

Munkaszám: **4799**

MFGT Zrt. ZSANA FGT.

Zsana fotovoltaikus kiserőmű létesítése

KIVITELEZÉSI TERV

V. kötet:

1. füzet

Tűzvédelem

Rev.1





Megrendelő: MFGT Zrt.



Tervező: ATYS-CO Kft.

Budapest, 2017.11.28.

Tervező: Designer:	Megrendelő: Client:	Létesítmény: Location:	ZSANA FÖLDGÁZTÁROLÓ	4799	TD0501	ii	1
 ATYS-CO Kft. H-1107 Budapest Fertő u. 14.	 MAGYAR FÖLDGÁZTÁROLÓ Az MVM Csoport tagja	Projekt: Project:	Zsana fotovoltaikus kiserőmű létesítése	Munkaszám Project no.	Rajkszám Drawing no.	Oldal Sheet	Revízió Revision
		Cím: Title:	Tűzvédelem TERVEZŐI ELŐZÉKLAP	Készítette: Created by:	Németi Róbert	Összes oldal: All sheet:	13
Rendelési szám: Order number:	4000284377			Ellenőrizte: Checked by:		Terv fázis: Plan phase:	Kivitelezési terv
				Jóváhagyta: Approved by:	Jász Ottó	Dátum: Issue date:	2017.11.28.

A tervezésben résztvevő munkatársak:

Projektvezető: **Tabajdi Gábor**

Geotechnika:

Bánfi Tamás

építőmérnök, okl. bányászati és geotechnikai mérnök

Hopka János

okl. építőmérnök
GT-T GTE/06/0018

Statika:

Pászti-Tóth Gyula

okl. építőmérnök
É3 06-0203

Villamos energia ellátás:

Gosztola Dávid

villamosmérnök

Bajusz Norbert

villamosmérnök
V-T/06-1129, V-274-T/061129

Villámvédelem:

Császari István

villamos tervező, villamos üzemmérnök
V-15-0142, VN-55/2012/01

Irányítástechnika:

Kószó Tibor

mérnök informatikus, minőségügyi szakmérnök
HI-V 06-1043

Mátyás Péter Pál

tervező
04-0430

Herczeg Tamás

felelős tervező
04-0430 / HI-V 06-0919 / TÜV Functional Safety Professional: TP15051060

Tűzvédelem:

Németi Róbert

tűzvédelmi szakmérnök, építész tűzvédelmi szakértő
I-024/2017

Munkavédelem:



Feczkó Csaba

munkavédelmi technikus és tűzvédelmi főelőadó

Környezetvédelem:

Orbán Rita

környezetmérnök
03-00991

Tervező: Designer:	Megrendelő: Client:	Létesítmény: Location:	ZSANA FÖLDGÁZTÁROLÓ	4799	TL0501	iv	1
 <small>H-1107 Budapest Fentő u. 14.</small>	 <small>Az MVM Csoport tagja</small>	Projekt: Project:	Zsana fotovoltaikus kiserőmű létesítése	Munkaszám Project no.	Rajkszám Drawing no.	Oldal Sheet	Revízió Revision
		Cím: Title:	Tűzvédelem KÖTET-FÜZET JEGYZÉK	Készítette: Created by:	Németi Róbert	Összes oldal: All sheet:	13
Rendelési szám: Order number:	4000284377			Ellenőrizte: Checked by:		Terv fázis: Plan phase:	Kivitelezési terv
				Jóváhagyta: Approved by:	Jász Ottó	Dátum: Issue date:	2017.11.28.

