



**მწვანე მობილობა:
ელექტრომობილები, დასამუხტი სადგურებისა და მზის
ენერჯის სისტემების ინტეგრირებული სისტემები**

ელექტრომობილები (EV) და დასამუხტი მოწყობილობები (EVSE)

ტრანსპორტის სექტორი, განსაკუთრებით კერძო მსუბუქი ავტომობილები, წარმოადგენს სათბურის აირების მთავარი წყაროს, რაც ხელს უწყობს კლიმატის ცვლილებას და ჯანმრთელობის პრობლემების გადრმავებას. ელექტრო ავტომობილებზე გადასვლა მნიშვნელოვანი ნაბიჯია ჰაერის ხარისხის გაუმჯობესებისა და კლიმატის ცვლილების წინააღმდეგ ბრძოლისათვის.

‘მერების შეთანხმების’¹ ფარგლებში, ადგილობრივი ხელისუფლებები, როგორც შეთანხმების ხელმძღვანელი მუნიციპალიტეტები საქართველოში, ვალდებულია იღებენ ხელი შეუწყონ მწვანე ტრანსპორტის განვითარების, რაც მათ მდგრადი ენერგეტიკისა და კლიმატის სამოქმედო გეგმებში ერთ-ერთ პრიორიტეტულ მიმართულებას წარმოადგენს. გარდა ამისა, ეს გეგმები ხელს უწყობს მდგრად ურბანულ განვითარებას, რაც ქალაქების გარემოს დაცვისა და ცხოვრების ხარისხის გაუმჯობესებას ითვალისწინებს. საქართველოში იზრდება მოთხოვნა ჰიბრიდულ და სრულად ელექტრო ავტომობილებზე, რაც ხაზს უსვამს ეროვნულ ვალდებულებებს კლიმატის ცვლილების საკითხზე.

მწვანე მობილობის მომავლისთვის მნიშვნელოვანია, რომ ადგილობრივ მაცხოვრებლებისთვის მეტი ელექტრომობილი იყოს ხელმისაწვდომი. მათი რაოდენობის ზრდა კი მოითხოვს შესაბამისი ინფრასტრუქტურის მოწყობას, მაგალითად დამუხტიველი მოწყობილობების/სადგურების დაყენებას, რაც უზრუნველყოფს კომფორტს მომხმარებლებისა და ადგილობრივებისთვის. ამისთვის კი საჭიროა, მომხმარებლები იყვნენ უფრო მეტად ინფორმირებულნი მდგრადი სატრანსპორტო საშუალებებისა და ინფრასტრუქტურის შესახებ, რაც ხელს შეუწყობს ასევე მათ პოპულარიზაციას.

აღნიშნული ბროშურის მიზანია მოგაწოდოთ მოკლე ინფორმაცია ელექტრო ავტომობილების ტიპებზე და დაგეხმაროთ დამუხტიველი სადგურების არჩევასა და მონტაჟისთვის საჭირო რჩევებში, რათა მიიღოთ სწორი გადაწყვეტილებები.

ელექტრო ავტომობილების ტექნოლოგია

ელექტრო ავტომობილები იყენებენ ელექტროენერგიას, როგორც პირველადი ან მეორადი საწვავის წყაროს. ისინი შეიძლება დაიყოს ორ კატეგორიად: ბატარეის (სრულად) ელექტრო ავტომობილები (BEV) და დასამუხტი (ე. წ. plug-in) ჰიბრიდული ელექტრო ავტომობილები.

ბატარეის (სრულად) ელექტრომობილი (BEV)²

ბატარეის ანუ სრულად ელექტრო ავტომობილი მუშაობს ექსკლუზიურად ელექტროენერგიაზე და იმუხტება გარე ელექტრო წყაროდან. აკუმულატორის მექანიზმით ელექტრო სატრანსპორტო საშუალებებს შეუძლიათ გაიარონ 100-დან 660 კმ-მდე ან მეტი ერთი დამუხტვით, რაც დამოკიდებულია მანქანის მოდელზე და ავტომობილის მართვის უნარებზე. ამ მანქანებს გააჩნიათ რეგენერაციული დამუხტვა, რომელიც იყენებს მანქანის ელექტრო ძრავას. დამუხტვის დროს წარმოქმნილ მექანიკურ ენერგიას გარდაქმნის ელექტროენერგიად და მუხტავს ელექტრომობილის ბატარეას. ბატარეის (სრულად) ელექტრომობილის მოდელებია Nissan Leaf, Ford Mach-E, Volvo XC40, Tesla, Renault Zoe-ს და სხვა მოდელები, რომლებზეც მოთხოვნა ყოველწლიურად იზრდება.

