre ve sürdürülebilir kalkınma ilkeleri doğrultusunda korunmasını sağlamak olduğu, Kanun'un 3. maddesinde çevrenin korunmasına, iyileştirilmesine ve kirliliğinin önlenmesine ilişkin genel ilkelere yer verilmiş ve arazi ve kaynak kullanım kararlarını veren ve proje değerlendirmesi yapan yetkili kuruluşlar, karar alma süreçlerinde sürdürülebilir kalkınma ilkesini gözetilmesi, yapılacak ekonomik faaliyetlerin faydası ile doğal kaynaklar üzerindeki etkisi sürdürülebilir kalkınma ilkesi çerçevesinde uzun dönemde olarak değerlendirilmesi ve çevre politikalarının oluşmasında katılm hakkının esas tutularak, Bakanlık ve yerel yönetimler; meslek odaları, birlikler, sivil toplum kuruluşları ve vatandaşların çevre hakkını kullanacakları katılım ortamını yaratmakla yükümlüdürler ilkeleri bu genel ilkeler arasında kabul edilmiştir.

Aynı Kanun'un 9. maddesinde çevrenin korunması amacıyla; doğal çevreyi oluşturan biyolojik çeşitlilik ile bu çeşitliliği barındıran ekosistemin korunması esasır. Biyolojik çeşitliliği koruma ve kullanım esasları, yerel yönetimlerin, üniversitelerin, sivil toplum kuruluşlarının ve ilgili diğer kuruluşların görüşleri alınarak belirlenir. Ülke fiziki mekânında, sürdürülebilir kalkınma ilkesi doğrultusunda, koruma-kullanma dengesi gözetilerek kentsel ve kırsal nüfusun barınma, çalışma, dinlenme, ulaşım gibi ihtiyaçların karşılanması sonucu oluşabilecek çevre kirliliğini önlemek amacıyla nazım ve uygulama imar plânlarına esas teşkil etmek üzere bölge ve havza bazında 1/50.000-1/100.000 ölçekli çevre düzeni plânları Bakanlıkça yapılır, yaptırılır ve onaylanır. Bölge ve havza bazında çevre düzeni plânlarının yapılmasına ilişkin usul ve esaslar Bakanlıkça çıkarılacak yönetmelikle belirlenir. Usul mevzuat ve taraf olduğumuz uluslararası sözleşmeler ile koruma altına alınarak koruma statüsü kazandırılmış alanlar ve ekolojik değeri olan hassas alanların her tür ölçekteki plânlarda gösterilmesi zorunludur. Koruma statüsü kazandırılmış alanlar ve ekolojik değeri olan alanlar, plân kararı dışında kullanılmaya hükümlerine yer verilmiştir.

Kanun'un 10. maddesinde ise; gerçekleştirilmeyi plânladıkları faaliyetleri sonucu çevre sorunlarına yol açabilecek kurum, kuruluş ve işletmeler, Çevresel Etki Değerlendirmesi Raporu veya proje tanıtım dosyası hazırlamakla yükümlüdürler. Çevresel Etki Değerlendirmesi Olumlu Kararı veya Çevresel Etki Değerlendirmesi Gerekli Değildir Kararı alınmadıkça bu projelerle ilgili onay, izin, teşvik, yapı ve kullanım ruhsatı verilemez; proje için yatırıma başlanamaz ve ihale edilemez. Petrol, jeotermal kaynaklar ve maden arama faaliyetleri, Çevresel Etki Değerlendirmesi kapsamı dışındadır. Çevresel Etki Değerlendirmesine tâbi projeler ve Stratejik Çevresel Değerlendirmeye tâbi plân ve programlar ve konuya ilişkin usul ve esaslar Bakanlıkça çıkarılacak yönetmeliklerle belirlenir hükmüne yer verilmiş, Ek 2. maddesinde ise; faaliyetleri sonucu çevre kirliliğine neden olacak veya çevreye zarar verecek kurum, kuruluş ve işletmeler çevre yönetim birimi kurmak, çevre görevlisi istihdam etmek veya Bakanlıkça yetkilendirilmiş kurum ve kuruluşlardan bu amaçla hizmet satın almakla yükümlüdürler. Bu konuyla ilgili usul ve esaslar Bakanlıkça çıkarılacak yönetmelikle belirlenir kuralı getirilmiştir.

Çevre Kanunu'nun yukarıda aktarılan maddelerinden de görüleceği üzere; bütün vatandaşların ortak varlığı olan çevrenin korunması, iyileştirilmesi; kırsal ve kentsel alanda arazinin ve doğal kaynakların en uygun şekilde kullanılması ve korunması; su, toprak ve hava kirlenmesinin önlenmesi; ülkenin bitki ve hayvan varlığı ile doğal ve tarihsel zenginliklerinin korunarak, bugünkü ve gelecekte kuşakların sağlık, uygarlık ve yaşam düzeyinin geliştirilmesi ve güvene alınması için yapılacak düzenlemeleri ve alınacak önlemleri, ekonomik ve sosyal kalkınma hedefleriyle uyumlu olarak belirli hukuki ve teknik

T.C.
RİZE
İDARE MAHKEMESİ
ESAS NO : 2008/536
KARAR NO : 2010/312

esaslara göre düzenlenmesi amaçlanarak, çevre planlamasının yapılması hedeflenmiştir.

Yine dava konusu işlemin tesis edildiği tarihte yürürlükte olan Çevresel Etki Değerlendirmesi sürecinde uyulacak idari ve teknik usul ve esasların düzenlenmesi amacıyla çıkarılan ve 16.12.2003 tarih 25318 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği'nin 4. maddesinde Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED); gerçekleştirilmesi planlanan projelerin çevreye olabilecek olumlu ya da olumsuz etkilerinin belirlenmesinde, olumsuz yöndeki etkilerin önlenmesi ya da çevreye zarar veremeyecek ölçüde en aza indirilmesi için alınacak önlemlerin, seçilen yer ile teknoloji alternatiflerinin belirlenerek değerlendirilmesinde ve projelerin uygulanmasının izlenmesi ve kontrolünde sürdürülecek çalışmalar olarak tanımlanmış, aynı madde içinde Çevresel Etki Değerlendirmesi Gerekli Değildir Kararı ise; Yönetmeliğin Ek-II listesindeki projelerin önemli çevresel etkilerinin olmadığı ve Çevresel Etki Değerlendirmesi Raporu hazırlanmasına gerek bulunmadığını belirten Bakanlık kararı olarak tanımlanmıştır.

Anılan Yönetmeliğin 6. maddesinde; bu Yönetmelik kapsamındaki bir projeyi gerçekleştirme planlayan gerçek ve tüzel kişilerin Çevresel Etki Değerlendirmesine tabi projeler için Çevresel Etki Değerlendirmesi Raporu, Ek-II'ye tabi projeler için ise proje tanıtım dosyası hazırlamak, ilgili makamlara sunmak ve projelerini verilen karara göre gerçekleştirmekle yükümlü oldukları, kamu kurum ve kuruluşlarının, bu Yönetmelik hükümlerinin yerine getirilmesi sürecinde proje sahiplerinin isteyeceği her türlü bilgi, doküman ve görüşü vermekle yükümlü oldukları, bu Yönetmeliğe tabi projeler için "Çevresel Etki Değerlendirmesi Olumlu" kararı veya "Çevresel Etki Değerlendirmesi Gerekli Değildir" kararı alınmadıkça bu projelere hiç bir teşvik, onay (Çevre düzeni plan tadilatı onayları dahil), izin, yapı ve kullanım ruhsatı verilemeyeceği, proje için yatırıma başlanamayacağı, 7. maddesinde ise; bu Yönetmeliğin EK-I listesinde yer alan projeler ile Ek-II listesinde bulunup "Çevresel Etki Değerlendirmesi Gereklidir" kararı verilen projeler için Çevresel Etki Değerlendirmesi Raporu hazırlanmasının zorunlu olduğu belirtilmiştir.

Öte yandan; kurulu gücü 50MW ve üzeri olan nehir tipi santraller 16.12.2003 tarihinde yayımlanan Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği'nin EK-I listesinde, kurulu gücü 10MW ve üzeri olan nehir tipi santraller Ek-II listesinde sayılmıştır. Ancak Yönetmeliğin bu hükmü 17.07.2008 tarih 26939 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan ÇED Yönetmeliği ile değiştirilmiş ve kurulu gücü 25MW ve üzeri olan nehir tipi santraller EK-I listesinde sayılarak, bu projeler için ÇED sürecinin işletilmesi zorunlu kılınmıştır.

Yine aynı Yönetmeliği'nin 15. maddesinin (a) bendinde; EK-II listesinde yer alan projelerin Bakanlıkça değerlendirileceği, 16. maddesinde; proje sahibinin, projesi için Çevresel Etki Değerlendirmesi uygulamasının gerekli olup olmadığının araştırılması amacıyla bir dilekçe ekinde Ek-IV' e göre hazırlayacağı üç adet Proje tanıtım dosyası ile hazırladığı proje tanıtım dosyasında ve eklerinde yer alan bilgi belgelerin doğru olduğunu belirtir taahhüt yazısını ve imza sirküleri Bakanlığa sunacağı, Bakanlığın, proje için hazırlanan proje tanıtım dosyasını Ek-IV de yer alan kriterler çerçevesinde beş işgünü içinde inceleyeceği, dosya kapsamındaki bilgi ve belgelere eksikliklerin bulunması halinde bunların tamamlanmasının proje sahibinden isteneceği, Bakanlığın gerekli gördüğü hallerde proje alanını yerinde inceleyebileceği veya inceletebileceği belirtilmiştir.

ÇED Yönetmeliği'nin 17. maddesinde ise; Bakanlığın 15 inci maddenin (a), (b), (c) bendinde yer alan projeleri, EK-IV'deki kriterler çerçevesinde inceleyip, değerlendireceği, Bakanlığın bu aşamada gerekli görülmesi halinde proje sahibinden projesi ile ilgili geniş kapsamlı bilgi vermesini, araç gereç sağlmasını, yeterliği kabul edilebilir kuruluşlarca analiz, deney ve ölçümler yapmasını veya yaptırmasını isteyebileceği, Bakanlığın on beş işgünü içinde inceleme ve değerlendirmelerini tamamlayarak proje hakkında "Çevresel Etki Değerlendirmesi Gereklidir" veya "Çevresel Etki Değerlendirmesi Gerekli Değildir" kararını beş işgünü içinde verip, kararı Valiliğe ve proje sahibine bildireceği, Valiliğin bu kararı taşra

T.C.
RİZE
İDARE MAHKEMESİ
ESAS NO : 2008/536
KARAR NO : 2010/312

teşkilatlarına ve halka duyuracağı, "Çevresel Etki Değerlendirmesi Gerekli Değildir" kararı verilen proje için 5 yıl içinde yatırma başlanmaması durumunda Çevresel Etki Değerlendirmesi Gerekli Değildir kararının geçersiz sayılacağı hükmüne bağlanmıştır.

Hidroelektrik santrallerinin kuruluş maliyetlerinin diğer elektrik üretim santral çeşitlerine göre daha düşük olması ve ortalama kullanım ömürlerinin daha uzun olması gibi nedenlerle bu santrallerin daha ekonomik olduğu, diğer santrallere göre daha az sera gazı salımlarına sebebiyet vermesi nedeniyle daha çevreci olduğu, öz kaynaklarımızdan olan ve ülkemizde bol miktarda bulunan su gücüne dayandığından elektrik üretiminde dışa bağımlılığı azaltması ve böylece ulusal kalkınmanın sağlıklı bir şekilde sürdürülebilmesine olanak sağlaması nedeniyle stratejik yönden daha elverişli olduğu tartışmasızdır.

