မြန်မာနိုင်ငံအင်ဂျင်နီယာအသင်းချုပ်

အင်ဂျင်စနစ်မှ လျှပ်စစ်စနစ်သို့ လျှပ်စစ်ကားအဖြစ် အစားထိုး ကူးပြောင်းခြင်း

Retrofitting from Internal Combustion Engine Vehicle to Electric Vehicle (EV)

Engr. Khin Maung Win

Vice President

Federation of Myanmar Engineering Societies

17-10-2026

ရန်ကုန်တက္ကစီနဲ့ EV နည်းပညာ

- ရန်ကုန်မှာပြေးဆွဲနေတဲ့ တက္ကစီများဟာ ခန့်မှန်း ၇၀,၀၀၀ ခန့်ရှိပြီး CNG ကား ၂၀,၀၀၀ ကိုဖယ်လိုက်ရင် အင်ဂျင်ကားက ၅၀,၀၀၀ ခန့် ရှိပါတယ်၊ အနှစ် ၂၀ သက်တမ်းရှိကားများက အများစုဖြစ်နေတာ တွေ့ရပါမယ်၊ အင်ဂျင်များကထုတ်လွှတ်တဲ့မီးခိုးများဟာ ပတ်ဝန်းကျင်ကို ညစ်ညမ်းစေပြီး လေထုအရည်အသွေး ကိုဆိုးဝါးစေပါတယ်၊ အင်ဂျင်ကဟောင်းနေတော့ ဆီစားလည်း သက်သာမှာမဟုတ်ပါ၊ အသံဗလံလည်း ဆူညံနေမှာပါ၊ မီးခိုးလည်းမထုတ်၊ အသံလည်းမဆူ၊ ဆီလည်းမကုန်တဲ့ နည်းပညာနဲ့ တက္ကစီပြေးဆွဲရရင် သားရွှေအိုးထမ်းလာတဲ့ကိန်းနဲ့ ကြုံရသလို ဖြစ်အောင် ကြိုးစားကြရင်.....

- အင်ဂျင်နီယာပိုင်းဆိုင်ရာ လုပ်ငန်းတွေ၊ စည်းမျဉ်းစည်းကမ်းတွေ၊ ကုန်ကျစရိတ်နဲ့ အားသွင်းစနစ်တွေကို ဂရုတစိုက်ထည့်သွင်းစဉ်းစားဖို့ လိုအပ်တဲ့အပြင် တစ်ခါတစ်ရံ ကားကိုယ်ထည်ကိုပါ ပြုပြင်မွမ်းမံပေးရတတ်ပါတယ်၊

- ဒီနည်းပညာဟာ ကမ္ဘာတစ်ဝှမ်းမှာလျင်မြန်စွာ ဖွံ့ဖြိုးဆဲဖြစ်ပြီး ၂၀၂၄ ခုနှစ်က စျေးကွက်တန်ဖိုး အမေရိကန်ဒေါ်လာ ၇၀.၉ ဘီလီယံကနေ ၂၀၃၀ ခုနှစ်မှာ ၁၀၆.၁ ဘီလီယံအထိ ရောက်ရှိဖို့ ခန့်မှန်းထားပါတယ်၊

- ရှေ့ဆောင်နေတဲ့နိုင်ငံများကတော့ ဥရောပသမဂ္ဂနဲ့ ယူနိုက်တက်ကင်းဒမ်း၊ အိန္ဒိယနိုင်ငံ၊ မြောက်အမေရိကနဲ့ တရုတ်နိုင်ငံတို့ဖြစ်ပါတယ်၊

