



**Nagy és Perényi  
Építész Iroda Kft.**

7624 Pécs Budai Nagy Antal utca 1. I/15

Tel.: 72/516-205

email:nagy.perenyi@gmail.com

# VÍZSZIGETELÉS FELÚJÍTÁS KIVITELI TERVE

TISZALÖK – VÍZUERŐMŰ - TURBINAHÁZ

**Megrendelő:**

Tiszavíz Vízerőmű Kft.  
4450 Tiszalök, Vízerőmű

**Készítette:**

az ETALON 2000 Kft. megbízásából a  
Nagy és Perényi Kft.  
7624 Pécs, Budai Nagy Antal utca 1.

**Perényi László Mihály**

okl.építésszámérnök,  
okl. épületekonstrukció szakmérnök  
szigetelő szakmérnök

Pécs, 2017. november 27.

## TARTALOMJEGYZÉK

Előlap  
Tartalomjegyzék  
Tervezői nyilatkozat

Műszaki leírás

Műszaki tervek:

-SZ-01	HELYSZÍNRAJZ	
-SZ-02	GEODÉZIAI SZINTEZÉSI TERV	M 1:100
-SZ-03	TETŐALAPRAJZ, A ÉS B METSZET	M 1:100

# TERVEZŐI NYILATKOZAT

## 1. Tervező(k) adatai:

### Szaktervező neve, címe, jogosultsági száma:

Nagy és Perényi Építész Iroda Kft. - Perényi László Mihály okl. építészmérnök  
7624 Pécs, Budai Nagy Antal utca 1. – E 02-0184

## 2. A tervezett építési tevékenység, illetőleg dokumentáció (rész) megnevezése:

### Tetőszigetelés felújításának kiviteli terve

## 3. Megbízó : Tiszavíz Vízerőmű Kft., 4450 Tiszalök, Vízerőmű

## 4. A tervezett építési tevékenység:

### a) az ingatlan címe: 4450 Tiszalök, Vízerőmű

### b) megnevezése, rövid leírása (tartalma), jellemzői:

A Turbinaház tetőszigetelésének felújítását kívánja a megbízó elvégeztetni mielőtt a tervezett napelem rendszer felkerülne a lapostetőre.

### Alulírott felelős tervező nyilatkozom, hogy

- a tetőszigetelési munkák nem építési engedély kötelesek,
- az épület nem műemlék és nem élvez helyi védettséget sem

### A tervezett megoldások megfelelnek a rendeltetési céljuk szerint

- az állékonyság és a mechanikai szilárdság,
- a tűzbiztonság,
- a higiénia, az egészség- és a környezetvédelem,
- a biztonságos használat,
- a zaj és rezgés elleni védelem,
- az élet- és vagyonvédelem, valamint
- a természeti erőforrások fenntartható használata

alapvető követelményeinek, és a tervezési programban részletezett elvárásoknak.

### Nyilatkozom továbbá, hogy:

- Az alapvető követelmények kielégítését a vonatkozó magyar nemzeti szabvány alkalmazásával vagy más, a követelmények legalább ezzel egyenértékű teljesítését biztosító megoldással lehet teljesíteni.
- Építési célra szolgáló anyagot, szerkezetet, berendezést építménybe beépíteni csak a jogszabályokban meghatározott feltételek szerint szabad.
- Az építményt és annak részét, szerkezetét, beépített berendezését és vezetékhálóját úgy terveztük meg,
  - hogy azok karbantartás, korszerűsítés, esetleges csere céljából – a csatlakozó szerkezetek állékonyságának veszélyeztetése nélkül – hozzáférhetőek legyenek,
  - feleljenek meg a tervezett vagy becsült élettartamuk alatt – a rendeltetési céljuknak megfelelő biztonsággal – az állékonyság és a mechanikai szilárdság, valamint a rendeltetésszerű és biztonságos használat követelményeinek,
  - nyújtsanak védelmet a várható hatások okozta ártalmak ellen az építmény rendeltetésszerű használata során, és
  - feleljenek meg és álljanak ellen a várható mértékű terheléseknek, hatásoknak.

A tervezés során szakhatósági egyeztetés nem volt szükséges.

Pécs, 2017. november 27.