Küresel ısınma ve buzulların erimesi sorununun Kyoto Protokolü gereğince ülkeler CO2 emisyonlarını azaltma, dolayısıyla fosil yakıt kullanımını azaltma zorunluluğunu getirdiği, fosil yakıtların başında gelen fuel-oil ve doğal gaz gibi yakıtlar dikkate alındığında, ülkemizin öncelikli ölçüde dışa bağımlı olduğunu gördüğü, bu bağımlılığın azaltılmasının ülkemiz enerji kaynaklarının değerlendirilebilmesi ile mümkün olabileceği, bu yönüyle bakıldığında nehir santrallerinin önemli bir yenilenebilir enerji seçeneği olarak öne çıktığı, Türkiye'nin enerji bakımından yurt dışı bağımlılığının azaltılması, etkin bir koruma-kullanma dengesinin kurulmasının yanı sıra çevre faktörlerinin de korunması suretiyle sağlanmasının mümkün olduğu, bu açıdan bakıldığında nehir santralleri gibi yenilenebilir enerji üretim potansiyeline sahip kaynakların kamu-özel sektör işbirliği ile değerlendirilmesinin teşvikinin önem taşıdığı, bu alandaki faaliyetlerin Kyoto protokolü uyarınca fosil yakıtlara bağımlılığın azaltılması doğrultusundaki küresel eğilim ve politikalarla da uyumlu olduğu, neteğin hidroelektrik santrallerin çevre dostu olma özellikleri dikkate alınarak özellikle küçük ve orta ölçekli santrallerle gerçekleştirilen hidroelektrik üretiminin Avrupa Birliği'nce de teşvik edildiği hususları birlikte dikkate alınıp değerlendirildiğinde, hidroelektrik santrallerinin kurulması sağlıklı ve sürdürülebilir bir ulusal kalkınma bakımından zorunluluk arz etmektedir.

Dava dosyasının incelenmesinden; Rize İli İkizdere İlçesi sınırları içerisinde BESS Elektrik A.Ş. tarafından yapımı planlanan Dereköy Regülatörü ve Demirkapı HES Projesinin (109,988 MW) dair davalı Çevre ve Orman Bakanlığı tarafından verilen 15.05.2008 tarih 1498 sayılı "Çevresel Etki Değerlendirmesi Olumlu Kararı'nın iptali istenilmektedir.

Rize İli İkizdere İlçesi sınırları içerisinde BESS Elektrik A.Ş. tarafından yapımı planlanan Dereköy Regülatörü ve Demirkapı HES Projesinin (109,988MW) gerek yapım aşamasında gerekse faaliyete geçtikten sonra ne tür bir çevresel etki yaratacağının, yapılması planlanan projenin öngörülebilir çevresel etkilerinin doğru hesaplanıp hesaplanmadığının, projenin kurulacağı alanın ekolojik yapısı, flora ve faunası üzerinde nasıl etkiler doğuracağına, yapımı neticesinde dere yatağının kuruma olasılığının bulunup bulunmadığının, dere yatağındaki sucul yaşamın olumsuz olarak etkilenip etkilenmeyeceğinin, dereye bırakılması planlanan suyun akarsudaki mevcut ekolojik dengenin ve canlı yaşamın devamı için gerekli ve yeterli olup olmadığını, derede bulunan balıkların yaşamlarına olumsuz etkisinin olup olmayacağına, projenin orman ve orman altı bitki örtüsüne, tarım alanlarına, bölgede yaşayan insanlara ve hayvanlara zarar verip vermeyeceğinin, proje kapsamında kesilecek ağaçların heyelan ve erzyona yol açıp açmayacağına, proje kapsamında ortaya çıkabilecek katı atık ve atık suların bölgenin doğal yapısına zarar verip vermeyeceği hususları ile birlikte dava dilekçesinde ileri sürülen diğer iddiaların aydınlatılması ve dava konusu projenin teknik yönlerinin özellik, avantaj ve dez avantajlarının tespiti için uyumsuzluğa konu ÇED Raporu ve proje sahasının konusunda uzman teknik kişiler tarafından incelenerek bir rapor hazırlanmasının uyumsuzluğun çözümüne katkı sağlayacağı düşünüldüğü, Rize İli İkizdere İlçesi sınırları içerisinde BESS Elektrik A.Ş. tarafından yapımı planlanan Dereköy Regülatörü ve Demirkapı HES Projesinin



5/18

T.C.
RİZE
İDARE MAHKEMESİ
ESAS NO : 2008/536
KARAR NO : 2010/312

(109,988MW) yapımına ÇED Yönetmeliğinin 14. maddesi gereğince verilen Çevresel Etki Değerlendirmesi Olumlu Kararı'nın çevre mevzuatında belirlenen amaca uygun gerekli teknik özellikleri taşıyıp taşımadığının belirlenmesi amacıyla Mahkememizce mahallinde keşif ve bilirkişi incelemesi yaptırılması gerekli görülmüştür.

Bu amaçla konunun uzmanı bilirkişiler Hacettepe Üniversitesi Çevre Mühendisliği Ana Bilim Dalı Öğretim Üyesi Doç.Dr. Selim Latif Sanin, Hacettepe Üniversitesi Uygulamalı Jeoloji Ana Bilim Dalı Öğretim görevlisi Dr. Adil Binal ve Rize Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Temel Bilimler Bölümü İçmeler Ana Bilim Dalı Öğretim Üyesi Doç.Dr. Davut Turan'ın katılımıyla mahallinde keşif ve bilirkişi incelemesi yapılmış olup, keşif ve bilirkişi incelemesi sonucu hazırlanarak Mahkememize sunulan teknik bilirkişi raporunda özetle; keşif gezisine en yüksek kotta yer alan Dereköy regülatöründen başlanıp en düşük kotta yer alan Demirkapı HES'e doğru devam edildiği, Dereköy regülatör sahasında yerleşim birimlerinin, ekili bahçelerin ve ormanlık alanın bulunduğu, Demirkapı HES'in yapılacağı bölgenin yeryüzü hareketliliği olasılığı bulunan bir yer olduğu, heyelan bölgelerinin yerleşim yerlerinin (yaşam faaliyetlerinin gerçekleştiği alan) bulunduğu bölgenin içinde olduğu, proje bölgesinde İyidere Çayı üzerinde kurulması planlanan Demirkapı HES projesinden başka HES santrallerinin de yapımının planlandığı ve inşaatlarının sürdüğü, havza üzerinde kurulacak HES sayısının birden fazla olması durumunda, bu HES'lerin çevresel etkilerinin HES'lerin sayıları ile doğru orantılı olarak arttığı, bir su havzasının tek kullanım amacının elektrik üretimi olmadığı, bunun sadece kullanım şekillerinden biri olduğu, insanla ilgili çalışmalar yapılırken havzanın doğal özelliklerinin korunmasının gerektiği, havzanın diğer faydalı amaçlar için kullanımına da imkan bırakılmasının gerektiği, bir havzayı sadece elektrik üretimine yönelik olarak yeniden şekillendirilmesinin, hele bunu dar bir bakış açısı olan (sadece kendi projesi ile ilgilenen), derinliği olmayan (yaratacağı sonuçların etrafıca araştırılmadığı) bir proje ile birden fazla kere yapmanın, o havzaya verilebilecek en büyük zarar olduğu, bu durumun HES projelerinin yapıldığı havzalar için kontrolsüz, geri dönüşü olmayan bir durumun oluşması anlamına geldiği, bu durumun uzun vadede HES'lerin kullanılmalarını da etkileyeceği, bu havzada Demirkapı HES'inden başka projelerin de olduğu, bu HES'lerin bir kısmında çalışmaların devam ettiği, idare tarafından yapılan ÇED değerlendirilmesinde diğer HES'lerin dikkate alınmadığı, sadece başvurusu değerlendirilen (uyuşmazlık konusu) HES'in incelenmesi ve diğerlerinin yok sayılmasının Çevre ve Orman Bakanlığı'nın bugüne kadar uyguladığı bir yöntem olduğu,

HES'lerin çalışmasının düşük debili derelerdeki suları birleştirip, elektrik üretimi için kullandıktan sonra, bir kaç yüz metre daha düşük kotta tekrar dere yatağına bırakmak şeklinde planlanmadığı, derelerdeki suların birleştirilmesi işleminin, suların dere yataklarının dışında, kilometrelere varan mesafelerde taşınmasını, yönlendirilmesini ve toplanmasını içerdiği, kullanılan suyun kısa bir süre dere yatağında aktıktan sonra tekrar yönlendirildiği, bu sürecin suyun potansiyel enerjisi bitene kadar devam ettiği, bütün bu uygulamaların su yatağını, debisini, hızını ve derinliğini değiştirmesinin kaçınılmaz olduğu, buna bağlı olarak canlı türlerinin değişeceğinin de bilindiği, derenin bütün suyunun dere yatağından alınarak kanallar ve tünellerle havzanın sonuna kadar taşındığı, bütün bu süreçte sadece dereye bırakılacak "can suyu" ile belirlemenin doğru olmayacağı, dolayısıyla projede dere yatağındaki su miktarının sadece hidrolojik açıdan değerlendirildiği.

Bu projenin yöre halkına sosyo-ekonomik katkısının sınırlı olacağı, inşaat sırasında 150 civarında, işletme içinde 30 kişilik bir personel çalıştırılmasının planlandığı, bu personelin ne kadarının yöre halkı istihdam edilerek sağlanacağına belirsiz olduğu, bu nedenle projenin iş potansiyeli olarak değerlendirilmemesinin gerektiği, bu tür projelerin en zor maliyetlendirilen kısmının ekolojik ve sosyal kısımlarının olduğu, bu boyutun ÇED raporunda yer almadığı, Doğu Karadeniz bölgesinin en büyük çevre sorunlarının kum-çakıl tesislerinin işletilmesi sırasında ortaya çıktığı, bu projenin suyun kaynağında olmasının çok daha büyük bir sorun olarak karşımıza çıktığı, ÇED raporunun hazırlanmasında ve



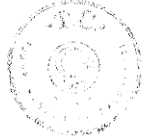
6/18

T.C.
RİZE
İDARE MAHKEMESİ
ESAS NO : 2008/536
KARAR NO : 2010/312

değerlendirilmesinde bu konunun dikkate alınmadığı, yürütülecek inşaat çalışmasının HES'den sonra bütün havza boyunca oluşacak bir su kalitesi değişimi anlamına geldiği, özellikle burada kurulacak olan kum, çakıl ve beton tesisinin su kalitesini tamamen bozacağı,