အင်ဂျင်မှ လျှပ်စစ်ကားသို့တရားဝင်ပြောင်းလဲရန် လိုအပ်ချက်များ

- ထုတ်လုပ်တဲ့နှစ်ကစလို့ အနှစ် ၂၀ ကျော်ရှိပြီဖြစ်တဲ့ ကားဟောင်း၊
- ပြင်လို့မရတော့အောင် အခြေအနေဆိုးဝါးနေတဲ့ ကား၊
- အနှစ် ၂၀ မပြည့်သေးပေမဲ့ ကိုယ်ဆန္ဒအလျောက် လဲလှယ်ချင်တဲ့ကား၊
- ဘေးအန္တရာယ်ရှိသော ကုန်ပစ္စည်းများ သယ်ဆောင်ခြင်းမပြုသည့် ကားများ၊

ဖယ်ရှား / တပ်ဆင်ရမည့် အစိတ်အပိုင်းများ

ဖယ်ရှားဖြုတ်သိမ်းရမည့် အတွင်းပိုင်းလောင်ကွမ်းမှု အစိတ်အပိုင်းများ

- ❖ အင်ဂျင်လုံး ENGINE
- ❖ လောင်စာဆီတိုင်ကီ FUEL TANK
- ❖ အိတ်ဇောစနစ် EXHAUST SYSTEM
- ❖ ရေတိုင်ကီ RADIATOR (EV အအေးပေးစနစ် လိုအပ်ချက်ပေါ်မူတည်၍ တစ်စိတ်တစ်ပိုင်း အစားထိုးနိုင်သည်)

တပ်ဆင်ရမည့် လျှပ်စစ်မောင်းနှင်မှုစနစ် အစိတ်အပိုင်းများ

- ❖ လျှပ်စစ်မော်တာ ELECTRIC MOTOR (TYPICALLY 50-100 KW FOR A TAXI-SIZED TAXI)
- ❖ မော်တာထိန်းချုပ်ကိရိယာ/အင်ဗာတာ MOTOR CONTROLLER/ INVERTER
- ❖ တစ်ဆင့်လျှော့ဂီယာဘောက်စ် SINGLE-SPEED REDUCTION GEAR BOX
- ❖ ဗို့အားမြင့်ဘေးကင်းရေးစနစ်များ HIGH-VOLTAGE SAFETY SYSTEMS

တပ်ဆင်ရမည့် အရန်စနစ်များနှင့် တပ်ဆင်ရန်မလိုသော စနစ်များနှင့်ပစ္စည်းများ

တပ်ဆင်ရမည့်အရန်စနစ်များ AUXILIARY SYSTEMS

- ❖ DC-DC ပြောင်းစက် DC-DC CONVERTER (HIGH VOLTAGE TO 12V)
- ❖ လျှပ်စစ်လေအေးပေးကွန်ပရက်ဆာ ELECTRIC AIR-CONDITIONING COMPRESSOR
- ❖ လျှပ်စစ်ပါဝါစတီယာရင်ပန့် ELECTRIC POWER STEERING PUMP
- ❖ လျှပ်စစ်ဘရိတ်လေစုပ်ပန့် ELECTRIC BRAKE VACUUM PUMP

တပ်ဆင်ရန်မလိုသော စနစ်များနှင့်ပစ္စည်းများ

- ❖ လစ်သီယမ်-အိုင်းယွန်းဘက်ထရီများ LITHIUM-ION BATTERIES (TYPICALLY 30-50KWH FOR TAXI)
- ❖ ဘက်ထရီစီမံခန့်ခွဲမှုစနစ် BATTERY MANAGEMENT SYSTEM (BMS)
- ❖ ကားအတွင်းအားသွင်းကိရိယာ ON-BOARD CHARGER (AC CHARGING)
- ❖ အားသွင်းပေါက် CHARGING PORT (TYPE 2, CCS, GB/T)

အကြံပြုမည့် သတ်မှတ်ချက်များ SUGGESTED SPECIFICATIONS

. ကားအမျိုးအစား	မော်တာပါဝါ	ဘက်ထရီအရွယ်အစား
▪ တိုယိုတာ ပရိုဘောက်	၆၀ ကီလိုဝပ်	၂၅ ကီလိုဝပ်နာရီ
▪ တိုယိုတာ ကိုရိုနာ ဖီလ်ဒါ	၆၀ ကီလိုဝပ်	၂၅ ကီလိုဝပ်နာရီ