KÖTET-FÜZET JEGYZÉK

A tervdokumentáció az alábbi kötetekből illetve füzetekből áll:

I. kötet: Építészet

- 1. füzet Geotechnika
- 2. füzet Statika

II. kötet: Villamos energia ellátás

- 1. füzet Fotovillamos rendszer
- 2. füzet Kisfeszültségű villamos rendszer
- 3. füzet Középfeszültségű villamos rendszer és hálózati csatlakozás

III. kötet: Villámvédelem

- 1. füzet Villámvédelem

IV. kötet: Irányítástechnika

- 1. füzet Hardver rendszerterv
- 2. füzet Folyamatirányítás rendszerterv

V. kötet: Tűzvédelem



- 1. füzet Tűzvédelmi műszaki leírás**

VI. kötet: Munkavédelem

- 1. füzet Munkavédelem



VII. kötet: Környezetvédelem

- 1. füzet Környezetvédelem

Tervező: Designer:	Megrendelő: Client:	Létesítmény: Location:	ZSANA FÖLDGÁZTÁROLÓ	4799	TT0501	1	1
 ATYS-CO Kft. H-1107 Budapest Fertő u. 14.	 MAGYAR FÖLDGÁZTÁROLÓ AZ MVM Csoport tagja	Projekt: Project:	Zsana fotovoltaikus kiserőmű létesítése	Munkaszám Project no.	Rajzsám Drawing no.	Oldal Sheet	Revízió Revision
		Cím: Title:	Tűzvédelem MŰSZAKI LEÍRÁS	Készítette: Created by:	Németi Róbert	Összes oldal: All sheet:	13
Rendelési szám: Order number:	4000284377			Ellenőrizte: Checked by:		Terv fázis: Plan phase:	Kivitelezési terv
				Jóváhagyta: Approved by:	Jász Ottó	Dátum: Issue date:	2017.11.28.

Műszaki leírás – Tartalomjegyzék

Revíziójegyzék	2
1. A TŰZVÉDELMI TERVEZÉSI ALAPELVEK, FELHASZNÁLT JOGSZABÁLYOK ÉS EGYÉB SZABÁLYOZÓK	3
2. A KISERŐMŰ MEGKÖZELÍTHETŐSÉGE.....	4
3. A LÉTESÍTMÉNY KOCKÁZATI OSZTÁLYBA SOROLÁSA.....	4
4. TŰZTÁVOLSÁGOK	5
5. SZINTEK SZÁMA	5
6. TŰZSZAKASZOK KIALAKÍTÁSA.....	5
7. AZ ÉPÜLETSZERKEZETEK TŰZVÉDELMI OSZTÁLYÁNAK ÉS TŰZÁLLÓSÁGI HATÁRÉRTÉKÉNEK VIZSGÁLATA.....	6
8. OLTÓVÍZ ELLÁTÁS	6
9. TŰZJELZÉS	7
10. ÉPÜLETGÉPÉSZET.....	7
11. TŰZESETI LEKAPCSOLÁS	8
12. BIZTONSÁGI JELÖLÉSEK	9

Tervező: Designer:	Megrendelő: Client:	Létesítmény: Location:	ZSANA FÖLDGÁZTÁROLÓ	4799	TT0501	3	1
 ATYS-CO Kft. H-1107 Budapest Fertő u. 14.	 MAGYAR FÖLDGÁZTÁROLÓ Az MVM Csoport tagja	Projekt: Project:	Zsana fotovoltaikus kiserőmű létesítése	Munkaszám Project no.	Rajkszám Drawing no.	Oldal Sheet	Revízió Revision
		Cím: Title:	Tűzvédelem MŰSZAKI LEÍRÁS	Készítette: Created by:	Németi Róbert	Összes oldal: All sheet:	13
Rendelési szám: Order number:	4000284377			Ellenőrizte: Checked by:		Terv fázis: Plan phase:	Kivitelezési terv
				Jóváhagyta: Approved by:	Jász Ottó	Dátum: Issue date:	2017.11.28.

Jelen tűzvédelmi műszaki leírás a tervezők által rendelkezésemre bocsátott dokumentumok, rajzok, műszaki leírások alapján készült. Azok valóságtartalmáért a rendelkezésre bocsátó tervező felel. A tűzvédelmi műszaki leírásban szereplő tűzvédelmi követelmények teljesítése a beruházó és a kivitelező felelőssége, az esetleges módosítások átvezetése az érintett rajzokra, más szakági műszaki leírásokba, a tervezők feladata.