**Perényi László Mihály**

okl. építészmérnök

okl. épületrekonstrukciós szakmérnök-szigetelő szakmérnök

# Műszaki leírás

## Előzmények – Tervezési program

Tiszalöki erőmű területén található Turbinaházra napelem rendszer telepítését határozta el a Megbízó. Ennek kapcsán szeretné a napelem parkkal érintett terület tetőszigetelést felújítani. A tervezési terület az épület téglalappal határolt tetőfelülete, a tetőkibúvót tartalmazó tetőszakasz már nem tartozik a tervezési területhez (más a tulajdonos is).

## Tervezési koncepció

A tervezéshez rendelkezésünkre állt az eredeti kiviteli terv tetőre vonatkozó terve. Helyszíni felmérést készítettünk, melyet egy geodézia szintezés pontosított.

### Kiindulási adatok:

- a tető egy egyhéjú lapostető,
- a tető nincs hőszigetelve, hőszigetelési igényt nem fogalmazott meg a Megbízó, az épületet fűtetlennek tekinthetjük, a vízturbina – generátor egység hűtőlevegőjének részleges visszakeringtetésével temperálják a tereket,
- a tetőben három közbenső, harántirányú attikafal található, ebből kettő a szerkezeti dilatáció vonalában épült,
- az attikafal terepszint/vízszint feletti magassága 35 méter. A turbinaház bejárati padlószintjének magassága: mAf +100,50m, a tetőszigetelés gerincmagassága: mAf +114,38m, az attikafal legnagyobb magassága pedig mBf +114,75m
- a tető a két hosszoldalon kialakított vápacsatornába lejt. A vápákban oldalanként két-két darab lefolyócső található. Ezek méretét, az eddigi tapasztalatok alapján megfelelőnek vettük. A mezők lejtése: 3%. A vápa lejtése: 1,75% - 1,32 % - 0,83% - 4,55% (lásd a tetőalaprajzot). A tető vízgyűjtő felületei: 344m<sup>2</sup>, 347m<sup>2</sup>, 370m<sup>2</sup>, 379m<sup>2</sup>
- a tetőn egy darab 133\*133 cm méretű áttörés található, egy szellőző felépítmény
- a tetőn kiépített villámvédelmi rendszer található

### A statikus tervezői adatszolgáltatása alapján a következők veendőek még figyelembe:

- ~~• a zárófödém mechanikus szélszívás elleni rögzítésre nem alkalmas, mert túl vékony a lemez,~~
- ~~• a zárófödém leterheléses szélszívás elleni rögzítésre nem alkalmas~~
- ~~• a napelemes rendszert hordó acél szerkezet acél lábakra lesz állítva. A lábakat a harántgerendák oldalára lehet csak felerősíteni. Ezek a lábak áttörnek majd a tetőt és ezáltal a vízszigetelést is.~~

### A Tiszalöki Vízerőmű erőművezetőjének közleménye (2018.04.13.):

- a megrendelő birtokába jutott lényeges műszaki információk alapján ismételt statikai ellenőrzésre került sor, mely alapján előzetes statikus szakértői állásfoglalást kaptunk arra vonatkozóan, hogy a födém alkalmas a napelemek leterheléses szívás elleni rögzítésére. Ezek alapján megrendelő a napelemek közvetlenül a tetőfödémre történő telepítése mellett döntött. A tetőre való kijutás és természetes megvilágítás célját szolgáló, a tetőn elhelyezendő kb. 1300 × 700 mm befoglaló méretű felülvilágító ablak kialakításának statikai tervei jelenleg kidolgozás alatt átdolgozás alatt állnak.

### Napelem rendszer és villámvédelem:

- a meglévő, nem norma szerint kialakított villámvédelmi rendszer lényeges változtatás nélkül kerül teljes felújításra, melynek tervezése külön megbízás alapján történik. A villámvédelmet tervező kollégával ismertettük a tervezett megoldást.
- a napelemek szempontjából nem foglalmaztak meg a vízszigetelés fényvisszaverő képességével összefüggő követelményt.