- အမှန်တကယ်အကွာအဝေးသည် ယာဉ်ကြောပိတ်ဆို့မှု၊ အဲယားကွန်းအသုံးပြုမှုနှင့် မောင်းနှင်မှု ပုံစံပေါ် တွင် မူတည်ပါသည်၊ ACTUAL RANGE DEPENDS ON TRAFFIC, AIR-CONDITIONING USE, AND DRIVING STYLE
- ဘက်ထရီနေရာချထားမှု BATTERY PLACEMENT- ဖြစ်နိုင်သောနေရာများ COMMON LOCATIONS
- ကားနောက်ခန်းကုန်တင်ကြမ်းပြင်အောက် UNDER REAR CARGO FLOOR
- ကားနောက်ခန်းထိုင်ခုံအောက် UNDER REAR SEATS
- ကားအလယ်ခန်းဧရိယာ CENTRAL TUNNEL AREA
- ယခင်လောင်စာဆီတိုင်ကီဧရိယာ FORMER FUEL TANK LOCATION

အားသာ/အားနည်းချက်များ ADVANTAGES/CHALLENGES

အားသာချက်များ ADVANTAGES

- တစ်ကီလိုမီတာလျှင် ကုန်ကျမည့်စရိတ်နည်းပါးခြင်း၊ LOWER COST PER KILOMETER.
- ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းမှုစရိတ် လျော့နည်းခြင်း၊ REDUCE MAINTENANCE COST (NO OIL CHANGE, FEWER MOVING PARTS).
- မြို့တွင်းယာဉ်ကြောပိတ်ဆို့မှုတွင် ပိုမိုကောင်းမွန်သောစွမ်းဆောင်ရည်၊ BETTER PERFORMANCE IN STOP-AND-GO CITY TRAFFIC.

စိန်ခေါ်မှုများ CHALLENGES

- ကြိုတင်ပြောင်းလဲခြင်းကုန်ကျစရိတ်၊ UPFRONT CONVERSION COST.
- အရည်အသွေးကောင်းမွန်သော ဘက်ထရီများရရှိနိုင်ခြင်း၊ AVAILABILITY OF QUALITY BATTERY PACKS.
- အားသွင်းခြင်းနှင့် လျှပ်စစ်ထောက်ပံ့မှု ယုံကြည်စိတ်ချရမှု၊ CHANGING INFRASTRUCTURE AND ELECTRICAL SUPPLY RELIABILITY.
- လေ့ကျင့်ထားသော EV နည်းပညာရှင်များနှင့် အပိုပစ္စည်းလိုအပ်ချက်၊ NEED FOR TRAINED EV TECHNICIANS AND SPARE PARTS.

