



**SURÁNYI SÁNDOR**

Okl. gépészmérnök  
Ügyvezető igazgató  
Ganzplan Hungária Kft.



**WIESZT LÁSZLÓ**

Villamosmérnök, ügyvezető  
Hungarotrain Kft.



**LANGER BENCE**

Okl. gépészmérnök  
Ganzplan Hungária Kft.

## Napelemmel a jövőbe keskeny nyomközön

### Összefoglaló

A magyar fejlesztésű, „VILI” fantázia-  
nevű, tisztán villamos hajtású, keskeny  
nyomtávú, napelemes motorkocsi  
egy alacsony üzemeltetési költségű,  
és zéró környezet szennyező jármű,  
amely elsősorban a kisforgalmú keskeny  
nyomközű vasutaknak nyújthat költség-  
hatékony megoldást a mindennapi üze-  
meltetésben.

**SURÁNYI, SÁNDOR**  
Dipl.-Ing. für Maschinenbau  
Geschäftsführer  
Ganzplan Hungária GmbH.

**WIESZT, LÁSZLÓ**  
Elektroingenieur  
Geschäftsführer  
Hungarotrain GmbH.

**SÁNDOR SURÁNYI**  
Mechanical engineer  
Managing director  
Ganzplan Hungária Ltd.

**LÁSZLÓ WEISZT**  
Electrical engineer  
Manager  
Hungarotrain Ltd.

**LANGER, BENCE**  
Dipl.-Ing. für Maschinenbau  
Ganzplan Hungária GmbH.

**BENCE LANGER**  
Mechanical engineer  
Ganzplan Hungária Ltd.

### Auf Schmalpurbahn mit Sonnenbatterien in die Zukunft

#### Zusammenfassung

Der mit Sonnenbatterien ausgerüstete Schmalspur-Triebwagen ungarischer Entwicklung unter Phantasie-Name „VILI”, mit direktem elektrischen Antrieb ist ein „Low-Cost“-Fahrzeug für den Betrieb und mit Null-Emission, der für die Schmalspurbahnen mit geringem Verkehr eine kosteneffiziente Lösung für den Tagesbetrieb anbieten kann.

### With Solar Cells into the Future on N arrow Gauge

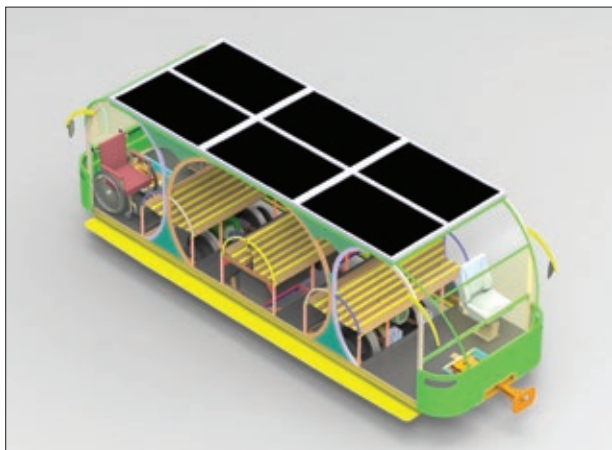
#### Summary

The Hungarian developed electric railcar nicknamed „VILI” can offer a cost efficient solution first of all for the narrow gauge railways in the everyday operation. It is equipped with solar cells and run by solar energy. Furthermore as a low cost vehicle, it is running without any environmental pollution.