**A tervezés során az alább összefoglalt két felújítási koncepciót vizsgáltuk meg. Megbízó az 1. opció megvalósítása mellett döntött.**

### **1.opció (ez valósul meg)**

**Bitumenes lemezzel történő szigetelés, melyre 40 év élettartamot vállal a gyártó.**

- A meglévő palazúzalékos bitumenes zárólemezre bitumenes kellőstítés (Bauder Burkolit V (300 g/m<sup>2</sup> anyagigénnyel)) után Bauder Baukubit K5K felújító lemez kerül egy rétegben, mely 52 mm vastagságú. A hajlatoknál PIR vagy kőzetgyapot ék használata szükséges, hogy a vízszigetelés ne törjön meg. Ezért teljes felületű, lángolvasztott bitumenes felújítást javasolunk, teljes felületű kellőstítéssel.
- A vápák vízszigetelése is ezzel a módszerrel készül.
- Az attika falon új titáncink ereszszegegy készül mechanikai rögzítéssel. Erre kerül ragasztással rögzítve a vízszigetelés.
- A szigetelés szélszívás elleni méretezését a Bauder cégcsoport szakemberei készítik el. Teljes felületű, lángolvasztott bitumenes felújítást javasolnak, teljes felületű kellőstítéssel.
- A közbenső attika falakban kialakított áttörések (vízelvezető vápa átvezetések) felső vízszintes síkjának szigetelése Bauder Liquitec kenhető szigeteléssel történik, ez rávezethető a függőleges bitumenes lemezre, így a kapcsolat vízhatlan lesz.
- A napelemek tartószerkezetének acél lábaira először egy rétegben BauderTEC DAB részletképző lemez kerül (betekerve ezzel a lábakat), majd erre lehet a Bauder Baukubit K5K felújító lemezt felvezetni ragasztással. A szükséges felvezetési magasság a vízszigetelés síkja felett legalább 30 cm. A közvetlenül az attikafal mellé kerülő lábakat (ahol nem lehet kiszigetelni a láb és az attika közötti kis hézagot) a láb és az attikafal vízszigetelés összevonandó. Ebben az esetben a lábra felvezetett vízszigetelő rendszernek az attikafal felső síkja fölött legalább 25 cm-rel kell végződni, ez a sík az acél szelemenek alsó síkja is egyúttal.
- A villámvédelemi vezetők beton lábai alá a felújító lemez hulladék anyagból lehet alátétet készíteni.
- A szellőző felépítmények és a tervezett tetőkibúvó nyílás oldalára Bauder Baukubit K5K felújító lemezt kell felvezetni legalább 30 cm magasságig illetve, amennyire lehetőség lesz. A felhajtott vízszigetelés lezárására végigfutó HA/Al lemezből hajlított viharlécet szükséges elhelyezni, melyet Sicaflex FC11 tömítő anyaggal kell vízhatlanná tenni.
- Az épület dilatációs szakaszán a szigetelőlemezzel készült dilatációs líra kialakítása szükséges. A dilatációban 50 mm átmérőjű PE habhurka kerül. Eddig kell vezetni a felújító vízszigetelő réteget, majd ezen a habhurkán átvezetve kell elhelyezni egy kiegészítő, vértető réteget a felújító lemezből.

### **2. opció (nem ez valósul meg)**

**FPO lemezzel történő szigetelés – élettartam 35 év**

(PVC lemez esetében az élettartam 25 évre becsülhető)

- javasolt szigetelő anyag: Bauder Thermofin F15V
- a szélszívás elleni méretezést a Bauder elvégzi
- sarok kialakítások-speciális idomokkal, vagy hordozóréteg nélküli lemezzel oldható meg,
- az attikafal szélén fóliabádog szükséges
- az acél lábakra a lemezt a szélszívás elleni ragasztóval lehet felragasztani és mechanikai rögzítéssel kell ellátni,
- a villámvédelem lábai alá Thermofin F15 TL, hordozóréteg nélküli lemez javasolt,
- a szellőző felépítmény és a tervezett kibúvó nyílás oldalára az FPO lemezt kell felvezetni (legalább 30 cm illetve amennyire lehetőség lesz). A felső síkon egy végigfutó HA/Al lemezből hajlított viharléc szükséges. Tömítő anyag Sicaflex FC11.
- a dilatáción a szigetelőlemez átvezethető, a fellépő hőtágulást fel tudja venni
- a közbenső attika falaknál lévő áttörések felső vízszintes síkjának szigetelése Bauder Liquitec kenhető szigeteléssel történik, ez rávezethető a függőleges FPO lemezre, a kapcsolat vízhatlan lesz.

