

TERMOPLIN doo

2022. január 27.



A dohányszárítás költségei

A Virginia dohány szárításának folyamata konvektív szárítóokban zajlik, ahol a hőenergia a felmelegített levegőből a dohánylevelekhez kerül.

Ebben az előadásban az üzemanyag fogyasztásra vonatkozó összes adat a Termoplin szárítóiban szerzett gyakorlati szárítási tapasztalatokon alapul.

- **Kétcsatornás szárítók SD96**





Kétsatornás szárító



Három csatornás szárító



A szárítók hátoldali része



Forróvizes fűtésű szárítórendszer



Három csatornás szárító SD105



**A szárító szerkezetének
minden eleme horganyzott**



**Termogenerátor
gáznemű és
folyékony
tüzelőanyaggal.**

Termogenerátorok automatikus fűtésszabályozással, pellet, gyümölcsmag, maghéjak, szén...





The image shows a long industrial corridor with a series of heat exchangers. Each unit consists of a large green rectangular tank with a red Grundfos pump mounted on top. The pumps are connected to a network of black insulated pipes. A pressure gauge is visible on one of the pipes. Yellow labels with the 'Termoplín' logo are attached to the units. The floor is concrete, and the ceiling has exposed metal beams and pipes.

Termogenerátorok melegvíz
hőcserélővel

A large industrial container, likely a tobacco curing shed, with its doors open. Inside, several metal racks are filled with green tobacco leaves. The container has a blue roof and a silver metal frame. A small light fixture is visible on the top edge of the container. The floor is made of metal grating.

• **Konténeres szárító SD14K**



• **Kétsoros tűsorkeretek**



- **Egysoros tűsorkeretek**

A szárító levegőjének melegítésére a következő tüzelőanyagokat használhatjuk:

- - Földgáz
- - Cseppfolyós gáz (LNG)
- - Dizel
- - Extra könnyű olaj
- - Fa pellet
- - Szójaszalmából és olajrepcéből készült mezőgazdasági pellet
- - Faforgács, fanyesedék
- - Gyümölcsmagok (meggy, szilva, sárgabarack...)
- - Kukorica csutka
- - Tüzifa
- - Elektromos energia

Földgáz DTM 33.4MJ/Nm³ fogyasztás 0.6 Nm³/kg száraz dohány

Előnyök:

1. Nem kell tárolni és vásárolni fogyasztás előtt,
2. Az égési folyamat iparilag szabványosított berendezésekkel – égőkkel történik, amelyeket nagy sorozatban gyártanak és könnyen beállíthatók,
3. A többlet elektromos energia felhasználása az égés eléréséhez gyakorlatilag elhanyagolható,
4. Az égés- és hőcserélő kamrák egyszerűek, nagy hatásfokúak és viszonylag kis méretűek ,
5. A környezetszennyezés minimális,

Hátrányok:

1. Magas ár a piaci zavarok miatt,
2. Nem elérhető minden helyen,

A DTM 25,6 MJ/liter cseppfolyós gáz fogyasztás 0,8 liter/kg szárazdohány

Előnyök:

1. Az égési folyamat iparilag szabványosított berendezésekkel – égőkkel történik, amelyeket nagy sorozatban gyártanak és könnyen beállíthatók,
2. A többlet elektromos energia felhasználása az égés eléréséhez gyakorlatilag elhanyagolható,
3. Az égés- és hőcserélő kamrák egyszerűek, nagy hatásfokúak és viszonylag kis méretűek ,
4. A környezetszennyezés minimális,

Hátrányok:

1. Magas ár a piaci zavarok miatt,
2. Speciális tárolóeszközöket igényel, amelyeket általában fogyasztás előtt bérelnek és vásárolnak,

Gázolaj DTM 36.7MJ/LIT fogyasztása 0.55 liter/kg száraz dohány,

Előnyök:

1. Az égési folyamat iparilag szabványosított berendezésekkel-égőkkel történik, amelyek nagy sorozatban készülnek és könnyen beállíthatók,
2. Könnyű elérhetőség,
3. A többlet elektromos energia felhasználása az égés eléréséhez gyakorlatilag elhanyagolható,
4. Az égés- és hőcserélő kamrák egyszerűek, nagy hatásfokúak és viszonylag kis méretűek