ကားပိုင်ရှင်များကဂျပန်ကားဟောင်းပြုပြင်တာကို တရုတ်ကားသစ်ထက်ပိုနှစ်သက်

TAXI အများစုဖြစ်တဲ့ PROBOX, FIELDER ကားတွေကိုယုံကြည်စိတ်ချ၊နှစ်သက်ကြပါတယ်၊

- ကားအပိုပစ္စည်းတွေကို ကျယ်ကျယ်ပြန့်ပြန့် နေရာအနှံ့ရရှိနိုင်ပါတယ်၊ SPARE PARTS ARE WIDELY AVAILABLE.
- စက်ပြင်ဆရာတွေက ပြုပြင်နည်းကိုသိပြီးသားပါ၊ MECHANICS ALREADY KNOW HOW TO REPAIR THEM.
- ယာဉ်မောင်းတွေက ကားတွေနဲ့ရင်းနှီးပြီးဖြစ်နေပါပြီ၊ DRIVERS ARE FAMILIAR WITH THEM.
- ကားကိုယ်ထည်နဲ့ အောက်ပိုင်းကို ဘာတွေလုပ်ရမလဲဆိုတာ သိပြီးဖြစ်နေပါတယ်၊ THE BODIES AND SUSPENSIONS ARE PROVEN.
- ကားပိုင်ရှင်အများစုက မရင်းနှီးတဲ့နည်းပညာနဲ့ တရုတ် EV အသစ်ဝယ်ယူတာထက် ပိုင်ဆိုင်ပြီးသားကား ကိုပြောင်းလဲအသုံးပြုတာက ပိုအဆင်ပြေနိုင်ပါတယ်၊ MANY OWNERS MAY FEEL MORE COMFORTABLE CONVERTING A VEHICLE THEY ALREADY OWN THAN PURCHASING A NEW CHINESE EV WITH UNFAMILIER TECHNOLOGY
- အဆိုပြုချက်ရဲ့ အခိုင်မာဆုံးအချက်ကတော့ ဘက်ထရီလဲလှယ်ခြင်း (SWAPPING SYSTEM)က တက္ကစီ ပြဿနာတွေထဲက တစ်ခုကိုဖြေရှင်းပေးပါတယ်၊ BATTERY SWAPPING SOLVES ONE OF THE BIGGEST TAXI PROBLEMS.

ဘက်ထရီလဲလှယ်စနစ် BATTERY SWAPPING SYSTEM

- အချိန်အားဖြင့်မိနစ် ၃၀ မှ ၆၀ အထိ အားသွင်းခြင်းအစား ယာဉ်မောင်းများသည် ဘက်ထရီများကို ၃ မိနစ်မှ ၅ မိနစ်အတွင်းလဲလှယ်နိုင်ခြင်းက ချက်ချင်းဆက်လက် အလုပ်လုပ်နိုင်ကြောင်း ပြသပါတယ်၊ INSTEAD OF CHARGING FOR 30-60 MINUTES, DRIVERS CAN SWAP BATTERIES IN 3-5 MINUTES, CONTINUE WORKING IMMEDIATELY.
- ဓာတ်ဆီဆိုင်တွင် ဓာတ်ဆီလောင်စာဖြည့်သည့်ပုံစံနှင့် အလွန်ဆင်တူပြီး စီးပွားရေးသုံးယာဉ်များအတွက် ဘက်ထရီလဲလှယ်ခြင်းသည် အမြန်အားသွင်းခြင်းထက် အလုပ်ပိုမိုဖြစ်နိုင်ပါတယ်၊ THAT IS VERY SIMILAR TO TODAY'S GASOLINE REFUELING MODEL. FOR COMMERCIAL FLEETS, SWAPPING CAN BE MORE VALUABLE THAN FAST CHARGING.
- ဘက်ထရီပိုင်ဆိုင်မှုပုံစံ: အကောင်းဆုံးမော်ဒယ်မှာ တက္ကစီပိုင်ရှင်သည် ယာဉ်ပိုင်ဆိုင်သည်၊ လဲလှယ်သည့် ကုမ္ပဏီသည် ဘက်ထရီများကို ပိုင်ဆိုင်သည်၊ THAT IS VERY SIMILAR TO TODAY'S GASOLINE REFUELING MODEL.
- အကျိုးကျေးဇူးများ- ယာဉ်ဝယ်ယူမှုကုန်ကျစရိတ် နည်းပါးခြင်း၊ ဘက်ထရီယိုယွင်းပျက်စီးမှုအန္တရာယ်သည် အော်ပရေတာထံသို့ ပြောင်းလဲသွားပါသည်၊ LOWER VEHICLE PURCHASE COST, BATTERY DEGRADATION RISK SHIFTS TO OPERATOR.