Az OTSZ által deklarált biztonsági szint elsődlegesen a vonatkozó TvMI-ben szereplő műszaki megoldásokkal kerül biztosításra.



1. A tűzvédelmi tervezési alapelvek, felhasznált jogszabályok és egyéb szabályozók

A tervezésekor az elsődleges szempont az életvédelmi célok megvalósítása volt. Ennek alappillérei:

- a tűz, a hő és a füst tovább terjedésének a korlátozása,
- a tűzjelzés, a tűzoltói beavatkozás elősegítése

Figyelembe vett jogi szabályozók, szakmai útmutatók:

- 54/2014.(XII.5.) BM rendelet - OTSZ
- 253/1997.(XII.20.) Korm. rendelet – OTÉK
- MSZ 15688:2009 A villamosenergia-fejlesztő, -átalakító és -elosztó berendezések tűzvédelme
- TvMI 1.2:2017.07.03. – tűzterjedés elleni védelem
- TvMI 4.1:2015.03.30. – tűzoltó egységek beavatkozását biztosító követelmények
- TvMI 7.2:2016.07.01. – villamos berendezések, villámvédelem és elektrosztatikus feltöltődés elleni védelem (továbbiakban TvMI 7.2:)

Tervező: Designer:	Megrendelő: Client:	Létesítmény: Location:	ZSANA FÖLDGÁZTÁROLÓ	4799	TT0501	4	1
 ATYS-CO Kft. H-1107 Budapest Fertő u. 14.	 MAGYAR FÖLDGÁZTÁROLÓ Az MVM Csoport tagja	Projekt: Project:	Zsana fotovoltaikus kiserőmű létesítése	Munkaszám Project no.	Rajkszám Drawing no.	Oldal Sheet	Revízió Revision
		Cím: Title:	Tűzvédelem MŰSZAKI LEÍRÁS	Készítette: Created by:	Németi Róbert	Összes oldal: All sheet:	13
Rendelési szám: Order number:	4000284377			Ellenőrizte: Checked by:	Jóváhagyta: Approved by:	Terv fázis: Plan phase:	Kivitelezési terv
					Jász Ottó	Dátum: Issue date:	2017.11.28.

A létesítményben az alábbi főbb rendszer elemek kerülnek telepítésre:

- 300 Wp telj. napelem modul	1.936 db
- 62,375 kW-os háromfázisú inverter	8 db
- 0,4/6,3 kV 500 kA száraz transzformátor	1 db
- előregyártott belső kezelőterű betonház	
kompakt transzformátorház	1 db
- SE SM6 KÖF kapcsoló berendezés	1 db

2. A kiserőmű megközelíthetősége

A létesítmény a településtől ÉK-i irányban az MFGT Zrt. telephelyének részén található. A létesítmény megközelítése a szilárd burkolatú úton biztosítható.

3. A létesítmény kockázati osztályba sorolása

A kiserőmű egy rendeltetési egységet és ezáltal egy kockázati osztályt alkot. A kockázati egység kockázati osztályának meghatározása az OTSZ 1. sz. melléklete alapján:

1. táblázat 2. sor: NAK



1. táblázat 3. sor: NAK

1. táblázat 4. sor: NAK

2. táblázat 3. sor: NAK

rendeltetés alapján: AK

(Viszonyítás alapján, mert az OTSZ nem tartalmazza. A fotovoltaikus elemekben csak kis mennyiségű éghető anyag van jelen, a létesítmény tűzterhelése elsődlegesen a villamos kábelek szigetelésére korlátozódik).

