



חשמל & גט"ד

יתרונות, חסרונות והאתגרים
לאנרגיה חלופית בתחבורה עירונית

הקבוצה נוסדה ב-1964 והיא מחזיקה בשלוש זרועות מרכזיות:

אוטו חן בתחום תעשיית הרכב | בליליוס נדל"ן | סופרבוס, תחבורה ציבורית והסעות



גולדן סוכנויות אוטובוסים ישראל

החברה מייבאת לארץ את מותג האוטובוסים הסיני **GOLDEN DRAGON**.

מפעל **גולדן דרגון** ממוקם בעיר **XIAMEN** בסין ומתמחה בפיתוח, ייצור ומכירה של אוטובוסים בכל רחבי העולם, עם למעלה מ-**4000 עובדים** ובשלושה מפעלים בסין.

התמחותו העיקרית של המפעל בשנים האחרונות היא בפיתוח, ייצור ומכירה של אוטובוסים מונעים באנרגיה חלופית –

חשמלי, CNG, LNG, היברידי חשמלי/דיזל, היברידי חשמלי/גז, אוטונומי.

אוטובוסים מונעים באנרגיה חלופית מתוצרת

גולדן דרגון

סה"כ אוטובוסים מונעים באנרגיה חלופית בישראל נובמבר 19-
חשמלי : כ-60 אוטובוסים מונעי מצברים וכ-40 אוטובוסים מונעי כבלים.
גט"ד : כ-150 אוטובוסים.



האוטובוסים
המונעים
באנרגיה
חלופית
המיובאים על
ידי אוטו חן



GOLDEN DRAGON
גולדן סוכנויות אוטובוסים ישראל

BLILIOUS
AUTOMOTIVE

האתגרים – אוטובוסים מונעים באנרגיה חלופית בתחבורה עירונית

סמוטריץ': עד 2025 מעבר מסיבי לאוטובוסים חשמליים, שר התחבורה מציב יעד למשרד אליו נכנס לאחרונה: "העברת עד 60% מצי האוטובוסים בישראל להנעה חשמלית, משרד התחבורה יקדם בהשקעה גדולה ובקצב מהיר את הכנסת האוטובוסים החשמליים במטרה להפחית את זיהום האוויר והרעש לנוסעים".

האתגר	אוטובוסים מונעים בגט"ד	אוטובוסים מונעים בחשמל
פיתוח טכנולוגיה לאורך חיי סוללה גבוה, טווח נסיעה גדול בין טעינות ומשקל נמוך. פיתוח טכנולוגיה לטווח נסיעה גדול בין תדלוקים, הגדלת כמות הגז באוטובוס לא על חשבון משקל וגודל תאי מטען.	טווח נסיעה (קיץ וחורף). זמן תדלוק אוטובוס בחניונים. גודל מיכל הגז וכמות בגז. גודל תאי מטען .	טווח נסיעה וטעינת איטית בשעות הלילה. משקל וגודל סוללות. אורך חיי סוללה.
הוזלת מחירי האוטובוסים, מחירי הסוללות ועלויות התחזוקה.	מחיר סביר, מחיר גט"ד	מחיר אוטובוס גבוה, מחיר סוללות גבוה.
הוזלת תעריפי החשמל לאורך היממה. הוזלת מחירי הגט"ד והובלת הגז.	עלויות צריכת גז גבוהות.	עלויות צריכת חשמל גבוהות.
שטחים להקמת חניונים בשטחי הערים. הרתמות של הרגולטור והרשויות המקומיות.	היעדר תשתיות חניה.	היעדר תשתיות חניה.

האתגר	אוטובוסים מונעים בגט"ד	אוטובוסים מונעים בחשמל
הקלות , שחרור חסמים רגולטוריים, מעורבות של הרשויות המקומיות .	בירוקרטיה וחסמים רגולטוריים להקמת תשתיות.	בירוקרטיה וחסמים רגולטוריים להקמת תשתיות.
טכנולוגיה למניעת קרינה, מודעות גבוהה לבטיחות וצמצום תאונות הדרכים ותאונות העבודה.	בטיחות – דליפות גז, פיצוץ מכלי הגז ותאונות דרכים, כיבוי אש.	בטיחות – קרינה, פיצוץ סוללות ותאונות דרכים, כיבוי אש.
מסלולי הכשרה מקצועיים מבתיה"ס, דרך האקדמיה ועד למקומות העבודה .	כ"א מקצועי ובעל ניסיון – חסר.	כ"א מקצועי ובעל ניסיון – חסר.
מחזור סוללות בישראל. מניעת דליפות גז.	איכות הסביבה – דליפות גט"ד	איכות הסביבה – היעדר תקנות ופתרון למחזור סוללות.
צמצום עלויות הקמת התשתיות, כדאיות כלכלית לבניית חניונים להטענה חשמלית ולחיבור לקווי הולכת הגז.	עלויות גבוהות להקמת ובניית חניונים וחיבור החניונים לתשתיות הובלת הגז.	עלויות גבוהות להקמת ובניית חניונים ובניית תשתיות הטענה.