နည်းပညာဆိုင်ရာစိုးရိမ်မှု TECHNICAL CONCERN

- အသက် ၂၀ အရွယ် PROBOX / FIELDER ကိုယ်ထည်များသည် ယာဉ်အသစ်နှင့်မတူပါ၊ A 20-YESR-OLD PROBOX/FIELDER BODY IS NOT THE SAME AS A NEW VEHICLE.
- သို့ဖြစ်ရာ EV ပြောင်းလဲခြင်းကိုခွင့်မပြုမီ အောက်ပါတို့ကို စစ်ဆေးသင့်သည်၊ THE GOVERNMENT SHOULD REQUIRE :

❑ ဖွဲ့စည်းပုံစစ်ဆေးခြင်း၊ STRUCTURAL INSPECTION

❑ ဆိုင်းထိန်းစနစ်(အောက်ပိုင်း)စစ်ဆေးခြင်း၊ SUSPENSION INSPECTION

❑ ဘရိတ်စစ်ဆေးခြင်း၊ BRAKE INSPECTION

❑ သံချေးစစ်ဆေးခြင်း၊ CORROSION INSPECTION

စီးပွားရေးနိုင်းယှဉ်ချက် ECONOMIC COMPARISON

- မြန်မာ့တက္ကစီယာဉ်အုပ်စုများအတွက်- FOR MYANMAR TAXI FLEETS:

OPTION	INITIAL COST	DRIVER ACCEPTANCE	RISK
NEW CHINESE EV	HIGH	MEDIUM	DEPENDENCE ON VEHICLE SUPPLIER
JAPANESE RETROFIT EV	MEDIUM	HIGH	CONVERSION QUALITY
CONTINUE GASOLINE	LOW NOW	HIGH	FUEL COST & REGULATION

- ပြန်လည်တပ်ဆင်မှုကုန်ကျစရိတ်သည် EV အသစ်ဝယ်ယူခြင်းထက် သိသိသာသာနိမ့်ကျပါက တက္ကစီပိုင်ရှင်များစွာသည် ပြန်လည်တပ်ဆင်မှုလမ်းကြောင်းကို ရွေးချယ်ဖွယ်ရှိသည်၊ IF THE RETROFIT COST IS SUBSTANTIALLY LOWER THAN BUYING A NEW EV, MANY TAXI OWNERS WILL LIKELY CHOOSE THE RETROFIT PATH.

အလုံးစုံအကဲဖြတ်ချက် OVERALL ASSESSMENT - 1

- ဂျပန်ကုမ္ပဏီသည် ယုံကြည်စိတ်ချရသော ပြောင်းလဲရေးကိရိယာ ကိုပံ့ပိုးပေးပါက THE JAPANESE COMPANY PROVIDES A RELIABLE KIT.
- ဘက်ထရီလဲလှယ်ခြင်းသည် ၅ မိနစ်အတွင်းရနိုင်သည်၊ BATTERY SWAPPING TAKES LESS THAN 5 MINUTES.
- ဘက်ထရီအော်ပရေတာသည် ဘက်ထရီအရည်အသွေးကို အာမခံရမည်၊ THE BATTERY OPERATOR GUARANTEES BATTERY QUALITY.
- စုစုပေါင်းလည်ပတ်မှုကုန်ကျစရိတ်သည် ဓာတ်ဆီထက်နည်းပါသည်၊ THE OPERATING COST IS LOWER THAN GASOLINE.
- TOYOTA PROBOX & TOYOTA FIELDER တက္ကစီများကို ပြောင်းလဲခြင်းသည် မြန်မာနိုင်ငံအတွက် လက်တွေ့ကျသော အသွင်ကူးပြောင်းရေးဗျူဟာ တစ်ခုဖြစ်လာနိုင်ပါသည်၊ THE CONVERTING TOYOTA PROBOX & TOYOTA FIELDER TAXIS COULD BE A PRACTICAL TRANSITION STRATEGY FOR MYANMAR.