A keskeny nyomközű vasutak – egy-  
két kivételtől eltekintve – turisztikai  
szerepe került előtérbe a XX. század  
utolsó évtizedeire. Amely vasutak-  
nak nem sikerült átállniuk a teher-  
szállításról a turisztikai célú üzem-  
re, és rentabilitást elérniük, azokat  
elérte a megszűnés. A megmaradt,  
23 kisvasút számára különösen  
a kisforgalmú időszakokra jelent  
megfelelő megoldást a napelemes  
motorkocsi, amelynek fajlagos üze-  
meltetési költsége közel nyolcszor  
kevesebb, mint az azonos kapacitású  
dízelmotordonnyal vontatott szerel-  
vényeké. A magyarországi keskeny  
nyomközű vasutak jelentős része  
természetvédelmi területen fekszik,  
így egy környezetbarát jármű kifej-  
lesztése vált indokolttá. Mivel ez a

jármű teljesen villamos üzemű, így  
a nemzeti parkokban, és a fokozot-  
tan védett területeken is közleked-  
het, tehát akár erdészeti, és vadgaz-  
dálkodási célokra is alkalmas lehet.  
A sorozatjárművekből egyszerre  
maximálisan három jármű össze-  
kapcsolható, és egy vezetőállásból  
vezethető, így az egyszerre elszál-  
lítható utasmennyiséget rugalmasan  
lehet igazítani az aktuálisan utazni  
akaró emberek létszámához. Egy  
motorkocsin egyidejűleg 28 utas és  
a vezető foglalhat helyet. Amennyi-  
ben a járművet mozgáskorlátozott  
ember is igénybe veszi kerekesszé-  
kel, úgy részére a vezető melletti  
ülések eltávolításával alakítható ki  
hely, a feljutás pedig a járműalváz  
alól kihúzható rámpával megoldott.

A jármű időjárásálló kivitelben ké-  
szül, ez magában foglalja a villamos  
berendezések szigetelését, valamint  
a vezető, és az utasok eső elleni  
védelmét. Az akkumulátorral üze-  
melő, keskeny nyomközű járművek  
alkalmazása nem új keletű, mert a  
XX. század közepétől a bányavas-  
utaknál gyakran kerültek alkalmá-  
zásra különböző gyártók járművei.  
A motorkocsi különlegessége a kor-  
szerű, félvezetőkre épített, teljesen  
elektronikus járművezérlésben, a  
rekuperációs rendszerben, illetve  
a napelemes akkumulátortöltés le-  
hetőségében rejlik. A járművezérlő  
egység a vezetőpult része. Ez egy  
PLC- vezérlő rendszer, amely ellátja  
mind a fő-, mind pedig a segédüze-  
mek vezérlését, érteve itt a menet-, és



fékfokozatok kapcsolását, valamint a kürt, világítás, és egyéb segédzselemek kapcsolását is. A hajtásrendszer a következő elemekből épül fel: tengelyenként egy-egy háromfázisú aszinkronmotor, a motor tengelyén bordás szíjtárcsa, bordásszíj, nagy bordás szíjtárcsa, differenciálmű, és a kerekek. A differenciálművet, és a fékezéshez szükséges berendezéseket együttesen tartalmazza egy tehergépjárműből kisserelt hátsóhíd, amelyből egy motorkocsiban kettő darab található. A prototípus jármű jelenleg is üzemel a Királyréti Erdei Vasút járműparkjának részeként. A sorozatjárművek megjelenése biztosíthatja hosszabb távon is a magyarországi keskeny nyomközű vasutak fennmaradását.

**A sorozatjármű főbb műszaki adatai:**

Engedélyezett legnagyobb sebessége:	25 km/h
Ütközők közti hossza:	7600 mm
Járműszekrény szélessége:	2000 mm
Összes/hajtott tengelyek száma:	2 / 2
Legnagyobb teljesítménye:	11 kW
Rakott/üres tömege:	5,8t / 3,6t
Maximális utasbefogadó képessége:	28 ülőhely, vagy 20 ülőhely +2 kerekesszék
Napelemek darabszáma:	6 db
Napelemek mérete:	1650×995 mm
Napelemek összteljesítménye:	1350 W
Hajtómotorok típusa:	VZ132, talpas kivitelű, háromfázisú aszinkronmotor
Vontatási feszültség:	144 V
Üzemi fék:	villamos fék rekuperációs rendszerrel
Rögzítő fék:	hidraulikus tárcsafék