פתרונות לעידוד השימוש באנרגיה חלופית לתחבורה עירונית

- **תמיכה ממשלתית שתביא לעידוד הרכישה של אוטובוסים מונעים באנרגיה חלופית.**
- **צמצום והקלות רגולטיביות לשם הקלה על המפעיל ועידודו לרכוש אוטובוסים מונעים באנרגיה חלופית.**
- **הגדלה בתקנות של הדרישה לאחוז צי האוטובוסים מונעי אנרגיה חלופית בכל חברה, כולל חברות פרטיות, מועצות אזוריות וחברות כלכליות עירוניות.**
- **ייזום והקמת חניונים לאוטובוסים חשמליים & גט"ד על ידי הממשלה – חניונים רווי מפעילים.**
- **סיוע למפעילי התחבורה הציבורית ע"י הגדלת מענקים לרכישת אוטובוסים מונעים באנרגיה חלופית.**
- **הוזלת תעריפי החשמל והגט"ד להטענת ותדלוק אוטובוסים חשמליים & גט"ד.**
- **עידוד והקלות נוספות במכרזים ובפרסום "קול קורא" להגדלת השימוש באוטובוסים חשמליים.**
- **מעבר התחבורה העירונית ברשויות המקומיות (הסעות תלמידים) לתחבורה מונעת באנרגיה חלופית.**

פתרונות לעידוד השימוש באנרגיה חלופית לתחבורה עירונית

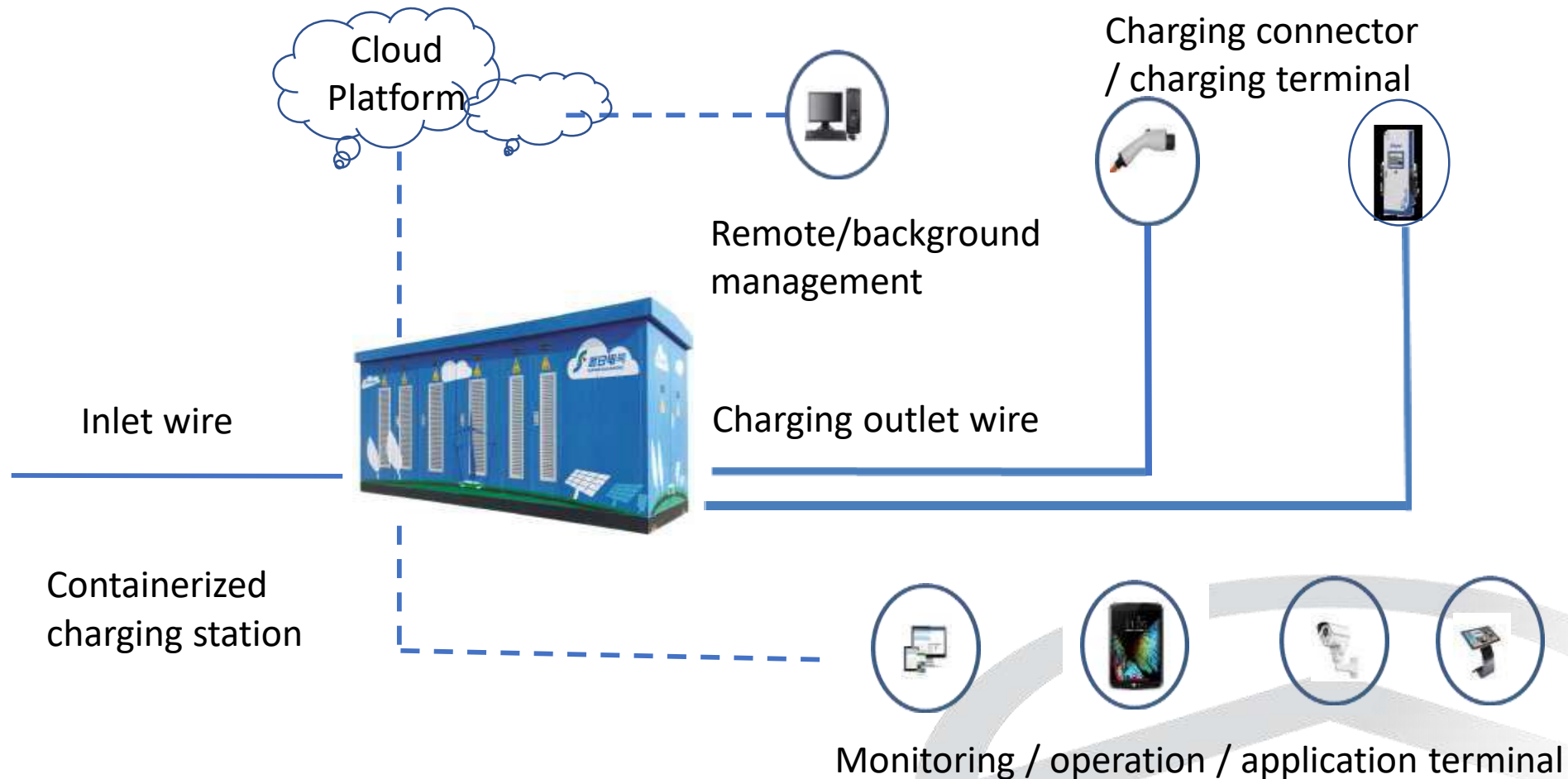
- עידוד ומעורבות של משרדי הממשלה בהכשרת כ"א מקצועי.
- תקני בטיחות וטיפול בסוללות ש"הציבור יכול לעמוד בהם".
- תקינה ומציאת פיתרון למחזור סוללות "ליטיום יון"
- עידוד התעשייה והיזמות לפיתוח פתרונות של "אגירת אנרגיה" לשם צמצום עלויות החשמל וההטענה של אוטובוסים חשמליים.
- הקמת רשת תחנות תדלוק בגט"ד לאורך הארץ.
- חיבור קווי הולכת הגז לחניוני האוטובוסים בשטחי הרשויות המקומיות.