Bu projeler için öncelikle ilgili havzada kaç adet HES yapılmasına izin verilebileceğine karar verilmesi (şu anda havza içinde bulunan HES sayılarının havza kapasitesinin üstünde olduğu) daha sonra bu HES'lerin yapılaşma sırasının belirlenmesinin gerektiği, burada mansaptan membaya doğru inşaatların yapılmasının değerlendirilebileceği, kuruluşların, havzadaki yollar için ortak bir çözüme yönelmelerinin, aynı şekilde elektrik iletim hatları için de planlamanın merkezi olarak yapılmasının gerektiği, kum ve çimento ihtiyacı içinde yörede bulunan kum, çakıl ve çimento üreticilerinden yararlanılmasının planlanması, alternatif yaklaşım ile kum çimento ihtiyaçları için mansapta merkezi bir tesisin planlanması, telif olacak ağaçların sayılarının yerinde belirlenmesi, işaretlenmesi ve kesilmesinin gerektiği, hafriyatın bu ve benzeri havzalarda depolanmaması, mansaba taşınmasının gerektiği, bu bağlamda depo alanlarının yer seçimlerinin çevre koruma adına yanlış olduğu, bütün üstlenici firmalar için çevre mühendisi, jeoloji mühendisi, orman mühendisi ve biyologlardan oluşan bir çevre yönetim ekibinin zorunlu kılınmasının gerektiği, bütün bunların havza planlaması ile sağlanabilecek düzenlemeler olduğu, yukarıda belirtilen nedenlerle havza planlaması ihtiyacının olduğu,

Bu projede inşaat sürecindeki en önemli eksikliğin hafriyat depolama probleminin çözülmesi olduğu, bunun için depolama dışındaki alternatiflerin de değerlendirilmesi gerektiği, proje alanında paşa için uygunluğu değerlendirilmiş ve onaylanmış alanın bulunmadığı, Regülatör inşaatından çıkacak olan bir kısım hafriyatın ve iletim tüneline çıkacak olan hafriyatın döküleceği alan olarak proje sahasında bulunan turistik otelin karşısında yer alan İyidere'nin kenarındaki sel düzlüğünün gösterildiği, bölgenin yoğun yağış alması nedeniyle sel olaylarının bölgede çok fazla görüldüğü, hafriyat döküm sahasının hemen derenin kenarında sel düzlüğünde yer alması ve sel gelmesi durumunda gevşek hafriyat malzemesinin çamur akışı şeklinde İyidere boyunca aşağı kotlarda yer alan yerleşimlere hasar verebileme ihtimali nedeniyle gösterilen hafriyat depolama sahasının uygun olmadığı, ayrıca depo alanı karşısında turistik tesisin yer aldığı, hafriyatı taşıyacak çok sayıda kamyonun ve hafriyatı düzenleyen iş makinelerinin çıkaracağı seslerin turistik tesisin işletme şartlarını zorlaştıracağı ve ekonomik kayıplara neden olacağı düşünüldüğü, geçici hafriyat sahası olarak gösterilen diğer alanın Karayolları 103.Şube Şefliği Çamlık Bakımına ait olduğu, buranın hafriyat dökümü için küçük bir alan olduğu ve şu anda Karayolları tarafından kullanıldığı, hafriyat dökümü için bu alanın Karayolları kuruluşuna ait olması ve küçük bir alan olması nedeniyle uygun olmadığı, bu alanın kullanımı için gerekli onayların alınmasının da gerektiği, ayrıca geçici hafriyat döküm sahası yakınında güncel heyelan belirlendiği, bu nedenle bu alanın kullanımı için heyelanın analiz edilmesi ve gerekli önlemlerin analiz sonuçlarına göre alınmasının CED raporunda yer almasının gerektiği, CED raporunda "...Dereköy Regülatörü ve Demirkapı HES projesi inşaatı sırasında yapılacak kazılardan çıkacak hafriyat artıkları söz konusudur. Çıkacak malzemenin tamamı dere tahkimatı ve yol yükseltme çalışmalarında kullanılacaktır. Kazılardan çıkacak malzemenin tamamı tekrar kullanılacağı için projeden kaynaklı hafriyat artığı oluşmayacaktır..." şeklinde bir ifadenin kullanıldığı, fakat, keşif gezisi sırasında hafriyatın döküleceği sahaların gösterilmediği, burada bir çelişkinin bulunduğu,



7/18

T.C.
RİZE
İDARE MAHKEMESİ
ESAS NO : 2008/536
KARAR NO : 2010/312

CED raporu sayfa 86'da 205.010 m³ kazı yapılacağı belirtildiği, kazı miktarı kadar hafriyatın ortaya çıkacağı, çıkacak hafriyatın ne kadarının yol dolgu ve beton agrega malzemesi olarak kullanılacağına detaylı olarak raporda belirtilmediği, raporda belirtilen hafriyat malzemesinin dere tahkimatı olarak nasıl ve derenin hangi bölgelerinde kullanılacağına detaylı olarak açıklanmadığı, yine sayfa 86'da "...inşaatın başlangıcında, yapım işlerinin yürütüleceği alanlardaki bitkisel toprak sıyrılarak uzaklaştırılacaktır. Sıyrılan bu bitkisel toprak daha sonra alanın peyzaj onarımı çalışmalarında ve rekreasyon alanlarının bitkisel peyzaj düzenlemesinde değerlendirilmek üzere, tekniğine uygun olarak depolanacaktır..." şeklinde bir açıklama bulunduğu, inşaat sırasında kaldırılacak bitkisel toprağın nerede, ne şekilde depolanacağına raporda belirtilmediği, dere yatağı içine hafriyat dökmek gibi uygulamaların doğru olmadığı, bunun yasal yükümlülüklerinin de bulunduğu, bu nedenle oluşacak hafriyatın havza mansabında bulunan kum tesislerinde değerlendirilmesi ve Demirkapı santral bölgesinde depolanması için gerekli çalışmanın yapılmasının gerektiği, Demirkapı CED raporunda geçici depolama alanlarının yer almadığı, keşif sırasında bazı yerlerin paşa alanı olarak gösterildiği, hafriyat malzeme alanı olarak gösterilen bir yerin dereyatığında olduğu, dereyatığındaki depolama alanının yasal olarak doğru olmadığı, ayrıca pasanın sellere taşınmasının ciddi bir tehdit olduğu, hafriyat depolama konusunun detaylı olarak CED Raporu'nda yer almasının gerektiği, belirtilen hafriyat alanlarında pasanın uzun süreli hareketliliğinin söz konusu olduğunun tekrar değerlendirilmesinin gerektiği, CED raporunda hafriyat depolamaya alternatif yöntemlerin de değerlendirilmesinin gerektiği,

Demirkapı HES'in planlandığı yerin orman içinde olduğu ve denge bacası, cebri boru güzergahı ve Demirkapı HES inşaat sahasının ormanlık alan içinde yer aldığı, bunların nitelikli (ekolojisinin incelenmesi gereken) ormanların olduğu, bu ormanların telef olmasının geri dönüşmez kayıplar oluşturacağı, Karadeniz'de ağaç ve çalıların oluşturduğu bir orman yapısının olduğu, çalı gruplarının ağaç gruplarına göre büyümlerinin daha hızlı olduğu, kesilen ağaçların ormandaki bitki dengesini değiştirdiği, bu nedenle ağaç kesiminin orman ekolojisine en az değişimin/zararın verilecek şekilde olması için inşaat çalışmalarının orman mühendisleri ile birlikte planlanmasının gerektiği, bu bakış açısının CED raporunda görülmeyeceği, en önemli konunun kesimi belirlenen ağaçlar dışında, yamaç aşağı mozoj kaydırılması sonunda telef olan ağaçlar olduğu, bu ağaçların sayısının kesimi belirlenen ağaç sayısının çok üstünde olduğu, bu olayların olmaması için ne gibi önlemler alınacağına ve çalışmaların nasıl denetleneceğinin CED raporunda yer almadığı, yöreye has yağış biçimlerinin, ekolojik sistem tahrip edildikten sonra ne gibi zararlar vereceğini söylemenin mümkün olmadığı, ancak toprak hareketlenmelerinde bitki örtüsünün yok oluşuna bağlı değişimlerin belirlenebileceği, bu proje için kesilecek ağaç sayısının syf. 102'de belirtildiği, buna göre; regülatör alanında 284 adet, Dereköy bölgesinde 965 adet, kırma-eleme alanında 120 adet ağacın kesileceği, bu rakamların tünelde TBM kullanılması, yaklaşım yolları kullanılmaması durumunda kesilmesi planlanan ağaç sayısı olduğu, bu sayı hesaplanırken hangi doluluk oranlarının kullanıldığına önemli olduğu, çalışma alanlarının en az %70'lik doluluk gösterdiği, bu rakamların bölgedeki ağaç sayılarının alt sınır değerler kullanılarak oluşturulduğundan düşünüldüğü, elde edilen ağaç sayılarının tekrar belirlenmesinin yerinde olacağı, Çevre ve Orman Bakanlığının ilgili biriminin (Orman Genel Müdürlüğü) yerinde inceleme yapmasında fayda bulunduğu,

Projede yapılacak yolun 1350 m olarak verildiği, [...Demirkapı HES alanına ulaşım için Kabaamak ve Bayırköy Mahalleleri arasındaki mevcut yoldan ayrılarak 1350 m uzunluğunda yeni yol yapılacaktır. Bunun dışında yol genişletme ve iyileştirme çalışmalarında yapılacaktır...] yol hakkında detaylı bilginin olmadığı (yan kesit vb.), iyileştirme çalışmalarının ne boyutta olacağını şu anki CED raporunda olmadığı ancak bu bilgilerin raporda yer almasının gerektiği, yol güzergahlarının belirlendiği, yol çalışmalarının bu aşamada da projelendirilebileceği, yol yapımının çevresel denetiminin (ağaç kayıpları, hafriyat kontrolü vb.) nasıl yapılacağına CED raporunda olmadığı, yer almasının gerektiği,

8/18

T.C.
RİZE
İDARE MAHKEMESİ
ESAS NO : 2008/536
KARAR NO : 2010/312

bütün yolların orman içinde, ağaç yoğunluğu yüksek bir alanda yer aldığı, ormanlık alanda yol çalışmalarında uyulması gereken kuralların belli olduğu, ağırlıklı olarak keçe kullanılmasına izin verildiği, iş makinelerinin kullanılmalarının bu prensiplere göre planlanması ve uygulanmasının gerektiği, ÇED raporu genelinde kazılardan çıkacak olan hafriyatın yol yükselmelerinde dolgu malzemesi olarak kullanılacağı belirtilmiştir, (ÇED raporu sayfa 3, 76, 86, 90, 93, 163, 166) fakat, hangi yol güzergahlarının, ne kadarlık kısmının, kaç metre yükseltileceği hakkında bilgi verilmediği, bu bilgilerin detaylı olarak raporda yer almasının gerektiği,

ÇED raporu sayfa 89'da taşkın önleme ve drenaj işlemleri bölümünde su taşkın hesaplarının nasıl yapıldığının eşitlikleri ile detaylı olarak verilmesinin gerektiği, en son 100 senelik dere debi değerlerinden taşkın hesaplarının yapılmasının gerektiği, su taşkınlarını uzaklaştıracak olan derivasyon kanalının 5 yıllık taşkın debisine göre değil de, bölgenin son senelerde aldığı yoğun yağışlar dikkate alındığında, 100 yıllık taşkın debisine göre tasarlanmasının gerektiği, bu yeni tasarıma göre de kazılardan çıkacak olan hafriyat miktarının da değişeceği, ÇED raporu sayfa 145 bölüm V.2.5 de yeraltı ve yüzeyel su kaynaklarına olabilecek etkilerin "...Projenin konusu elektrik üretimi olup yeraltı sularına bir etkisi söz konusu değildir. Türbinlenen sular anyenden İkizdere çayına geri bırakılacaktır. Bu nedenle mevcut yüzey suyuna da bir etkisi söz konusu değildir..." şeklinde açıklanmış, dere suyunun debisinin büyük bir kısmı 5300m uzunluğundaki su iletim tüneline aktarılacağı ve dere su seviyesinde doğal olarak bir düşüş meydana geleceği, buna bağlı dere tabanı ve yan yamaçlarda yeraltı suyunu besleme miktarının azalacağı ve 5300 m su iletim tüneli kısmında bölgenin yeraltı suyu seviyesinin düşeceği, bunun çevrede bulunan bitki örtüsünü etkileme ihtimalinin bulunduğu,