အလုံးစုံအကဲဖြတ်ချက် OVERALL ASSESSMENT-2

- တကယ်တော့ ဂျပန်မှတင်သွင်းသော အသုံးပြုပြီးသားယာဉ်များစွာရှိသော နိုင်ငံတစ်ခုအတွက် စံသတ်မှတ် အတိုင်း ပြန်လည်တပ်ဆင်ခြင်းနှင့် လဲလှယ်ခြင်းမော်ဒယ် (STANDARDIZED-RETROFIT-AND-SWAP MODEL) သည် တက္ကစီပိုင်ရှင်တိုင်း EV အသစ်စက်စက်ကို ချက်ချင်းဝယ်ယူရန် လိုအပ်ခြင်းထက် ဒေသဆိုင်ရာအခြေအနေများနှင့် ပိုမိုကိုက်ညီနိုင်ပါသည်၊ IN FACT, FOR A COUNTRY WITH A VERY LARGE STOCK OF IMPORTED JAPANESE USED VEHICLES, A STANDARDIZED RETROFIT-AND-SWAP MODEL MAY FIT LOCAL CONDITIONS BETTER THAN REQUIRING EVERY TAXI OWNER TO PURCHASE A BRAND-NEW EV IMMEDIATELY.
- အရေးကြီးသောအချက်မှာ ယာဉ်ပြောင်းလဲခြင်းမဟုတ်ဘဲ၊ နည်းပညာပြောင်းလဲခြင်းဖြစ်ရာ နည်းပညာသည် ရင့်ကျက်နေပြီဖြစ်သည်၊ အမှန်တကယ်စိန်ခေါ်မှုမှာ ရန်ကုန်၊ မန္တလေးနှင့် အခြားအဓိကမြို့ကြီးများတစ်လျှောက်တွင် ဘက်ထရီလဲလှယ်ရေးစခန်း (SWAPPING STATIONS) များ၏ ယုံကြည်စိတ်ချရသောကွန်ရက်တစ်ခုကို တည်ဆောက်ခြင်းနှင့် ထိန်းသိမ်းခြင်းဖြစ်ပါသည်၊ ထိုကွန်ရက်မပါဘဲ ကောင်းမွန်စွာဒီဇိုင်းထုတ်ထားသော ပြန်လည်တပ်ဆင်မှု အစီအစဉ်ပင် အခက်အခဲရှိနိုင်ပါသည်၊ THE CRUCIAL FACTOR IS NOT THE VEHICLE CONVERSION ITSELF-THE TECHNOLOGY IS ALREADY MATURE. THE REAL CHALLENGE IS BUILDING AND MAINTAINING A DENSE, RELIABLE NETWORK OF BATTERY-SWAPPING STATIONS THROUGHOUT YANGON, MANDALAY, AND OTHER MAJOR CITIES. WITHOUT THAT NETWORK, EVEN A WELL-DESIGNED RETROFIT PROGRAM WILL STRUGGLE.

ဘက်ထရီစီမံခန့်ခွဲမှုစနစ် BATTERY MANAGEMENT SYSTEM (BMS)

- ဘက်ထရီလဲလှယ်စနစ်ဖြင့်ပင် ဘက်ထရီစီမံခန့်ခွဲမှုစနစ်(BMS) လိုအပ်သေးသော်လည်း အားသွင်းကိရိယာအစီအစဉ်မှာ ကွဲပြားသည်၊ EVEN WITH A BATTERY-SWAPPING SYSTEM, STILL NEED A BATTERY MANAGEMENT SYSTEM (BMS), BUT CHARGING EQUIPMENT ARRANGEMENT IS DIFFERENT.
- ဘက်ထရီထုပ်တိုင်းတွင် BMS ပါရှိရမည်၊ EVERY BATTERY PACK MUST HAVE A BMS.
- BMS ၏ အဓိကတာဝန်မှာ-

❑ ဆဲလ်ဗို့အားများကို စောင့်ကြည့်ပေးသည်၊ MONITOR CELL VOLTAGES.

❑ ဘက်ထရီအပူချိန်ကို စောင့်ကြည့်ပေးသည်၊ MONITOR BATTERY TEMPERATURE.

❑ အလွန်အကျွံအားသွင်းခြင်းကို ကာကွယ်သည်၊ PREVENT OVERCHARGING.

❑ အလွန်အကျွံအားကုန်ခြင်းကို ကာကွယ်သည်၊ PREVENT OVER-DISCHARGING.