Hátrányok:

1. Magas ár a piaci zavarok miatt,
2. Fogyasztás előtt tárolni és vásárolni kell,
3. A szennyezés jelentős,

Az extra könnyű olaj DTM 36.7MJ/LIT fogyasztása 0.55 liter/kg száraz dohány,

Előnyök:

1. Az égési folyamat iparilag szabványosított berendezésekkel-égőkkel történik, amelyek nagy sorozatban készülnek és könnyen beállíthatók,
2. Könnyű elérhetőség,
3. A többlet elektromos energia felhasználása az égés eléréséhez gyakorlatilag elhanyagolható,
4. Az égés- és hőcserélő kamrák egyszerűek, nagy hatásfokúak és viszonylag kis méretűek,

Hátrányok:

1. Magas ár a piaci zavarok miatt,
2. Fogyasztás előtt tárolni és vásárolni kell,
3. A szennyezés jelentős,

Faforgács, fanyesedék



Fa brikett



Pellet



Tüzifa



Gyümölcsmag



Kukorica csutka

Fa pellet DTM 19MJ/kg fogyasztása 1,2kg/kg száraz dohány,

Előnyök:

1. Könnyű elérhetőség,
2. Kis szennyezés,

Hátrányok:

1. Magas ár a piaci zavarok miatt,
2. Fogyasztás előtt tárolni és vásárolni kell,
3. Sok villamos energiát igényel az égési folyamat,
4. Az égésszabályozó rendszer bonyolultabb és drágább,
5. Az iparilag nagyobb sorozatban gyártott égők beállítása bonyolultabb,
6. Az égés- és hőcserélő kamrák gyártása bonyolultabb,
7. A tüzelő- és hőcserélő berendezések rendszeres tisztítást igényelnek,

AGRO PELLET DTM 17MJ/kg fogyasztása 1,3kg/kg száraz dohány,

Előnyök:

1. Kis szennyezés,
2. Alacsonyabb ár a fapellethez képest,

Hátrányok:

1. Fogyasztás előtt tárolni és vásárolni kell,
2. Nehéz elérhetőség,
3. Sok villamos energiára van szükség az égési folyamathoz,
4. Az égésszabályozó rendszer bonyolultabb és drágább,
5. Lehet használni szójaszalmát és repceolajat, amelyeknek különleges égési mód szükséges,
6. Az égő- és hőcserélő kamrák gyártása bonyolultabb,
7. A tüzelő- és hőcserélő berendezések rendszeres tisztítást igényelnek,



Termogenerátor szemcsés szilárd tüzelőanyag elégetésére:

**Fa pellet
Mezőgazdasági pellet
Gyümölcsmagok
Fanyesedék, faforgács
Finomszemcsés szén
Kukorica csutka**

**Jellemzője az egyszerű beállítás,
amikor az egyik
üzemanyagtypusról a másikra vált**

Gyümölcsmagok DTM 15MJ/kg fogyasztása 1,5 kg/kg száraz dohány,

Előnyök:

1. Kis szennyezés,
2. Alacsonyabb ár a fapellethez képest,

Hátrányok:

1. Fogyasztás előtt tárolni és vásárolni kell,
2. Nehéz elérhetőség,
3. Sok villamos energiára van szükség az égési folyamathoz,
4. Az égésszabályzó rendszer bonyolultabb és drágább,
5. Az égés- és hőcserélő kamrák kivitelezése bonyolultabb,
6. Az égés- és hőcserélő berendezések rendszeres tisztítást igényelnek,

Kukorica csutka DTM 16MJ/kg fogyasztása 1,4kg/kg száraz dohány,

Előnyök:

1. Kis szennyezés
2. Alacsony ár

Hátrányok:

1. Fogyasztás előtt tárolni és vásárolni kell
2. Nehéz és kétséges a hozzáférhetőség ,általában vetőmag kukorica termesztéséből,
3. Alacsony köbméterenkénti sűrűség, így a szállítás és a manipuláció növeli a költségeket,
4. Sok villamos energiára van szükség az égési folyamathoz,
5. Az égésszabályozó rendszer bonyolultabb és drágább,
6. Az égés- és hőcserélő kamrák gyártása bonyolultabb,
7. Az égető és hőcserélő berendezések rendszeres tisztítást igényelnek