אוטובוסים מונעים בחשמל – שיטות הטענה

• מטען 75 KW

• מטען 150 KW





אוטובוסים מונעים בגז"ד – שיטות תדלוק



פתרונות לעידוד השימוש באנרגיה חלופית לתחבורה עירונית

השוואת עלויות גט"ד-חשמלי

סיכום עלות שנתית אוטובוסים גז וחשמל

עלויות	גז	חשמל
עלות האוטובוס בניכוי ערך גרט (10%)	₪ 640,800	₪ 1,350,000
עלות גז/חשמל	₪ 664,865	₪ 308,333
עלות אחזקה	₪ 440,000	₪ 270,000
ביטוח מקיף	₪ 99,680	₪ 210,000
מטען		₪ 123,143
סה"כ	₪ 1,845,345	₪ 2,261,476

- התחשיב איננו כולל עלות תשתיות חשמל וגז המשתנות ממקום למקום ובהתאם לכמות האוטובוסים.
- התחשיב מבוסס על נסועה שנתית של 50000 ק"מ.
- התחשיב איננו כולל את עלות ההון.

אוטובוס עירוני	אוטובוס עירוני	
חשמל	גז	
0.62	1.33	צריכת גז/חשמל (ש/ק"מ)
0.15	0.11	עלות החלפת צמיגים (ש/ק"מ)
0.39	0.77	עלות תחזוקה ממוצעת (ש/ק"מ)
375	178	עלות רכב עירוני (אלפי אירו)
15,314,250	8,000,000	עלות תשתיות הקמה (ש)

מכרזים - 2020-2021

מכרז	שנת אספקה	עירוני דיזל	עירוני חשמלי	בינעירוני דיזל	בינעירוני חשמלי	מפרקי דיזל	מפרקי חשמלי	מיניבוסים	סה"כ אוטובוסים
Egged & Dan	2020-2022	367	159	201		72			799
Bet Shemesh	2020-2021	70	58	59		37			224
Intercity Bet shemesh	2020-2021			157				15	172
North Jerusalem	2021-2022	139	100			185		4	428
Middle Jerusalem	2021-2022	76	100			198		8	382
Shomron	2020-2021	10		222					232
Rahat	2020-2021		38	100					138
Haifa BRT	2020					71	50		121
Natanya City buses	2021-2022	100	100						200
Fast lines	2023-2024				179				179
TOTAL		762	555	739	179	563	50	27	2875