**Az attikák sarkain** elhelyezkedő kő elemek védelmére a Kemperol rendszert javasoljuk:

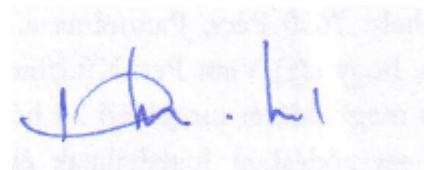
- a meglévő bevonat letisztítása – nagynyomású mosás, vagy homokszórás
- KEMPETEC EP alapozó, kvarchomok szórással kombinálva
- Kemperol 2K PUR páraáteresztő, hálóerősítéses bevonatszigetelés (össz vtg: 2 mm)

**Közlekedés a tetőn – korlátok kialakítása:**

A lapostetőn egy új tetőkibúvó kerül beépítésre (előregyártott Essmann G tip/gázrugóval). A napelemek az épület rövidebb oldalaitól elég távol kerülnek ahhoz, hogy a biztonságos közlekedésre elég hely álljon rendelkezésre. Ezért a rövidebb oldalakon nem készül korlát.

A hosszoldalakon teljes hosszban korlát készül. A korlát acélszerkezetű lesz, terveit a statikai dokumentáció tartalmazza. A korlát oszlopok az attika fal belső oldalára kerülnek. A vízszigetelésen keresztüli rögzítést egy szorított, két lemezből álló kapcsolattal terveztük megoldani. Az első elem egy laposacél, melynek behegesztett tűskéit az attika falba kell beragasztani. A lemezt be kell süllyeszteni a meglévő vízszigetelésbe, egészen a szilikát szerkezet síkjáig. Ezután kell a lemezre rávezetni az egy rétegű felújító vízszigetelést. A második elemet az elsőből kiálló csavarszárazakon keresztül kell rászorítani a vízszigetelésre.

**Pécs, 2017. november 27.**



**Perényi László Mihály**

okl. építészmérnök  
okl. épületrekonstrukciós szakmérnök  
szigetelő szakmérnök

## Az ismételt statikusi felülvizsgálatról szóló előzetes állásfoglalás

### **Béta Statikus Mérnöki Iroda Kft.**

4400 Nyíregyháza, Dózsa Gy. u. 5. sz.  
MMK: C-15-000068

Tel/fax: 42/409-359  
MÉK: C-15-1633

### **Előzetes statikai szakvélemény**

a

Tiszalöki vízerőműben  
napelemes kiserőmű telepítéséhez.

#### Általános leírás:

Tiszavíz Vízerőmű kft. napelemes kiserőművet kíván telepíteni a telephelyén lévő turbinagépház és a hideg raktár lapos tetőjére. A meglévő épületszerkezetek tartószerkezeti rendszerének teherbírási ellenőrzésére van szükség, ami alapján eldönthető, hogy milyen szerkezeti megoldással lehet telepíteni a napelemes rendszert.

#### Előzmények:

A telepítéshez készültek építészeti, statikai, vízszigetelés felújítási, és elektromos tervek. A kiviteli tervek felülvizsgálata során felmerült, hogy más egyszerűbb módon nem lehet-e kialakítani a napelemes rendszer telepítését a lapos tetőkre. A részletes szakvélemény elkészítéséhez az eredeti tartószerkezetek felülvizsgálatára és helyszíni feltárásokra került sor.

#### Rendelkezésünkre bocsátott dokumentációk:

- A turbinagépház korabeli hiányos felmérési tervei.
- A hideg raktár statikai tervei.
- A napelemek telepítéséhez készült új statikai tervek.
- A napelemek kiosztásának és kialakításának terve.


#### Helyszínen végzett előkészítő munkák:

Az építéssel érintett tetőfödémek felső rétegei feltárássra kerültek.

#### Lapos tetők:

A rendelkezésünkre bocsátott tervek előzetes áttanulmányozása és a helyszíni feltárások alapján egyértelműen kijelenthető, hogy az építéssel érintett lapos tetőkre nem kell kiegészítő alátámasztó szerkezetet építeni. A lapos tetők közvetlenül terhelhetők a napelemekkel, szerkezeti megerősítésre nem lesz szükség.

Nyíregyháza, 2018. március 26.

  
Bezzeg János  
okleveles szerk.ép. mérnök  
SZÉS-1/15-0112