Faforgács (fanyesedék) DTM 14MJ/kg fogyasztása 1,7kg/kg száraz dohány, vagy

Előnyök:

1. Kis szennyezés,
2. Alacsony ár,
3. Viszonylag könnyű elérhetőség,

Hátrányok:

1. Fogyasztás előtt tárolni és vásárolni kell,
2. Alacsony köbméterenkénti sűrűség, így a szállítás és a manipuláció növeli a költségeket,
3. Sok villamos energiára van szükség az égési folyamathoz,
4. Az égésszabályzó rendszer bonyolultabb és drágább,
5. Az égés- és hőcserélő kamrák gyártása bonyolultabb,
6. Az égető és hőcserélő berendezések rendszeres tisztítást igényelnek,

Tüzifa DTM 14MJ/kg (20% nedvesség) fogyasztása 1,7kg/kg száraz dohány,

Előnyök:

1. Kis szennyezés,
2. Alacsony ár,
3. Könnyű elérhetőség,

Hátrányok:

1. Fogyasztás előtt tárolni és vásárolni kell,
2. Az égés- és hőcserélő kamrák gyártása bonyolultabb,
3. Az égető és hőcserélő berendezések rendszeres tisztítást igényelnek,



**Termogenerátor
számára
nagy és szilárd
tüzelőanyag:**

- Tüzifa**
- Fa brikett**
- Szén**



Fa brikett DTM 14MJ/kg fogyasztása 1,7kg/kg száraz dohány,,

- **Előnyök:**

Kis szennyezés,

Alacsony ár,

Hátrányok:

Fogyasztás előtt tárolni és vásárolni kell,

Nehéz elérhetőség,

Az égés- és hőcserélő kamrák gyártása bonyolultabb,

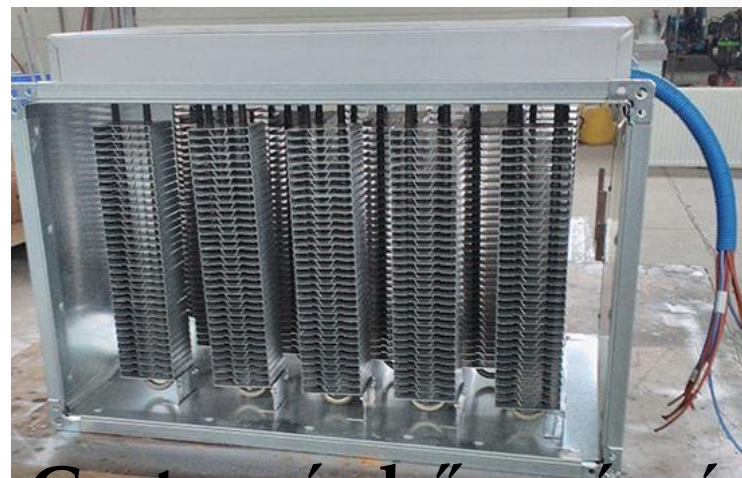
Az égető és hőcserélő berendezések rendszeres tisztítást igényelnek,

Villamos energia fogyasztás:

- a szárításhoz szükséges 5500kWh egy tonna száraz dohányhoz,
- a villanymotorok ventilátorához és égőhöz földelés esetén földgáz, LNG és dízel 500kWh,
- a villanymotorok pellet, gyümölcsmag, faforgács esetén 650 kWh,
- a fűtőtestek teljesítménye 50 – 150 kWh között mozog, ezért szükséges a megfelelő csatlakozás biztosítása,