Tervező: Designer:	Megrendelő: Client:	Létesítmény: Location:	ZSANA FÖLDGÁZTÁROLÓ	4799	TT0501	5	1
 ATYS-CO Kft. H-1107 Budapest Felső u. 14.	 MAGYAR FÖLDGÁZTÁROLÓ Az MVM Csoport tagja	Projekt: Project:	Zsana fotovoltaikus kiserőmű létesítése	Munkaszám Project no.	Rajkszám Drawing no.	Oldal Sheet	Revízió Revision
		Cím: Title:	Tűzvédelem MŰSZAKI LEÍRÁS	Készítette: Created by:	Németi Róbert	Összes oldal: All sheet:	13
Rendelési szám: Order number:	4000284377			Ellenőrizte: Checked by:	Jóváhagyta: Approved by:	Terv fázis: Plan phase:	Kivitelezési terv
					Jász Ottó	Dátum: Issue date:	2017.11.28.

4. Tűztávolságok

A naperőműben (mint létesítményben) egyetlen egy építmény található, az a betonházas kompakt transzformátorház (BHTR), amely technológiai kapcsolatban áll az erőmű AC gyűjtő szekrényeivel, invertereivel és ezáltal a fotovoltaikus elemekkel is. Ezek között tűztávolság nincs, illetve a napelemek esetében az OTSZ-nek erre vonatkozólag nincs előírása (nem szabadtéri tárolás).



A naperőmű transzformátorházától mintegy 22 m-re található egy meglévő anyagraktár épület. Ennek régi tűzvesélyességi osztálya D volt, így azt a továbbiakban AK kockázati osztályúnak tekintem. Az OTSZ által előírt tűztávolság AK-AK kockázati osztályú építmények között 6 m, így a tervezett tűztávolság megfelelő.

5. Szintek száma

A létesítményben egy épület létesül az a betonházas kompakt transzformátorház (BHTR), amelyben helyet kap a KÖF kapcsolómező, a trafó mező és a KIF kapcsolómező. Ez egy előregyártott egyszintes vb építmény.

6. Tűzszakaszok kialakítása

A teljes technológia egy tűzszakaszt alkot, azonban a tűzszakaszterület az OTSZ 4. § (2) 173. pontja alapján csak a helyiségek nettó alapterülete, ami jelen esetben a betonházas kompakt transzformátorház (BHTR). Ez egy előregyártott típus szerkezet, amelynek az alapterülete 18 m².

Tervező: Designer:	Megrendelő: Client:	Létesítmény: Location:	ZSANA FÖLDGÁZTÁROLÓ	4799	TT0501	6	1
 ATYS-CO Kft. H-1107 Budapest Fertő u. 14.	 MAGYAR FÖLDGÁZTÁROLÓ Az MVM Csoport tagja	Projekt: Project:	Zsana fotovoltaikus kiserőmű létesítése	Munkaszám Project no.	Rajzszám Drawing no.	Oldal Sheet	Revízió Revision
		Cím: Title:	Tűzvédelem MŰSZAKI LEÍRÁS	Készítette: Created by:	Németi Róbert	Összes oldal: All sheet:	13
Rendelési szám: Order number:	4000284377			Ellenőrizte: Checked by:		Terv fázis: Plan phase:	Kivitelezési terv
				Jóváhagyta: Approved by:	Jász Ottó	Dátum: Issue date:	2017.11.28.

7. Az épületszerkezetek tűzvédelmi osztályának és tűzállósági határértékének vizsgálata

Kizárólag a betonházas kompakt transzformátorház (BHTR) tekinthető épületnek. Az OTSZ 15. § (2) d) pontja értelmében az AK kockázati osztályú 1000 m² alapterület alatti ipari rendeltetésű épületek épületszerkezetével szemben nincs tűzvédelmi követelmény, amennyiben az épület a kiürítés első szakaszban elhagyható (1,5 perc), továbbá az egyidejűleg benne tartózkodók létszáma legfeljebb 10 fő.

Ez alapján a vb épület megfelel az OTSZ előírásainak. A tervezett 500 kVA transzformátor száraz transzformátor, így a MSZ 15688:2009 szabvány 5.1. pontja szerinti kamra kialakítása nem szükséges.