Projenin debi değerinin 40 m³/s olarak verildiği, bu değerlerin Demirkapı ölçüm istasyonlarının 1960'lı yıllarda başlayan gözlemlerinin sonucu olduğu, can suyu olarak 1.25 l/s su bırakılmasının planlandığı, "can suyu" konusunda su miktarının yetersiz olduğu, sistem havzanın alt kesimlerinde bulunduğu için daha fazla su bırakılmasının sağlanabileceği, ÇED raporunda 5300 m su iletim tünelinin açılacağı belirtilmiştir, tünel inşaat süresinin kısaltılması amacıyla en az bir yaklaşım tüneli açılmasının kaçınılmaz olduğu, fakat projede yaklaşım tüneli güzergahı, yaklaşım tüneline çıkacak pasanın nereye döküleceği ve yaklaşım tüneli için açılacak yol güzergahı ve kesilecek ağaç miktarının raporda belirtilmediği, denge bacası ve cebrî boru inşaat sahasına ulaşım için yeni yol açılacağı, beton santrali ve kırma eleme tesisinin bulunduğu yerin basamaklı olarak kazılmasının gerektiği, basamaklı kazı sistemi sonucunda yamaç üstünde bulunan ağaçların etkilenmesinin kaçınılmaz olduğu, türbüne az su ayrılmasının elektrik üretim miktarının azalması anlamına geldiği, ÇED raporunda belirtilen debi ölçümlerinin yapılması bu gözlemlerin ilgili herkeşe açık olması ve denetlenmesi gereken bir konu olduğu,

Keşif sırasında firma yetkilileri tarafından su iletim tünelinin ÇED raporunda yazıldığı gibi tünel açma makinesi (TBM) ile açılacağı belirtilmiştir, çevreyi koruma adına alındığı belirtilen bir karardan vazgeçilmesinin taahhüt altına alınmasının gerektiği, ÇED raporunda "...İletim Tüneli 5300 m uzunlukta, 4,80 m kazı çapında planlanmıştır. Tünel içinde açılacağı granit sert, sağlam yapıda, genelde orta sık-sık, yer yer çok sık eklemlidir..." şeklinde bir açıklama bulunduğu, keşif sırasında da İletim tünelinin geçeceği kaya kütlelerinin yer yer bozulmuş, yersel faylarla kesilmiş ve kırıklı bir yapıda olduğunun belirlendiği, keşif gezisi sırasında su iletim tünelinin tünel açma makinesi (TBM) ile açılacağına firma yetkilileri tarafından taahhüt edildiği, tünel açımı sırasında TBM'in tünelde sıkışmaması için İletim tüneli güzergahının detaylı jeolojik yapısının araştırma sondajları ile belirlenmesinin gerektiği, bu çalışmanın ÇED raporunda yer almadığı,



9/18

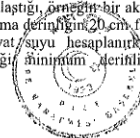
T.C.
RİZE
İDARE MAHKEMESİ
ESAS NO : 2008/536
KARAR NO : 2010/312

Enerji nakil hatlarının güzergahı ve bu güzergah boyunca ne kadar ağaç kesileceğinin raporda belirtilmediği, HES projelerinin her türlü parçası ile bir bütün olduğu, elektrik nakil hatlarının projelendirilmesi ve ÇED sürecine dahil olmasının gerektiği, ÇED Raporunda enerji nakil hatlarının (BNH) HES projelerinden ayrı ele alındığı, bunun enerji nakil hatlarının üstlenicisinin TEAŞ olması kaynaklandığı, ancak ENH'nin ayrı ele alınmasının HES projeleri için ciddi bir sorun olduğu, ENH olmadan üretilen elektrik enerjisinin ulusal ağa eklenmediği, bu hatların ciddi çevresel etkilerinin (ağaç kesimi, yol açılması, yangın potansiyelleri vb.) olduğu, ENH ve HES'lerin çevresel etkilerinin birlikte ele alınmasının gerektiği,

Projeler incelendiğinde, kuruluşların kendilerine ait kırma-eleme tesislerini, yol, kanal, depolama alanlarını, şantiye bölgelerini, regülatör, denge bacaları, HES vb. tesislerini ayrı ayrı projelendirdiklerinin görüldüğü, ÇED raporu sayfa 151 bölüm VI'da İşletme proje kapandıktan sonra olabilecek ve süren etkiler ve bu etkilerle karşı alınacak önlemler başlığı altında proje bitiminde kırma-eleme tesisinin ve beton santralının kapatılıp kapatılmayacağı hakkında bilgi verilmediği, kırma-eleme tesisi ve beton santrali kapatıldıktan sonra ne gibi önlemler alınacağı belirtilmediği, projenin civarda destek tesisleri yokmuşçasına planlandığı, hafriyatın kamyonlar ile derenin dışına taşınması ve yörede faaliyet gösteren kum/cakıl ocaklarında, beton tesislerinde değerlendirilmesinin gerektiği, tesisin ihtiyacı olan betonun yörede faaliyet gösteren firmalardan temin edilmesinin gerektiği, bu uygulamaların çevresel etkiyi azaltacağı,

Dereye bırakılacak su konusunda uygulanan metodun tenant metodu olduğunun belirtildiği, söz konusu metod kullanılarak belirlenen %10 değer, aslında kısa süreli uygulamalarda veya su kalitesi düşük nehirler için kullanıldığı, bu değer in Doğu Karadeniz bölgesindeki nehirler için kullanılmasının çok da doğru olmayabileceği, çevresel açıdan vurgulamak istedikleri noktanın, tenant metodunun sucul yaşamın içinde bulunduğu yeri, köftüden iyiyeye doğru grupladığı ve su miktarı hakkında daha sonra değerlendirme yapmasının gerektiği, bu metod uygulanmadan önce uygulama bölgesinin sınıflandırılmasının gerektiği, bu anlamda İyidere'nin ekolojik değerleri yüksek bir bölge olduğu,

İyidere'nin nehir ağzında Lampetra lanceolata, Mugil cephalus, Liza aurata, Neogobius rizenis, Rutilus frisii, Capoeta banarescul, Chondrostoma colchicum, Alburnus chalcoides, Alburnoides bipunctatus, Barbus tauricus, Cobitis splendens ve Salmo labrax türlerinin tespit edildiği, Lampetra lanceolata türünün en ilkel balıklardan olduğu, İyidere'nin nehir ağzında 12-13 km. iç kesimlerine kadar dağılım gösterdikleri, genellikle çamurlu zeminlerde yaşadıkları ve üredikleri, denize göç ettiği ile ilgili bir kayıtlı olmadığı, Türkiye'nin endemik balıkları listesinde yer aldıkları, Dereköy Regülatörü ve Demirkapı HES Sahası mevkiinde Salmo labrax türünün migratör (Göç eden) formlarının ve Barbus tauricus türlerinin dağılım gösterdiği, ancak akarsuyun bu kısmının Rize-Erzurum yolunun hemen yanında yer alması dolayısıyla alabalık stoku yönünden fakir bir bölge olduğu, hayat suyunun belirlenmesinde akarsuyun bulunduğu bölgenin balık türleri ve balık türlerinin ekolojik özellikleri yanında, havzanın topografik ve iklimik özellikleri ve HES'in akarsuyun hangi kısmında (aşağı kısmı, orta veya yukarı kısmı) inşa edilmesi ile yakından ilgili olduğu, HES sahasının balık faunasının alabalık (Salmo labrax) ve Barbus tauricus (büyük balık) türlerinden oluştuğu, bu bölgenin akarsuyun orta bölgesi olup, akarsuyun bu kısımlarında Salmo labrax türünün göçücü formlarının bulunduğu, dolayısıyla bu formların üreme zamanında, ya bu bölgelerde ya da biraz daha yukarı kısımlara (yaklaşık 3-5 km kadar) üreme göçü yaptıkları, üreme mevsiminden sonra bu bölgelere veya daha aşağılara doğru besin göçü yaptıkları, bölgenizdeki akarsuların genel yapısının kıyıdan orta noktaya gidildikçe derinliğinin arttığı ve orta noktada maksimum düzeye ulaştığı, önemli bir akarsuyun enine kesitinde derinlikler 10-20-30-30-20-10 olduğunda ortalama derinliğinin 20 cm, fakat maksimum derinliğinin daima 20 cm den fazla olduğu, burada hayat suyu hesaplanırken alabalıkların yaşayabildiği ve üreyebildiği ve stok oluşturabildiği minimum derinlik değerinin dikkate alınmadığı,



10/18

T.C.
RİZE
İDARE MAHKEMESİ
ESAS NO : 2008/536
KARAR NO : 2010/312

İyidere'de, oldukça büyük boylara ulaşabilen Salmo labrax göçücü formunun beslenebilmesi, saklanabilmesi ve göç edebilmesi için ortalama 30 cm derinlikte bir su debisine ihtiyacı olduğu, İyidere'nin Dereköy Regülatörü ve Demirkapı HES sahasında 1965-2005 yılları arasında saptanan en düşük debinin 1967 yılının Ocak ve Aralık aylarında 2.03 m³/sn tespit edildiği, en yüksek debinin 1992 ve 2005 yıllarının Mayıs ayında saptanmış olup 73.04 m³/sn olduğu, regülatör sahasında yapılan keşif inceleme esnasında, (HES işler hale geldikten sonra suyun azaltılması da dikkate alınmıştır) akarsuyun gözlenen ortalama genişliğinin 6 m civarında, ortalama akış hızının ise yaklaşık 1 m/sn civarında olduğu, Salmo labrax göçücü formun üreyebilmesi ve beslenebilmesi için en az 30 cm derinlikte bir su debisine ihtiyaç duyulduğu göz önünde bulundurulduğunda yaklaşık olarak 1.8 m³/sn (1 m/sn x 6 m x 0.3 m = 1.8 m³/sn) olmasının gerektiği, Dereköy Regülatörü ve Demirkapı HES projesi ile ilgili önerilen 1.25 m l/sn'lik hayat suyunun bir havzada bir veya iki HES dikkate alındığında yeterli düzeyde kabul edilebileceği, ancak havza bazında düşünüldüğünde çok sayıda (1 adet işler halde ve 3 adet yapım aşamasında) HES'in bu havzada inşa edilmekte olması nedeniyle her bir HES'in ekosistem üzerinde yapacağı olumsuz etkiyi önemli düzeyde artıracak bir gerçek olduğu, bütün bunlar dikkate alındığında, en az 1.8 m³/sn debiye sahip hayat suyu bırakılması durumunda biyolojik çeşitliliğin (su da yaşayan omurgalı, omurgasız hayvanlar ve sucul flora) aşırı düzeyde devamlılığının sağlanacağı tahmin edildiği, akarsuların yakınlarında yapılan yolların, tarımsal faaliyetlerin ve akarsu sistemlerinde bulunan kum-çakıl ocaklarının balık stoklarını önemli düzeyde azalttığına bilindiği,