Villanymotorok a
száritóban

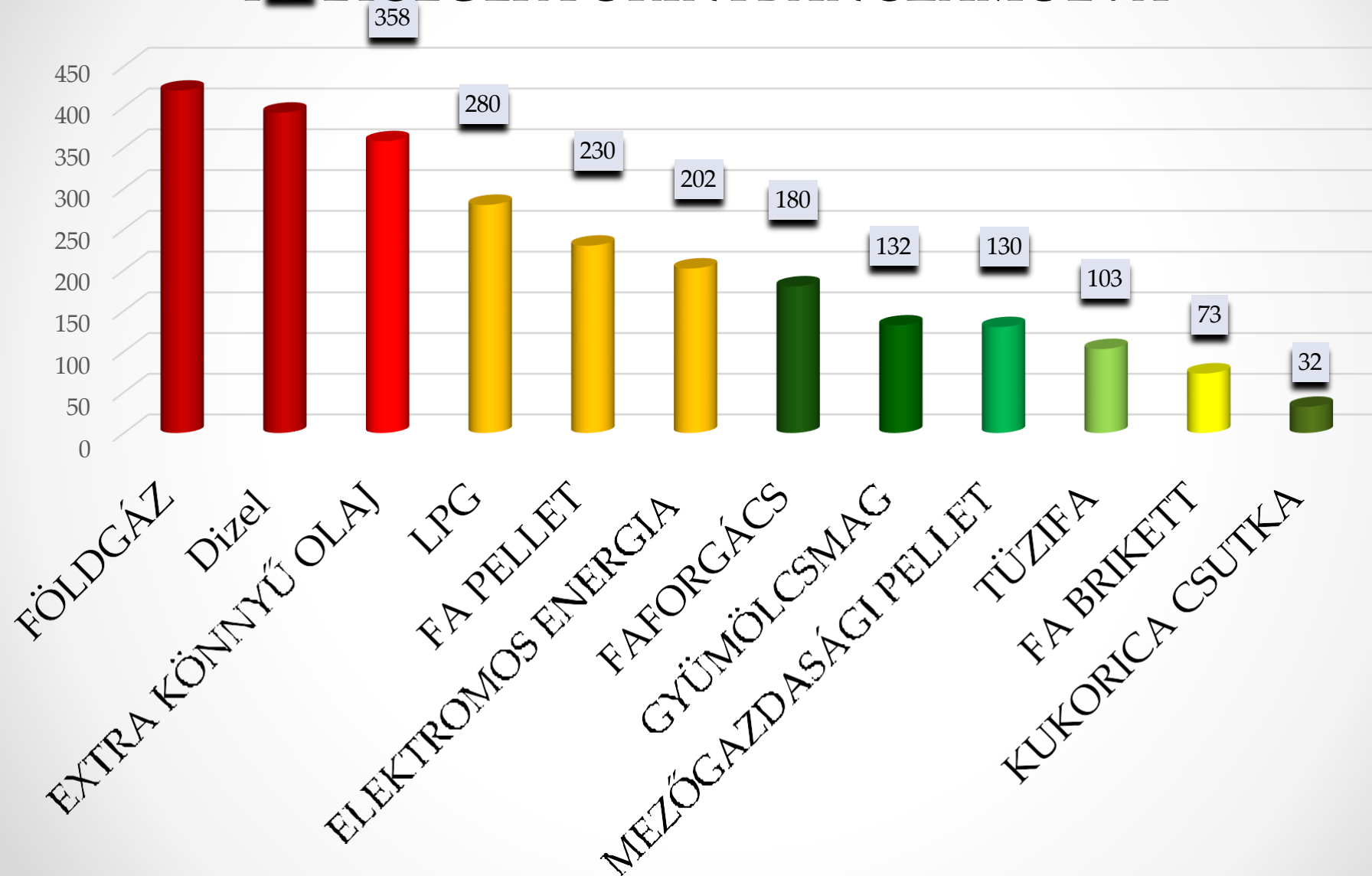


Csatornás hőszugárzó

A VIZSGÁLT ÜZEMANYAG MENNYISÉGE ÉS ÁRA 2022. DECEMBERÉBEN

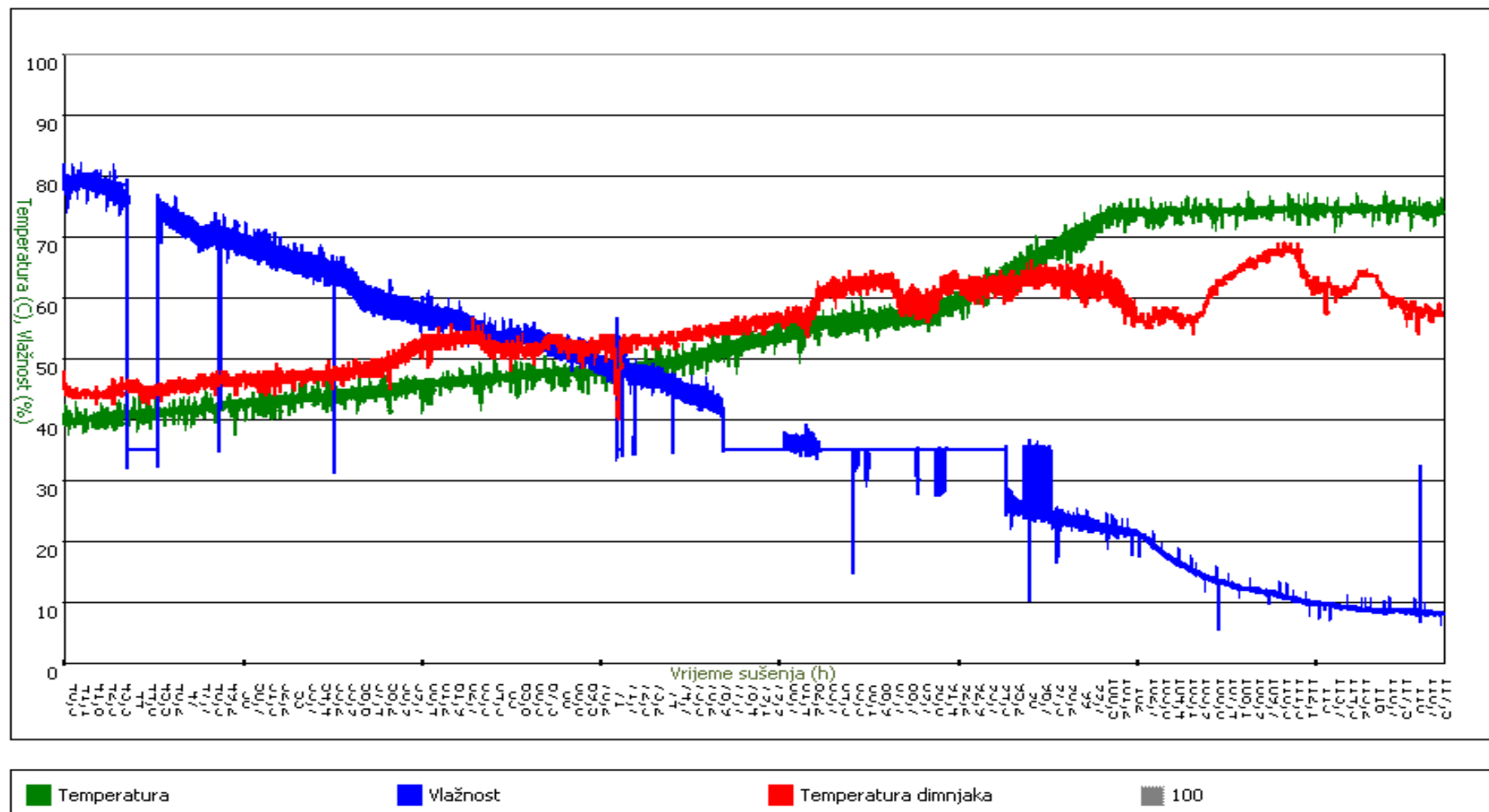
ENERGIFORRÁSOK		HUF / kg / /LIT/m ³	SZÁRAZ DOHÁNY KG-RA VONATKOZÓ FOGYASZTÁS	HUF / kg MEGSZÁRITOTT DOHÁNY	+, - HUF/ kg	MEGTAKARITÁS %
1	FÖLDGÁZ	700	0.6	420	0	0
2	LPG	350	0.8	280	-140	33
3	DIZEL	715	0.55	393	-27	7
4	EXTRA KÖNNYŰ OLAJ	650	0.55	358	-62	15
5	FA PELLETT	192	1.2	230	-190	45
6	MEZŐGAZDASÁGI PELLETT	100	1.3	130	-290	70
7	FAFORGÁCS	106	1.7	180	-240	58
8	GYÜMÖLCSMAG	88	1.5	132	-288	59
9	KUKORICA CSUTKA	23	1.4	32	-388	93
10	TÜZIFA	61	1.7	103	-317	75
11	FA BRIKETT	43	1.7	73	-347	83
12	ELEKTROMOS ENERGIA ÁRA HÁLÓZATRÓL	46	4.4	202	-218	52