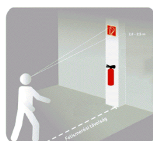
8. Oltóvíz ellátás



Az OTSZ szerinti tűzszakaszterület (transzformátorház) nem éri el az 50 m²-t, így oltóvízről nem kell gondoskodni. A villamos berendezések vízzel nem olthatók. A transzformátor védelmére MSZ 15688:2009 szabvány 7.10. b) pontja értelmében 2 db legalább 55A 233B vizsgálati egységtűz oltására alkalmas tűzoltó készüléket kell készenlétben tartani.

A tűzoltó készülék jelölése biztonsági jellel történjen:



A biztonsági jelek szerelési magassága az eszköz felett 2-2,5 méter legyen:



Tervező: Designer:	Megrendelő: Client:	Létesítmény: Location:	ZSANA FÖLDGÁZTÁROLÓ	4799	TT0501	7	1
 ATYS-CO Kft. H-1107 Budapest Fertő u. 14.	 MAGYAR FÖLDGÁZTÁROLÓ Az MVM Csoport tagja	Projekt: Project:	Zsana fotovoltaikus kiserőmű létesítése	Munkaszám Project no.	Rajzszám Drawing no.	Oldal Sheet	Revízió Revision
		Cím: Title:	Tűzvédelem MŰSZAKI LEÍRÁS	Készítette: Created by:	Németi Róbert	Összes oldal: All sheet:	13
Rendelési szám: Order number:	4000284377			Ellenőrizte: Checked by:		Terv fázis: Plan phase:	Kivitelezési terv
				Jóváhagyta: Approved by:	Jász Ottó	Dátum: Issue date:	2017.11.28.

FIGYELEM! A napelemes rendszer egyenáramú oldalon, napközben tűz esetén, feszültség alatt lévőnek tekintendő (1000VDC). Áramütés veszélye miatt napközben a napelemek, a hozzájuk kapcsolódó DC kábelek és DC elosztódobozok vízzel nem olthatók.

9. Tűzjelzés



Beépített tűzjelző, ill. oltóberendezés nem létesül. A transzformátor feszültségáttétele 6/0,4 kV-os, a közép feszültségű kapcsoló berendezések a transzformátor kamra belső kezelőterében a KÖF kapcsolómezőben vannak.

10. Épületgépészet

a) Villámvédő rendszer: létesítmény villám- és túlfeszültség-védelmi rendszere az MSZ EN 62305 szabvány (norma szerinti villámvédelmi követelmények), továbbá a TvMI 7.2: F.1.6. előírásai alapján készül. A napelem táblák közvetlen villámcsapás elleni védelmére LPS III szerint kialakított felfogórendszer létesítése javasolt.

Minden csatlakozásnak villámáram vezetőképes csatlakozásnak kell lennie. Potenciálkiegyenlítés végett a napelemes mező és a transzformátorház (BHTR) földelő hálózatát össze kell kötni.

b) Villamosság: Az új villamos berendezések létesítése feleljen meg a hatályos (jelenleg az MSZ HD 60364) nemzeti szabvány előírásainak, továbbá az első üzembe helyezésre vonatkozó jogszabályi követelményeknek.

Tervező: Designer:	Megrendelő: Client:	Létesítmény: Location:	ZSANA FÖLDGÁZTÁROLÓ	4799	TT0501	8	1
 ATYS-CO Kft. H-1107 Budapest Fertő u. 14.	 MAGYAR FÖLDGÁZTÁROLÓ Az MVM Csoport tagja	Projekt: Project:	Zsana fotovoltaikus kiserőmű létesítése	Munkaszám Project no.	Rajkszám Drawing no.	Oldal Sheet	Revízió Revision
		Cím: Title:	Tűzvédelem MŰSZAKI LEÍRÁS	Készítette: Created by:	Németi Róbert	Összes oldal: All sheet:	13
Rendelési szám: Order number:	4000284377			Ellenőrizte: Checked by:		Terv fázis: Plan phase:	Kivitelezési terv
				Jóváhagyta: Approved by:	Jász Ottó	Dátum: Issue date:	2017.11.28.