Nihai CED raporlarının proje bazında hazırlandığı ve nihai inşaat projesinin hazırlanmamış olması nedeniyle projenin çevreye etkisini belirlemede raporun değerlendiricilere detaylı bilgi sunmadığı, nihai CED raporunda özellikle inşaat aşaması ile ilgili verilen bilgilerin çok yüzeysel kaldığı, açılacak şevlerin duraylılık analizleri, mevcut heyelanların detaylı incelemeleri, bölgesel olarak sel tehdidinin tüm vadi yamaçları dikkate alınarak değerlendirilmesi (sadece akarsu debisine bakarak değil), tünel inşaatları için yeraltı jeolojik yapı incelemesinin jeofizik veya sondaj ile belirlenmesi, yapı ve yol inşaat çalışmalarının yapılacağı zeminlerin özelliklerinin deneysel olarak belirlenmesi, yol güzergahlarında veya inşaat sahalarında bozulmuş kaya malzemenin veya moloz birikintilerinin derinlikleri ve konumları, enerji nakil hat güzergahları, inşaatlarda kullanılacak olan malzemenin beton agregası ve dolgu malzemesi olarak kullanılabilirliğinin (Laboratuvar deneylerine bağlı olarak) CED raporu içinde verilmesinin gerektiği, ancak istenen bu bilgiler sayısında tam ve doğru değerlendirme yapılabileceğinin düşünülmediği, santral yerinin CED raporunda verilen resmi ile, keşif gezisi sırasında çekilen fotoğrafın örtüşmediği, CED raporundan belirtilenden farklı bir sahanın keşif sırasında gösterildiğinin düşünülmediği, bunun da santral sahasının keşif ekibi tarafından doğru değerlendirilmesinin neden olduğu, HES çalışmalarının inşaat ve enerji üretimi süreçlerinin ayrı ayrı etkilerinin olduğu, HES inşa eden firmaların uyguladıkları inşaat yöntemlerinin, gelişmiş özellikler taşımadığı, sektörün ekosistem üzerinde ciddi tahribataçan yöntemleri belki de süregelen bir alışkanlık olarak devam ettirmekte olduğu ve çeşitli nedenlerle güncellemediği, inşaat sürecinde havzaya zarar verme potansiyelinin olduğu, en az inşaat sürecindeki zararlar kadar HES'nin devreye alınmasından sonra da ekosistem üzerindeki baskının devam edeceği, su anda yapılan uygulamalar ile derelerin sularının kayacın içinden ya da borularla taşındığı, dere yatağına subjektif değerlendirmeler sonunda karar verilmiş miktarlarda su bırakıldığı, Çevre ve Orman Bakanlığı'nın firmaya proje tesislerinin alternatifleri (yol güzergahı, beton, kırma eleme, depolama vb.) için çalışma yaptırmadığı, projelere yerinde belirleme yaptırmadığı, projenin bütünü ile ilgili firmanın yönlendirmesi ile ortaya çıktığı, bu durumda doğal olarak projeye tarafı yaklaşımları kaçınılmaz olduğu, projenin çevresel etkisi değerlendirilirken, sürecin CED akış protokolüne formataş olarak uyularak tamamlandığı,



11/18

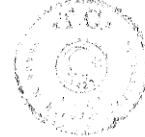
T.C.
RİZE
İDARE MAHKEMESİ
ESAS NO : 2008/536
KARAR NO : 2010/312

Demirkapı HES'i için hazırlanan CED raporunun proje dosyasına dayandığı, çevresel etkilerin azaltılması için gerekli tedbirlerin CED raporunda belirtildiği, belirtilen tedbirlerin sadece yazı olarak yer aldığı, çöplerin toplanması gibi çok kolay problemlerin çözümü dahil kontrol edilebilecek, denetlenebilecek kurallara ve protokollere dayandırılmadığı, örneğin; çöplerin saklanacağı ve alırdılacaklarının belirtildiği, [..."Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliğine uygun olarak sahada bulundurulacak ağzı kapalı çöp kaplarında torbalar içerisinde biriktirilecek ve olup, İkizdere Belediyesi'nin göstereceği çöp döküm alanına götürülecektir. Katı atıkların taşınması depolanması ve bertarafı konusunda "Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği'nin ilgili hükümlerine uyulacaktır..."] ancak bu konu ile ilgili belediye ile yapılan yazışmaları da içeren protokolün görülmediği, bu nedenle CED raporunda çevre korunmaya yönelik tedbirlerin uygulama aşamasının planlandığını veya bilimsel metodlar olarak yeterli olduklarını söylemenin doğru olmayacağı, bir başka örnek: [...Kamp mutfağında, lavabo giderine yağ tutucu konulacaktır. Böylelikle yağların, kampın atık su altyapı sisteminde tıkanıklıklara ve arıtma tesisinde işletme problemlerine sebep olması önlenmektedir. Ayrıca mutfakta atık kızartma yağları oluşacaktır. Kızartma işlemlerinden kaynaklanan bitkisel atık yağlar ayrı bir kapta biriktirilecek ve "Bitkisel Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği" gereğince lisanslı geri kazanım tesislerine verilecektir. İş makinelerinin bakımlarının proje alanında yapılması durumunda atık motor yağı oluşacaktır. Bakımlar sırasında ortaya çıkan atık motor yağları sızdırmaz varillerde biriktirilecek ve "Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği" gereğince lisanslı atık yağ geri kazanım tesislerine veya üreticisine verilecektir...]. Çevre ve Orman Bakanlığı'nca bu önlemleri nasıl gerçekleştirileceğinin sorgulanmadığı, ayrıca önlemlerin çalışmasının nasıl denetleneceğinin belli olmadığı, Rize'de yağ geri kazanım tesisi var mıdır? Yapılan protokol var mıdır? Bu soruların CED sürecinde irdelenmediği, CED raporunun sonuç olarak uygulaması olmayacak önlemler olarak ortaya çıktığı, HES alanında sınırlı miktarda tarımsal faaliyetin olduğu, alan proje kapsamında istismak edilince bu faaliyetlerin sonlanacağı, çay tarımının HES'in mansabında sürdürüldüğü, kaç kişinin arazi kaybedeceğinin CED raporunda yer almadığı, CED raporunda inşaat sonrası ıslah çalışmalarının net olarak ortaya konmadığı, HES'in ekonomik ömrü tamamlandığında yapılacak işlemlerin CED raporunda yer aldığı, gerekli ıslah çalışmalarının yapılacağı belirtilmekle yetinildiği, Demirkapı CED çalışmasında literatür ve arazi çalışmasının birlikte yürütüldüğü, arazi çalışmalarının biyolojik çeşitlilik üzerinde yoğunlaştığı,

Keşif sırasında, halkın projeden duyduğu endişeleri dile getirdiği, yaşadıkları alanların istismak edileceğinden endişe duydukları, yapılacak uygulamalardan kendileri için kullandıkları bağ/bahçenin zarar göreceğini düşündükleri, PTD ve CED raporunda HES yerleşim yerinin seçiminde bu noktalar belirtilmesinin gerektiği ve yöre halkına en az zarar verecek lokasyonların seçilmesinin gerektiği, iyi bir mühendisliğin proje hazırlanmasını gerektirdiği,

Yapılmak istenen işin enerji üretmek olduğu, bu süreçte başlanırken daha önce yapılan duyursuzlukların ve hataların tekrarlanmasının önlenmesinin gerektiği, CED sürecinin bilirkışı raporunda belirtilen noktaları ele alarak tekrarlanmasının ve eksiklerin yöredcki yaşama (insan-ekosistem) en az zararı verecek şekilde tamamlanmasının uygun olduğu görüşü ve kanaatlerine yer verilmiştir.

Bilirkışı raporuna yapılan itirazlar raporu kusurlandırıcı nitelikte bulunmadığından, itibar edilmemiştir.



12/18

T.C.
RİZE
İDARE MAHKEMESİ
ESAS NO : 2008/536
KARAR NO : 2010/312

Öncelikle yukarıda da yer verildiği üzere Hidroelektrik Santrallerinin kuruluş maliyetlerinin diğer elektrik üretim santral çeşitlerine göre daha düşük olması ve ortalama kullanım ömürlerinin daha uzun olması gibi nedenlerle bu santrallerin daha ekonomik olduğu, diğer santrallere göre daha az sera gazı salınmasına sebebiyet vermesi ve çevre üzerindeki olumsuz baskısının nispeten daha az olması nedeniyle daha çevreci olduğu, öz kaynaklarımızdan olan ve ülkemizde bol miktarda bulunan su gücüne dayandığından elektrik üretiminde dışa bağımlılığı azaltması ve böylece ulusal kalkınmanın sağlıklı bir şekilde sürdürülebilmesine olanak sağlaması nedeniyle stratejik yönden daha elverişli olduğu tartışmasızdır. Nitekim hidroelektrik santrallerin çevre dostu olma özellikleri dikkate alınarak özellikle küçük ve orta ölçekli santrallerle gerçekleştirilen hidroelektrik üretiminin Avrupa Birliği'nce de teşvik edildiği hususları birlikte dikkate alınıp değerlendirildiğinde, hidroelektrik santrallerinin kurulması sağlıklı ve sürdürülebilir bir ulusal kalkınma bakımından zorunluluk arz etmektedir.

Çevre hukukunda önemli bir ilke olan ve bizim hukuk sistemimizde de kabul gören Sürdürülebilir Kalkınma ilkesi; bugünkü ve gelecek kuşakların, sağlıklı bir çevrede yaşamalarını güvence altına alan çevresel, ekonomik ve sosyal hedefler arasında denge kurulması esasına dayalı kalkınma ve gelişme olarak tanımlanmakta olup, ülke kalkınmasına yönelik yapılacak tüm yatırımlarda bu kavrama paralel olarak, gelecek kuşakların ihtiyaç duyacağı kaynakların varlığını ve kalitesini tehlikeye atmadan, hem bugünün hem de gelecek kuşakların çevresini oluşturan tüm çevresel değerlerin her alanda (sosyal, ekonomik, fiziki vb.) islahı, korunması ve geliştirilmesi sürecini ifade eden Sürdürülebilir Çevre ilkesi de dikkate alınarak ekolojik dengenin korunmasına azami ölçüde dikkat edilmesi gerekmektedir. Bu bağlamda ulusal kalkınmada "Sürdürülebilir Kalkınma" ile "Sürdürülebilir Çevre" arasında, birisi diğerine feda edilmeden, sağlıklı bir denge kurulması gerekmektedir olup, sağlıklı ve sürdürülebilir bir ulusal kalkınma hedeflenirken milyonlarca yıldır devam eden ekolojik dengenin bozulmamasına ve yine milyonlarca yıldır var olan tabii güzelliklerin gelecek kuşaklara en verimli bir şekilde devredilmesine özen gösterilmesi gerekmektedir. Bunun içinde, bu çalışmaların formalsal bir yöntem benimsenerek literatür taraması şeklinde değil, gerçekçi ve güvenilir fizibilite çalışmalarına dayanması gerekir. Ancak "Sürdürülebilir Kalkınma" ve "Sürdürülebilir Çevre" kavramlarının idareler tarafından sadece bir temel ilke olarak kabul edilmesi yeterli olmayıp, bu ilkelerin kamu idareleri tarafından özümsemek, bütün faaliyetlerinde korunması için önem ve özellik atfedilerek hayata da geçirilmesi gerekir. Kamu idareleri tarafından temel bir politika olarak kabul edilen bu ilkelerin idarenin eylem ve işlemlerinde kendine yer bulamaması halinde ise, bir söylem olarak dile getirilen bu ilkeler esasında özümsememiş, mevzuat hükümleri arasında kaybolmuş ilkeler olarak kalmaya mahkum olacaktırlar.