SZÁRAZ DOHÁNY KILOGRAMMONKÉNTI KÖLTSÉGEK FORINTBAN SZÁMOLVA



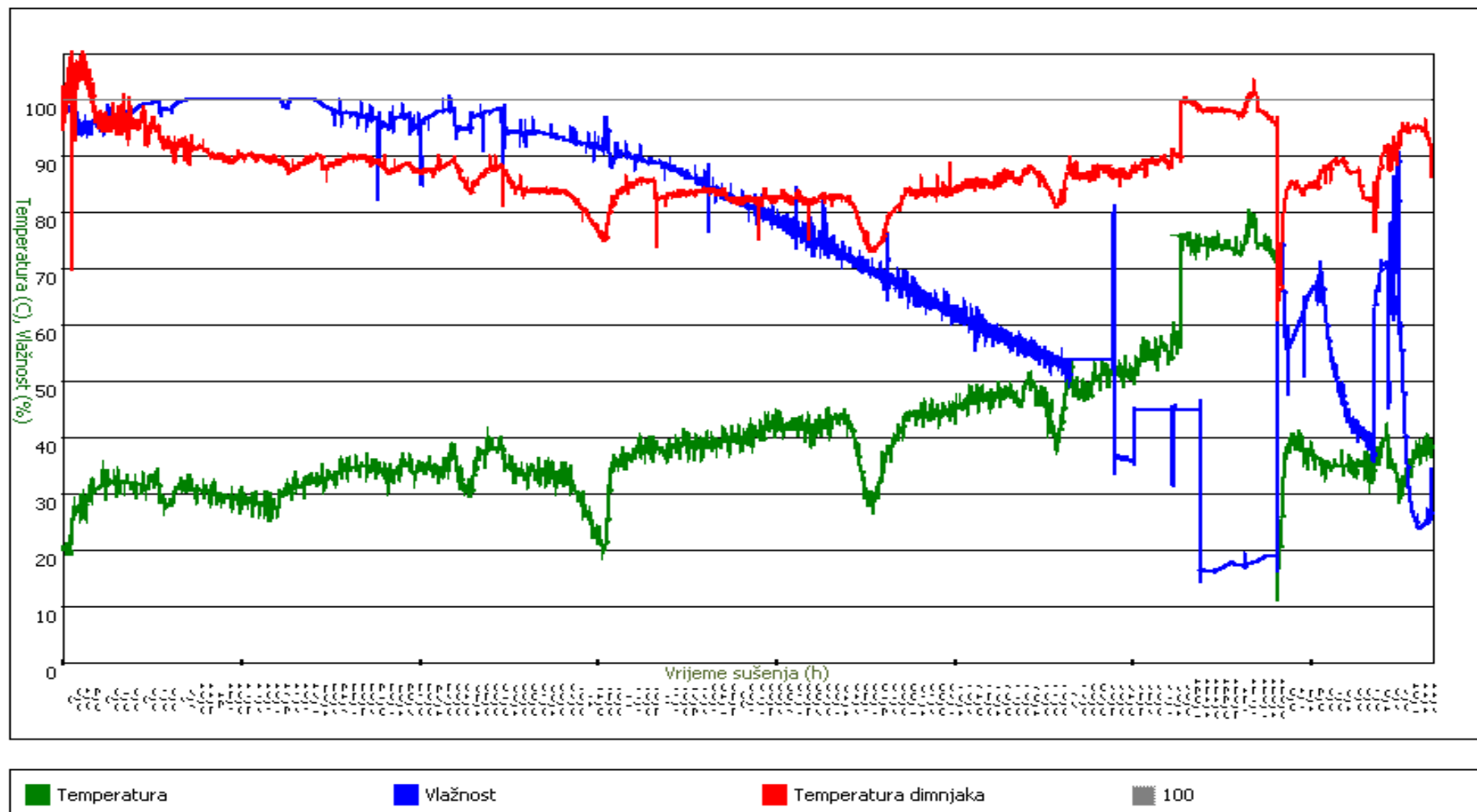
A HŐMÉRSÉKLET MOZGÁSÁNAK, A LEVEGŐ PÁRATARTALMÁNAK ÉS A KIMENŐ GÁZOK HŐMÉRSÉKLETÉNEK GRAFIKUS ÁBRÁZOLÁSA A DOHÁNY FÖLDGÁZZAL VALÓ SZÁRÍTÁSOKOR