11. Tűzeseti lekapcsolás

A létesítmény tűzeseti lekapcsolása több helyen és módon is történhet.

- a) A létesítményen belüli teljes AC lekapcsolás a KÖF kapcsoló mezőbe beépített SE SM6 kapcsoló-berendezéssel történik, mely a betonházas kompakt transzformátorházban (BHTR-ben) helyezkedik el,
- b) További AC lekapcsolási lehetőségek: a KIF kapcsoló mezőben elhelyezett QF megszakítóval, mely a betonházas kompakt transzformátorházban (BHTR-ben) helyezkedik el,
- c) Az inverterekbe DC leválasztó kapcsoló van beépítve, így a napelemek felőli DC feszültség az inverterekről leválasztható.
- d) A földfelszínre telepített napelemes rendszer AC leválasztása a 2 db kiselosztónál lehetséges

A betonházas kompakt transzformátorház (BHTR) teljes feszültségmentesítése az üzemeltető –az erőmű területétől 500 m távolságban lévő- meglévő TR1 transzformátorépületbe telepített új 6kV-os kapcsolóberendezésen keresztül is lehetséges. Ebben az esetben az inverterek szinkronjel hiánya miatt automatikusan leválasztódnak a 0,4kV-os hálózatról, így az inverterek felől sem kap feszültséget a betonházas kompakt transzformátorház (BHTR).

A napelemes rendszer DC vezetékének a lekapcsolása az inverterekbe beépített DC leválasztó kapcsolón keresztül történik. A napelem modulok és az inverterek közötti DC vezetékszakaszon még egy külön DC leválasztás elhelyezése nem szükséges, azaz elegendő az inverterekbe beépített DC leválasztó kapcsoló, mert a napelemes mező (ami az előírás szerint a napelemek által fedett részt minden irányban 0,5 m-rel megnövelt terület) és az inverter között, a föld felett vezetett DC kábelszakasz hossza nem haladja meg a 10 m-t. (TvMI 7.2: 6.3.2.2.).

Tervező: Designer:	Megrendelő: Client:	Létesítmény: Location:	ZSANA FÖLDGÁZTÁROLÓ	4799	TT0501	9	1
 ATYS-CO Kft. H-1107 Budapest Fertő u. 14.	 MAGYAR FÖLDGÁZTÁROLÓ Az MVM Csoport tagja	Projekt: Project:	Zsana fotovoltaikus kiserőmű létesítése	Munkaszám Project no.	Rajzszám Drawing no.	Oldal Sheet	Revízió Revision
		Cím: Title:	Tűzvédelem MŰSZAKI LEÍRÁS	Készítette: Created by:	Németi Róbert	Összes oldal: All sheet:	13
Rendelési szám: Order number:	4000284377			Ellenőrizte: Checked by:		Terv fázis: Plan phase:	Kivitelezési terv
				Jóváhagyta: Approved by:	Jász Ottó	Dátum: Issue date:	2017.11.28.

12. Biztonsági jelölések

A létesítmény bejáratánál és a tűzeseti főkapcsolónál a napelemes rendszer létre utaló figyelmeztető feliratot ill. biztonsági jelet kell elhelyezni:

„FIGYELEM, A LÉTESÍTMÉNYBEN NAPELEM/PV RENDSZER ÜZEMEL!

AZ AKTÍV DC VEZETŐK A PV INVERTERRŐL VALÓ LEVÁLASZTÁS UTÁN IS

FESZÜLTÉG ALATT MARADNAK/MARADHATNAK!”



A tűzeseti lekapcsolással le nem választható vezetékszakaszokat jelöléssel kell ellátni:

„NAPELEM LEKAPCSOLÁSAKOR IS FESZÜLTÉG ALATT MARADÓ VEZETÉK← ... m →”

G y u l a, 2017 november 28.



Németi Róbert
tűzvédelmi szakmérnök
építész tűzvédelmi szakértő
5700 Gyula, Bem utca 10/a
I-024/2017.