Bu anlamda, yukarıda yer alan metin içinde de yer verildiği üzere yatırımcı şirketler tarafından planlanan bir projenin nasıl bir çevresel etki yaratacağının ve bu etkilerin olumsuz olması halinde olumsuz çevresel sonuçların en aza indirilerek hem yatırımların desteklenmesi ve sürdürülebilir kalkınmanın sağlanması, hem de önemli çevresel sorunların doğup doğmayacağına ilişkin tespiti ve yaşanabilecek çevresel sorunların kabul edilebilir bir sınır içinde tutulması için gerek Çevre Kanunu'nda, gerekse Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği'nde yatırımcıların projeleri için izlenmeleri gereken yol ve süreç ayrıntılı olarak belirlenmiş ve bir sisteme bağlanmıştır. Bu sistem içinde her bir yatırım ile yatırımın yapılacağı alanın kendine has özellikleri ile birlikte değerlendirilerek, arazi üzerinden alınan verilerle gerçekçi ve güvenilir fizibilite çalışması ile bir sonuca varılması gerekmektedir. Anılan mevzuatta verilen ÇED sürecine sadece uyulması gereken formalsal bir süreç olarak bakılması ve yatırımcı şirket tarafından yerine getirilmesi gereken bir prosedür olarak görülmesi Çevre Kanunu ve ÇED Yönetmeliği ile belirlenen çevre politikalarına ve ulaşılmak istenilen amaca aykırı olacaktır. Çevre Kanunu ve ÇED Yönetmeliği ile belirlenen

13/18

T.C.
RİZE
İDARE MAHKEMESİ
ESAS NO : 2008/536
KARAR NO : 2010/312

amacın gerçekleşmesi için ÇED sürecinin formata bağlanmış, literatür taraması ile gerçekleşen soyut taahhütlere dayalı prosedürel bir işlem olmaktan çıkartılarak, planlanan yatırım ile bu yatırımın hayata geçirileceği alanın gerçek verilerine ulaşılması, süreci yönlendirici bilgilerin bizzat idare tarafından arazi üzerinden alınarak güncel, reel ve somut verilerin toplanması, bu süreçte ilgili kurumların konuda uzman elemanlarının katılımının sağlanması, incelemelerin sadece proje dosyası üzerinden yatırımcı şirketin sunumlarıyla değil, bizzat idare tarafından proje sahası üzerinde yapılan çalışmalar ile yapılması, aynı vadi/su havzası üzerinde benzer birden çok projenin planlanması durumundan bunun idare tarafından bir plana bağlanarak, çevresel zorlamanın ve kabul edilebilir bir çevresel maliyetin hesaplanması, projelerin sayısı, kurulma yer ve zamanı, doğanın diğer faydalı kullanımları ve insan ve diğer canlıların yaşam alanlarının bundan ne düzeyde etkileneceğine ilişkin kuvvetli tahminlerin yapıldığı gerçekçi ve güvenilir bir planlamanın yapılması gerekir.

Buraya kadar yapılan genel değerlendirmeden hareketle, dava konusu projeye ilişkin olarak ÇED Raporuna bakıldığında bilirkişi raporunda da belirtildiği üzere ÇED sürecinin formalsal bir bakış açısı ile yerine getirildiği, diğer bir deyişle projeye başlanması için yerine getirilmesi gereken prosedürün tamamlandığı görülmektedir. Ancak burada ÇED sürecinin şekli bir işlem olarak yerine getirilmesi kadar bu sürecin Kanun ve Yönetmeliğin özüne uygun olarak gerçekçi bir yaklaşımla ele alınıp, incelenmesi de önemlidir. Bu açıdan bakılmakta olan uyuşmazlıkta davalı idare tarafından verilen Çevresel Etki Değerlendirmesi Olumlu Kararının dayanağı olan ÇED Raporunun planlanan projenin gerek inşaat aşamasına ilişkin olarak gerekse üretim aşamasına ilişkin yapılan inceleme ve tespitlerin yeterli olduğu, ÇED sürecinin formalsal bir bakış açısı ile yürütüldüğü ve literatür taraması ile gerçekleşen soyut taahhütlere dayalı prosedürel bir işlem olarak ele alındığı, bölgede inşa edilen bir çok HES'e ilişkin hazırlanan ÇED Raporlarının şaşırıcı benzerlikler taşıdığı, bunun da yapılan projelere duyulan güveni zedelediği, ÇED sürecinde bilinen (atıksu, katı atık, toz emisyonları vb.) çevresel etkiler ve bu etkilere karşı alınması gereken tedbirlerin proje sahibi kuruluşun benimsediği uygulamalar referans alınarak irdelendiği, ancak proje sahibinden bu proje için çok daha kritik olan çevresel konular üzerinde çalışmasının istenmediği,

Rize ili İkizdere İlçesinde yer alan ve dava konusu ÇED olumlu kararının verildiği HES santralinin üzerinde kurulacağı İyidere Çayı'nın (Kabahor Deresi) yer aldığı su havzasında birden fazla HES santrali ve bu santrallerden üretilecek elektrik enerjisinin ulusal ağa aktarımı için Enerji Nakil Hattı kurulmasının planlanması ve HES'lerin kurulacağı dere üzerinde birden fazla kum-çakıl ocağı olmasına karşın, burada idare tarafından herhangi bir Havza Planlaması'nın yapılmadığı, bu havzada yapılacak her bir yatırımın birbirinden bağımsız olarak ele alınıp çevresel etkilerinin kendi içlerinde değerlendirildiği, inşaat faaliyetleri sırasında ortaya çıkacak hafriyatın depolanması için düşünülen yerlerin yetersiz olduğu, hatta bir deponi alanının dere yatağı içinde kaldığının ve diğer deponi alanının ise karayollarına ait alan olduğu ve bu kuruluş tarafından fiilen kullanıldığının keşif esnasında ve bilirkişi raporunda tespit edildiği, bu vadi içinde hafriyat depolanmanın doğaya ciddi zararlar vereceği, İyidere Çayı (kabahor deresi) ve çevresinin ekolojisinin bozulmamış nitelikli ormanlarla kaplı olduğu, proje kapsamında kesilecek ağaç sayısının gerçekçi olmadığı, sucul canlılar için yapılan tespitlerin gerçekleri yansıtmadığı ve literatür çalışmasına dayandığı, söz konusu projenin ÇED raporunda akarsuyun balık faunası ile ilgili olarak verilen türler ile gerçek balık faunası arasında önemli düzeyde farklılıklar olduğu, bu projede bırakılması gereken hayat suyu miktarının yetersiz olduğu ve sucul canlıların yaşamlarının devamlılığı için en az 1.8 m³/sn debiye sahip hayat suyu bırakılması durumunda biyolojik çeşitliliğin (su da yaşayan omurgalı, omurgasız hayvanlar ve suda yaşayan bitki türleri) asgari düzeyde devamlılığının sağlanacağına ilişkin raporda tespit edilmiştir.

14/18

T.C.
RİZE
İDARE MAHKEMESİ
ESAS NO : 2008/536
KARAR NO : 2010/312

Dava dosyasında bulunan bilgi ve belgeler ile yukarıda özetlenerek aktarılan bilirkişi raporu birlikte değerlendirildiğinde; Rize İli İkizdere İlçesi sınırları içinde İyidere Çayı (kabahor deresi) havzası üzerinde yapımı planlanan Dereköy Regülatörü ve Demirkapı HES projesinin yapılacağı İyidere Çayı (kabahor deresi) üzerinde birden fazla nehir tipi Hidro Elektrik Santrali ile bu santrallerin ürettiği elektrik enerjisinin ulusal ağa iletilmesini sağlayacak Enerji Nakil Hattının (ENH) kurulmasının planlanmakta olduğu, ayrıca proje içinde bu santrallere ait kırma-emele, kum-çakıl tesislerinin de bulunduğu, bu santrallerin ve ENH'nın ayrı ayrı ele alınarak, çevresel etkilerinin birlikte değerlendirilmesinden ziyade, her bir santral inşaatının ayrı ayrı değerlendirilmesi ile totalde var olan çevresel etkilerin bölünerek küçültüldüğü ve dolayısıyla her bir HES'in olumsuz çevresel etkilerinin az olduğunun söylenmesinin yanlış bir yaklaşım olacağı, neticede ekosistemin her bir tesisin oluşturacağı zararların toplamından etkileneceğinin açık olduğu, bilirkişi raporunda da ifade edildiği üzere İyidere Çayı (kabahor deresi) su havzasında yapılacak HES'lerin üretecekleri enerjinin ulusal ağa iletilmesinin bu projelerin amacı olduğu dikkate alındığında, santrallerin Enerji Nakil Hatları ile entegre oldukları kabul edilerek oluşacak toplam çevresel etkilere ENH'nın etkisinin dahil edilmesi gerektiği, davalı idare tarafından nakil hatlarının ayrıca ele alınarak çevresel etkilerinin değerlendirilmesi halinde, bütün bu projelerin birlikte kurulup işletmeye alınması halinde oluşturacağı toplam çevresel etkinin parçalara bölünerek tek tek ele alınmasının, oluşacak zararın küçültülmesi ve zararın bütününe göz ardı edilmesi anlamına geleceği anlaşılmaktadır.

İyidere Çayı'ndan (kabahor deresi) akmakta olan suyun hidrolik kapasitesinden yararlanılarak, bunun enerjiye dönüştürülüp, ulusal enerji kapasitesinin artırılmasının haklı bir proje olduğu düşünülse bile, bu yatırımların herhangi bir plan ve programa bağlanmadan, gerçekçi ve güvenilir bir fizibilite çalışması ile arazilerin özellikleri, diğer faydalı kullanım şekilleri, flora ve faunası, endemik yapıları, yer şekilleri, yöre halkının etkileneceği durum vb. özellik arz eden unsurların ÇED kararı veren idare tarafından yerinde ve konunun uzmanları tarafından yeterince değerlendirilmeden projenin çevresel etkilerine ilişkin olarak, sadece proje sahibi firmanın hazırladığı dosya üzerinden, karar alınmasının yukarıda anılan 2872 sayılı Çevre Kanunu ve ÇED Yönetmeliği ile belirlenen amaçlara ve çevre politikalarına aykırı olacağı tartışmalıdır. Dolayısıyla davalı idare tarafından ÇED sürecinin anılan Kanun ve Yönetmelik amacına uygun olarak algılanıp yönetilmesi gerekmekte olup, belirli bir formata bağlanarak, usulen yerine getirilmesi gereken ve dosya üzerinden yapılan bir incelemeden ibaret olarak sonuçlandırılan süreç haline dönüştürülmesi, telafi edilemez ve önu almaz çevre sorunlarının yaşanmasına sebep olacaktır. Bilirkişi raporunda da ifade edildiği üzere, proje sahibi şirket tarafından hazırlanarak davalı idareye sunulan Proje Dosyası ve ÇED Raporu üzerinden yapılacak projenin çevresel etkileri ile ilgili karar verildiği, incelenen bir çok ÇED raporu ve Proje Dosyasının ciddi benzerlikler taşıdığı, bu durumun, sunulan Proje Dosyası ve ÇED Raporu'nda öne sürülen taahhütler ile projenin kurulması planlanan alanların verilerinin gerçekçi olmadığını ve verilerin arazi üzerinden alınmadığını gösterdiği, bilirkişi raporunda bu havzanın çevresel değer taşıyan, ekolojik duyarlılığı olan bir yer olduğu, bu nedenle klasik proje planlaması ve klasik çevresel etki değerlendirme yaklaşımının yöre için geri dönüşülemez zararlara neden olacağı dikkate alınarak proje sahasının korunması gereken doğal sit alanı veya doğal park özellikleri yönünden araştırılmasının gerektiği ifade edildiğinden, davalı idare tarafından aynı alanda söz sahibi olan ve düzenleme yetkisine sahip diğer kurumlara yeterli koordinasyonu sağlamadan ÇED karar sürecinin tamamlanmasına karar verildiği görülmektedir.