❑ လျှပ်စီးကြောင်းတိုများကို ကာကွယ်ပေးသည်၊ PREVENT AGAINST SHORT CIRCUITS.

❑ ဘက်ထရီကျန်းမာရေးအခြေအနေကိုအစီရင်ခံသည်၊ REPORTS BATTERY HEALTH.

❑ ကျန်ရှိနေသောအားကို အစီရင်ခံသည်၊ REPORTS REMAINING ENERGY.

BMS မရှိပါက လီသီယမ်ဘက်ထရီများသည် ပျက်စီးနိုင်သည် သို့မဟုတ် မလုံခြုံဖြစ်လာနိုင်သည်။

BMS စနစ်နှင့် ယာဉ်အတွင်း ကျန်ရှိပစ္စည်းများ

- ဘက်ထရီများကို ယာဉ်အပြင်ဘက် လဲလှယ်စခန်းတွင် အားသွင်းထားသောကြောင့် ယာဉ်တွင် AC အားသွင်းကိရိယာ မလိုအပ်ပါ၊ SINCE BATTERIES ARE CHARGED OUTSIDE THE VEHICLE AT THE SWAP STATION:

ယာဉ်အတွင်း၌ ကျန်ရှိနေရမည့် အရာများ-

- မော်တာထိန်းချုပ်ကိရိယာ(အင်ဗာတာ) MOTOR CONTROLLER (INVERTER).
- ယာဉ်ထိန်းချုပ်ယူနစ် VEHICLE CONTROL UNIT (VCU).
- DC-DC ပြောင်းကိရိယာ DC-DC CONVERTER (HV မှ 12V).
- ဘက်ထရီဆက်သွယ်ရေး BATTERY COMMUNICATION INTERFACE.
- ဘေးကင်းရေးဖျူစ်များ SAFETY CONTACTORS AND FUSES.

ကားသည်ဘက်ထရီထုပ်တပ်ဆင်ပြီးအခါတိုင်း BMS နှင့်ဆက်သွယ်ရမည်၊ THE CAR MUST COMMUNICATE WITH THE BATTERY BMS WHENEVER A PACK IS INSTALLED.

ရန်ကုန်မြို့တွင်းသွား အခြားယာဉ်များပါ စီစဉ်ပေးနိုင်ခြင်း

- ယခုတင်ပြထားသည်မှာ နမူနာအားဖြင့် ရန်ကုန်မြို့တွင်ပြေးဆွဲနေသော တက္ကစီများကို ဆိုလိုထားသော်လည်း
  - ❑ အိမ်စီးကားများ ဖြစ်သော ဆလွန်းကားများ၊
  - ❑ စက်ရုံသုံး လုပ်ငန်းသုံး ကုန်တင်ကားကြီး၊ ကားငယ်များ၊
  - ❑ အများပြည်သူသုံး လိုင်းကားဘတ်စ်ကားကြီးများ၊
  - ❑ ဝန်ထမ်းကြိုပို့ ဖယ်ရီကားများ၊
  - ❑ ကျောင်းကြိုပို့ ကျောင်းကားများ၊

  တစ်နေ့တာ ပုံမှန်သွားနေသော ယာဉ်များကို ပြောင်းလဲ၊တပ်ဆင်ရမည့် မော်တာ၊ ဘက်ထရီ တို့ကို တွက်ချက် တပ်ဆင်၍ ဘက်ထရီကို အလဲလှယ်စနစ်ဖြင့် စီစဉ်ထားပါက အဆင်ပြေမည်ဖြစ်ပါသည်။

အထူးကျေးဇူးတင်ပါသည်။

အင်ဂျင်စနစ်မှ လျှပ်စစ်စနစ်သို့ လျှပ်စစ်ကားအဖြစ် အစားထိုး ကူးပြောင်းခြင်း

Retrofitting from Internal Combustion Engine Vehicle to Electric Vehicle (EV)

Engr. Khin Maung Win

Vice President

Federation of Myanmar Engineering Societies

17-10-2026