Graf: sušara br. 3 ,dnevnik br. 8



A HŐMÉRSÉKLET MOZGÁSÁNAK, A LEVEGŐ PÁRATARTALMÁNAK ÉS A KIMENŐ GÁZOK HŐMÉRSÉKLETÉNEK GRAFIKUS ÁBRÁZOLÁSA A DOHÁNY BIOMASSZÁVAL VALÓ SZÁRÍTÁSÁKOR

Graf: sušara br. 4 ,dnevnik br. 12





Voltak kísérletek napenergiával való meleg víz előállítására, amely aztán felmelegíti a levegőt a szárításhoz.



A 10-20 %-os alapüzemanyag megtakarítást sikerült elérni, ha figyelembe vesszük a szükséges felszerelések és karbantartás költségeit, hogy minden kifogástalanul működhessen, a megtérülési idő 8-10 év, így a projekt nem valósult meg.

KÖZPONTI KAZÁNTEREM HASZNÁLATA MELEGVIZ KAZÁNNAL TÖBB SZÁRITÓ MŰKÖDTETÉSÉRE



MELEG ÉS
HIDEG VIZ

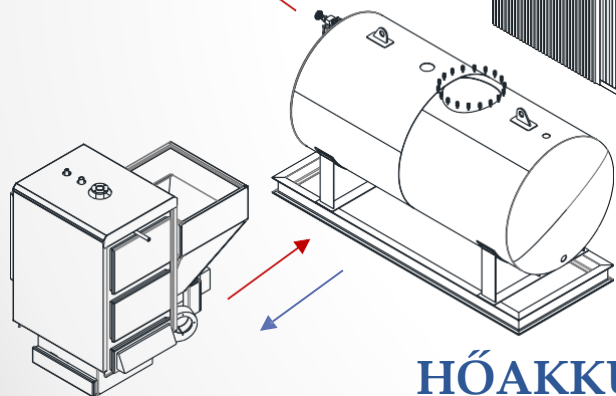
SZÁRITÓ3

SZÁRITÓ2

SZÁRITÓ1

HŐAKKUM
ULÁTOR

MELEGVIZ
KAZÁN



A KÖZPONTI KAZÁNTEREM HASZNÁLATÁNAK ELŐNYEI:

- CSÖKKEN A FOGYASZTÁS,
- A SZÜKSÉGES MUNKÁT CSÖKKENTI,
- A SZÁRÍTÓ MŰKÖDÉSÉT KÖNNYEBBEN IRÁNYITHATJA,

KÜLÖNÖSEN ALKALMAS SZILÁRD TÜZELŐANYAGOK ELÉGETÉSÉRE, MERT:

- CSAK EGY HELY VAN, AHOL AZ ÜZEMANYAGOT
ADAGOLHATJUK,
- CSAK EGY HELYET KELL TAKARITANI,
- A SZÁRÍTOTT TERMÉK NEM SZENNYEZŐDIK FÜSTTEL
ÉS HAMUVAL,



**TERMOGENERÁTOR
MELEGVIZ
HŐCSERÉLŐVEL**



**A SZÁRÍTÓ ELLÁTÁSA
MELEG VIZZEL**



**KÉZI TŰZELÉS A
KAZÁNBAN**

PROGRAMOZÓVAL VALÓ MUNKA