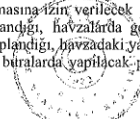
15/18

T.C.
RİZE
İDARE MAHKEMESİ
ESAS NO : 2008/536
KARAR NO : 2010/312

Bu tespitlerin en önemli kanıtı ise aynı konuda açılan ve Mahkememizin E:2008/369 esasına kayıtlı davada dava konusu Paşalar HES proje sahasının da yer aldığı Abuçığlayan Deresi ve Havzası'nın davalı idare tarafından verilen ÇED olumlu kararından sonra Kültür ve Turizm Bakanlığı Trabzon Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu tarafından 15.11.2008 tarih ve 1852 sayılı karar ile I. Derecede Doğal SIT alanı ilan edilmesidir. Bu dava dosyası incelendiğinde, dava konusu alana ilişkin davalı idare ile Kültür ve Turizm Bakanlığı arasında ÇED kararı verilmeden önce koordinasyonun sağlandığı, henüz uyumsuzluğa konu projeye ilgili ÇED kararı verilmeden önce Kültür ve Turizm Bakanlığı tarafından davalı idareye hitaben tesis edilen bila tarih 2922 sayılı işlemlerde "Paşalar Regülatörü ve HES'nin yapılacağı alan ve çevresinin özellikle orman örtüsü başta olmak üzere bitki (flora) ve yaban hayvanları (fauna) olarak çok önemli alanlardan olup, estetik-manzara özelliği bakımından da öncelikle korunması gerekli alanlardandır" ifadesine yer verilerek, bu alanda SIT tespit çalışmalarının başladığı ve devam etmekte olduğu bildirilmesince karşın, davalı idare tarafından Kültür ve Turizm Bakanlığı Trabzon Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu tarafından yürütülen SIT çalışmasının sonuçlanması beklenilmeden, uyumsuzluğa konu proje ile ilgili olarak ÇED Olumlu Kararı verildiği görülmektedir. Bu durum yine idare tarafından belirlenen çevre politikalarının ve ÇED mevzuatının gerektiği ölçüde benimsenip, yeterince özümsemediğini göstermektedir.

Bu tespitler de göstermektedir ki davalı idare tarafından ÇED kararı verilirken proje sahasının doğal yapısının, flora ve faunasının, yer şekilleri ve arazi imkanlarının arazi üzerinden alınan gerçek, güncel ve somut verilerle incelenmediği ve proje sahasının davalı idare elemanlarına bizzat yerinde görülerek tespitlerin yapılmadığını, verilen ÇED Olumlu Kararının formalsal olarak hazırlanan dosya üzerinden verildiğini ve bu durumun nasıl bir ÇED bakış açısının ortaya koyulduğunu göstermektedir.

Davalı idare tarafından İyidere Çayı (kabahor deresi) ve su havzası içinde birden fazla HES için izin verildiği, ancak bu santrallerin her birinin ayrı ayrı ve birbirinden bağımsız olarak değerlendirildiği, birden fazla HES projesinin planlandığı İyidere Çayı (kabahor deresi) ve vadisi için davalı idare tarafından hali hazırda bir Havza Planlamasının yapılmadığını sunulan bilgi ve belgelerden de anlaşıldığı, bölgede HES santralleri ile birlikte faaliyette olan ve daha önceden izin verilen kum-çakıl ve taş ocaklarının da kontrolsüz bir şekilde faaliyetlerini sürdürdüğü, davalı idarenin faaliyetlerine izin alan HES yatırımcı şirketlerin bölgeyi tamamen inşaat sahasına çevirerek, hızlı ve kontrolsüz bir yapılaşmaya gittikleri ve bu durumun Havzaya ve İyidere Çayı'na (kabahor deresi) verebileceği zararın diğer HES santralleri için yapılan keşifler esnasında da gözlemlenebildiği, yapılan keşiflerde görüldüğü üzere HES projelerinin üzerinde planlandığı akarsuların en yüksek kotundan, menbadan başlanılarak suyun hidrolik kapasitesinin bittiği mansaba kadar HES kurulmasının planlandığı, her bir HES arasında yaklaşık olarak 100-200m mesafe bırakılarak ard-arda santrallerin kurulmasına izin verildiği, bir santralin regülatörde toplayıp, funellerle taşıyarak santral alanında elektrik ürettikten sonra bıraktığı suyun hemen devamındaki diğer bir HES tarafından tutulup toplanarak aynı işlemin yapıldığı, bu faaliyetin akarsuyun hidrolik kapasitesinin bittiği noktaya kadar aralıksız devam ettiği, dolayısıyla üzerinde HES planlanan akarsuyun sadece hidrolik kapasitesi bakımından değerlendirildiği, bu durumun çevre yönetiminde söz sahibi olan idare tarafından sadece bu özellik üzerinde durularak havzanın diğer özelliklerinin ve yörede yaşayan canlıların ihtiyaçlarının dikkate alınmadığını gösterdiği, bu eksikliklerin giderilmesinin bilirkişi raporunda da belirtildiği üzere mevcut su havzalarının kapasitelerinin ayrıntılı olarak hesaplandığı, bu havzalarda kurulmasına izin verilecek projelerin yer, zaman ve sayılarının önceden belirlenmiş esaslara bağlandığı, havzalarda gerçekleştirilecek projelerin çevresel zorlamalarının ayrıntılı olarak hesaplandığı, havzadaki yatırımların çevresel etkilerinin kabul edilebilir bir seviyede korunduğu, buralarda yapılacak projelerin anlamlı bir incelemesinin



16/18

T.C.
RİZE
İDARE MAHKEMESİ
ESAS NO : 2008/536
KARAR NO : 2010/312

Yapıldığı, denetim ve yönetiminin belirli standartlara kavuşturulduğu bir Havza Planlaması ile giderilebileceği anlaşılmaktadır. Bu amaçla 4856 sayılı Çevre ve Orman Bakanlığı Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun'un 9/k maddesi de; su kaynakları için koruma ve kullanma planları yapmak, kıta içi su kaynakları ile toprak kaynaklarının havza bazında bütüncül yönetimini sağlamak için gerekli çalışmaları yapmak görevini davalı Çevre ve Orman Bakanlığına vermiştir.

Dava konusu Demirkapı HES'in faaliyete geçmesinden sonra bırakılacak hayat suyu miktarının bir kısmının akarsudaki canlı yaşamının sürdürülebilirliği için yeterli düzeyde olmadığına hazırlanan bilirkişi raporunda tespit edildiği, buna göre akarsudaki mevcut sucul canlıların yaşamlarının devamı için en az 1.8 m3/sn debiye sahip suyun hayat suyu olarak bırakılmasının gerektiği, bilirkişilerce belirlenen en az debiye sahip hayat suyu bırakılması durumunda biyolojik çeşitliliğin (su da yaşayan omurgalı, omurgasız hayvanlar ve sucul flora) asgari düzeyde devamlılığının sağlanacağı belirtildiğinden, ÇED Raporunda taahhüt edilen ve davalı idare tarafından da onaylanan hayat suyu miktarı bilirkişiler tarafından yeterli bulunmamıştır.

Bilirkişi raporunun diğer bölümlerinde de belirtildiği üzere, ÇED Raporunda deponi alanı, yollar, kesilecek ağaç sayıları, atıkların kontrolü ve yönetimine ilişkin protokoller, yöre halkının geçim kaynağı olan tarımsal faaliyetin etkilenme durumu vb. bir çok hususun belirsiz bırakıldığı ve yeterince irdelenmediği, projenin yapacağı bölgede ciddi heyelan tehlikesi bulunmasına rağmen projede heyelan konusunun göz ardı edildiği, proje kapsamında yapılan çalışmalar neticesinde çıkan hafriyat yönetim ve denetiminin yeterli bulunmadığı, sonuç olarak belirsiz bırakılan bir çok konunun yatırımcı şirketin tek taraflı iradesine terk edildiği, bu durumun genel kamu yararı ile bağdaşmayacağı, yapılacak projenin çevresel sonuçlarının eksiksiz olarak davalı idare tarafından belirlenip planlanması, yönetilmesi ve verilen taahhütlerin yeterliliğinin denetlenmesinin davalı idarenin kanundan kaynaklanan görev ve sorumlulukları arasında bulunduğu, uyumsuzluk konusu Iyidere Çayı (kabahor deresi) su havzası üzerinde kurulması planlanan Demirkapı HES projesine ÇED olumlu kararı verilirken davalı idare tarafından aynı havza üzerinde toplam kaç HES inşaatının planlandığının ve bunların birleşen çevresel etkilerinin ne olduğunun hesaplanmadığı, aynı havzada kum-çakıl ve taş ocaklarının bulunup bulunmadığının ya da kurulup kurulmayacağına hesaba katılmadığı, proje alanı ekolojik değeri olan hassas bir alan olduğu ve korunması gereken bir doğa yapısı olup olmadığının değerlendirilmesi gerektiği, tüm bu tespitler için ilgili kuruluşlarla yeterli koordinasyonun sağlanmadığı, verilerin bizzat arazi üzerinden alınmadığı ve proje dosyasında sunulan veriler ile proje sahası gereklerinin örtüşmediği, dolayısıyla Iyidere Çayı (kabahor deresi) ve su havzasının çevresel zorlama kapasitesinin gerçek anlamda hesaplanmadığı ve kabul edilebilir bir çevresel etkinin tespit edilmediği görülmektedir.

Bütün bu sayılan nedenlerle; 4856 sayılı Çevre ve Orman Bakanlığı Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun, 2872 sayılı Çevre Kanunu ve Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği ile davalı idareye verilen görev ve yetkilerin amacına ve belirlenen çevre politikasına uygun olarak uyumsuzluğa konu proje sahasının özellikleri yeniden değerlendirilerek, projenin kapsamlı çevresel etkilerinin hesaplanıp, yukarıda aktarılan ve bilirkişi raporunda tespit edilen sorunların ve belirsizliklerin giderilmesi ve uyumsuzluğa konu proje ile aynı havzada kurulması planlanan diğer projeler birlikte değerlendirilerek, uyumsuzluğa konu Hidro Elektrik Santrali ve eklentilerinin çevreye vereceği zararın kapsamlı ve gerçekçi hesaplamalarının yapıldığı bir Çevresel Etki Değerlendirmesi çalışması ile tespit edilmesi gerekirken, bu hususlar göz ardı edilerek, Rize İli İkizdere İlçesi sınırları içinde Iyidere Çayı (kabahor deresi) ve su havzasında kurulacak Dereköy Regülatörü ve Demirkapı Hidro Elektrik Santrali projesi için davalı Çevre ve Orman Bakanlığı tarafından Çevresel Etki Değerlendirmesi Olumlu Kararı verilmesinde hukuka ve mevzuata uyarlılık görülmemiştir.



17/18

T.C.
RİZE
İDARE MAHKEMESİ
ESAS NO : 2008/536
KARAR NO : 2010/312

Açıklanan nedenlerle, dava konusu Çevresel Etki Değerlendirmesi Olumlu Kararı'nın iptaline, aşağıda dökümü yapılan 3.140,75 TL yargılama gideri ile A.A.Ü.T'ne göre hesaplanan 1.000,00 TL vekalet ücretinin davalı idareden alınarak davacılara verilmesine, davacılar yanında yer alan müdahil tarafından yapılan 43,60 TL yargılama giderinin davalı idareden alınarak davacılar yanında müdahil olan Ekşioglu İnşaat A.Ş.'ye verilmesine, davalı idare yanında müdahil olan şirket tarafından yapılan 128,75 TL yargılama giderinin davalı müdahil şirket üzerinde bırakılmasına, müdahil olma talebi reddedilen Selin İnşaat tarafından yapılan 23,00 TL yargılama giderinin Selin İnşaat üzerinde bırakılmasına, artan keşif avansı ile varsa artan posta ücretinin isteği halinde davacılar aidesine, kararın tebliğinden itibaren 30 gün içerisinde Damışta'yı temizlik yolu açık olmak üzere, 30.06.2010 tarihinde oybirliğiyle karar verildi.

Başkan	Üye	Üye
ABDURRAHMAN BEŞER	YUSUF GÜNEY	İSMAIL TAZEGÜL
37782	42975	107233

YARGILAMA GİDERLERİ	
Başvurma Harcı :	14,00 TL
Karar Harcı :	14,00 TL
Y.D. Harcı :	22,90 TL
Posta Gideri :	198,22 TL
Keşif ve Bil.Ma.:	2.917,63 TL
TOPLAM :	3.140,75 TL

MÜD. DAVALI YARGILAMA GİDERLERİ	
Başvuru Harcı :	14,00 TL
Y.D.İtiraz Harcı :	49,25 TL
Posta Gideri :	65,50 TL
TOPLAM :	128,75 TL

MÜD. DAVACI YARGILAMA GİDERLERİ	
Başvuru Harcı :	15,60 TL
Posta Gideri :	28,00 TL
TOPLAM :	43,60 TL

SELİN İNŞ.YARGILAMA GİDERLERİ	
Başvuru Harcı :	14,00 TL
Posta Gideri :	9,00 TL
TOPLAM :	23,00 TL



18/18

REFERENCES

Altan, T., Erdem, O. 2005. Yumurtalık Lagünleri Bitki Örtüsü, Habitatı, Arazi Kullanımı ve Kıyı Çizgisinde Meydana Gelen Değişikliklerin Belirlenmesi Araştırma Raporu, Eylül 2005. Kuş Araştırmaları Derneği

Bilgin, C.C. 2010. Verçenik Yaban Hayatı Geliştirme Sahası'nda Yapılması Planlanan Hunut HES Projeleri İçin Çevre Düzeni ve Ekosistem Değerlendirme Raporu. Biyoçeşitlilik ve Koruma Laboratuvarı, Biyoloji Bölümü, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara

Bowles, A.E. 1995. *Responses of Wildlife to Noise in Wildlife and recreationists: coexistence through management and research*. Knight, R.L., Gutzwiller, K.J., 1995. Island Press. ISBN 1559632585, 9781559632584

Brunke, M. and Gonser, T. 1997. The ecological significance of exchange processes between rivers and groundwater. *Freshwater Biology*. 37, 1-33.

BTC, 2010. Statement Of Environmental And Social Requirements. Baku-Tbilisi-Ceyhan Pipeline Company. BTC-SOR-ESM-GEN-001. Rev 3. 05.07.2010

Controlling Noise at Construction Sites. <http://www.lhsfna.org/files/bpguide.pdf>

CNN Turk. 2011. Orman Bakanı: "Barajlara karşı çıkmak cinnettir." News article on CNN Turk on 27 October 2011.
<http://www.cnnturk.com/2011/turkiye/10/27/orman.bakani.barajlara.karsi.cikmak.cinnettir/634694.0/index.html>

Dorren, L., Rey, F. A review of the effect of terracing on erosion. SCAPE: Soil Conservation and Protection for Europe.

DSI. 2010. News article of 29 July 2010. DSI Press Department.
<http://www2.dsi.gov.tr/basinbul/detay.cfm?BultenID=213>

Resmi Gazete. 1983. Environmental Law No. 2872. Sayı : 18132, 26.04.2006 Tarih ve 5491 Sayılı Kanunla Değişiklik Yapıldı.: Tarih: 11/8/1983

FAO/DVWK. 2002. Fish passes – Design, dimensions and monitoring. Rome, FAO. 119p.

FERC. "Upland Erosion Control, Revegetation, And Maintenance Plan" from the Federal Energy Regulation Commission.
<http://www.ferc.gov/industries/gas/enviro/uplndctl.pdf>

Fruchart, F. 2009. "The Sediment Management and River Morphology" Power Point presentation for the Preliminary Design Guidance for Proposed Mainstream Dams in the LMB, Dialogue Meeting 20. October 2009, Vientiane Lao, PDR.

Graham-Rowe, D. 2005. Hydroelectric power's dirty secrets revealed. *New Scientist*. 24 February 2005. <http://www.newscientist.com/article/dn7046>

Goodquarry. 2011. Dust Impacts. <http://www.goodquarry.com/article.aspx?id=56&navid=2#ecologyagriculture>

Jones C. E. (2002). Stipa Native Grasses "Changing Landscapes" Forum Armidale, 3 May 2002.

Karr, J. R. and Dudley, D. R. 1981. Ecological perspectives on water quality goals. *Environmental Management* 5: 55-68

Kurdoğlu, O. 2011. Black Sea Technical University, Forestry Department, specialist on ecology. Personal communication. 24 September 2011.

Larinier, M. (1992b): Les passes à ralentisseurs. – Bull. Fr. Pêche Piscic. 326/327, 73-94.

Magdoff, F. Harold van Es, H. 2009. Building Soils for Better Crops Sustainable Soil Management. 3RD Edition. SARE Outreach. 230 pages. ISBN 1-888626-05-4

Manci, K.M., D.N. Gladwin, R. Villella, and M.G. Cavendish. 1988. Effects of aircraft noise and sonic booms on domestic animals and wildlife: a literature synthesis. U.S. Fish and Wildl. Serv. National Ecology Research Center, Ft. Collins, CO. NERC-88/29. 88 pp.

Meffe, G. K., Carroll, C. R., and contributors. 1997. Principles of conservation biology, 2nd ed. Sinauer Associate, Inc. Sunderland, MA.

Ministry of Environment. 2001. Good practice guide for assessing and managing the environmental effects of dust emissions. Ministry of Environment, New Zealand. ISBN: 0-478-24038-4

Ministry of Forest and Water Resources. 2011. PowerPoint presentation of the Department of Water Law and External Affairs during a briefing for the former Chief of US Forest Service. 21 October 2011. Ministry of Forest and Water Resources.

Muluk, C.B., Turak, A., Yilmaz, D., Zeydanli, U., Bilgin, C.C. 2009. Hidroelektrik Santral Etkileri Uzman Raporu. Barhal Vadisi. TEMA, DKM, ODTÜ, AKYD.

Novotny, V. 2002, Water Quality: Diffuse Pollution and Watershed Management, 2nd Edition, Wiley, 888 pages.

Nam, E.K., Jensen, T. E. and Wallington, T. J. 2004. Methane Emissions from Vehicles. *Environ. Sci. Technol.*, 2004, 38 (7), pp 2005–2010.

Novotny, V. 2002, Water Quality: Diffuse Pollution and Watershed Management, 2nd Edition, Wiley, 888 pages

Official Journal of the European Communities: Framework for Community Action in the Field of Water Policy (2000/60/EEC), 2000, EC 2000 Council Directive of 23 October

Poff N.L., Ward J.V. 1990. The physical habitat template of lotic systems: recovery in the context of historical pattern of spatio-temporal heterogeneity. *Environmental Management* 14:629-646.

Ramsar. 2011. Fact Sheets on Wetland Ecosystem Services. www.ramsar.org

Poff, N.L., Allan, J.D., Bain, M.B., Karr, J.R., Prestegard, K.L., Richter, B.D., Sparks, R.E., Stromberg, J.C. 1997. The Natural Flow Regime. *BioScience*, Vol. 47, No. 11. (Dec., 1997), pp. 769-784.

Power, M.E., Sun, A., Parker, M., Dietrich, W.E., Wotton, J.T. 1995. Hydraulic food-chain models: an approach to the study of web dynamics in large rivers. *BioScience* 45: 159-167.

Resh V.H., Brown A.V., Covich A.P., Gurtz M.E., Li H.W., Minshall G.W., Reice S.R., Shrelton A.L., Wallace J.B., Wissmar R. 1988. The role of disturbance in stream ecology. *Journal of the North American Benthological Society* 7: 433-455.

Roosevelt, F. D. 1937. From a letter written to state governors by US President F.D. Roosevelt (1882 - 1945), urging the introduction of soil conservation laws throughout USA, 26 February 1937.

Stoebel, D.P., Moberg, G.P. 1982, Effect of Adrenocorticotropin and Cortisol on Luteinizing Hormone Surge and Estrous Behavior of Cows. *Journal of Dairy Science*. Vol:65 (6): 1016- 1024

Şekercioğlu, Ç.H., Anderson, S., Akçay, E., Bilgin, R., Can, Ö.E., Semiz, G., Tavşanoğlu, Ç., Yokeş, M.B., Soyumert, A., İpekdal, K., Sağlam, İ.K., Yücel, M., Dalfes, N. In Pres. Turkey's Globally Important Biodiversity in Crisis. *Biological Conservation*. (2011), doi: 10/1016/j.biocon.2011.06.025

TMMOB/ Elektrik Mühendisleri Odası. 2011. Doğu Karadeniz Bölgesi HES Teknik Gezisi Raporu. Derleyen Elektrik Mühendisleri Odası. Ankara

Trout Life Cycle. <http://www.slocity.org/naturalresources/steelhead.asp>

Understanding Marine Biodiversity: A Research Agenda for the Nation. 1995. Committee on Biological Diversity in Marine Systems, Ocean Studies Board Commission on Geosciences, Environment, and Resources Board on Biology, Commission on Life Sciences, National Research Council. National Academy Press Washington, D.C. 1995

Ülgen, H and Zeydanlı, U. ed. 2008. Forest and Biodiversity (Orman ve Biyolojik Çeşitlilik). Doğa Koruma Merkezi, Ankara.

Zoebisch, M., Cho, K.M., Hein, S., and Mowla, R. (eds.). 2005. Integrated Watershed Management - Studies and Experiences in Asia. Asian Institute of Technology, Thailand