¹ევროკავშირის მიერ ინიცირებული ინიციატივა, რომელიც მოიცავს ადგილობრივ და რეგიონალურ ხელისუფლებას, რომლებიც ნებაყოფლობით მუშაობენ ენერჯის ეფექტურობის ზრდასა და განახლებადი ენერჯის წყაროების გამოყენებაზე თავიანთ ტერიტორიებზე. საქართველოში მერების შეთანხმების 33 ხელმძღვანელი მუნიციპალიტეტია; დამატებითი ინფორმაცია: <https://www.eecgeo.org/en/como.htm>

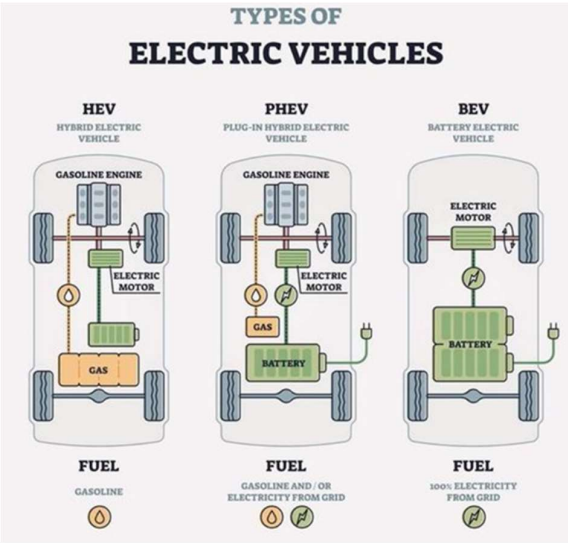
²Battery Electric Vehicle (BEV) - ბატარეის (სრულად) ელექტრომობილი.

დასამუხტი ჰიბრიდული ელექტრო ავტომობილები (PHEV)³.

დასამუხტი (ე.წ. plug-in) ჰიბრიდულ ელექტრომობილებს აქვთ ბატარეა, რომელიც იტენება გარე წყაროდან და ასევე დაკავშირებულია შიდა წვის ძრავთან. გარე წყაროდან დამუხტული ბატარეა საშუალებას აძლევს დასამუხტი ჰიბრიდულ ელექტრომობილს, გადაადგილდეს მხოლოდ ელექტროენერჯის გამოყენებით მოკლე მანძილებზე, სანამ შიდა წვის ძრავა ჩაერთვება. დასამუხტი ჰიბრიდული ელექტრომობილების სრული ელექტრული გარბენის დიაპაზონი მერყეობს 15 კმ-დან 80 კმ-მდე, რაც დამოკიდებულია ბატარეის ზომაზე. ბატარეის ყოველდღიური ანდა მგზავრობებს შორის დამუხტვით, ბევრ დასამუხტი ჰიბრიდულ მანქანას შეუძლია იმუშაოს როგორც სუფთა (სრულიად) ელექტრომობილმა. ასევე, დასამუხტი ჰიბრიდული მანქანები იყენებენ რეგენერაციულ დამუხრუჭებას, რომელსაც შეუძლია ბატარეის გარბენის დიაპაზონი კიდევ უფრო გაზარდოს. დასამუხტი ჰიბრიდული ელექტრომობილებია Toyota RAV4 Prime, Chrysler Pacifica, Kia Niro და სხვა ამერიკული, იაპონური და ევროპული მოდელები.

სტანდარტული ჰიბრიდული ელექტრო მობილები (HEV)⁴

ერთი შეხედვით შესაძლებელია დამაბნეველიც იყოს დასამუხტი ჰიბრიდული ელექტრო ავტომობილები (PHEV) ან ბატარეის (სრულად) ელექტრო ავტომობილები (BEV) სტანდარტულ ჰიბრიდულ ავტომობილებთან (HEV) მიმართებაში. სტანდარტულ ჰიბრიდულ მანქანებს (HEV) აქვთ შედარებით მცირე ზომის ბატარეა, რომელიც იტენება რეგენერაციული დამუხრუჭების ენერჯისა და შიდა წვის ძრავის ენერჯის კომბინაციით. ზოგიერთ აღნიშნულ ავტომობილს აქვს ელექტროძრავა, რომლებიც თიშავს ძრავას, როდესაც მანქანა უმოქმედო მდგომარეობაშია, ან ნელი სიჩქარით მოძრაობს, რაც ხელს უწყობს საწვავის დაზოგვას. სტანდარტული ჰიბრიდული სატრანსპორტო საშუალებების ბატარეები ვერ იტენება გარე (ელექტროენერჯის) წყაროდან და არ იყენებენ დამტენ სადგურებს. იმის გამო, რომ ისინი არ შეიძლება ჩაერთონ დენის გარე წყაროში, ჩვეულებრივი ჰიბრიდები არ განიხილება როგორც ელექტრომობილები.



ელექტრომობილის მიწოდების მოწყობილობა (EVSE⁵).

ელექტრომობილის მიწოდების მოწყობილობა (EVSE) წარმოადგენს ინფრასტრუქტურას, რომელიც აწვდის ელექტრო ავტომობილს ელექტროენერჯის მისი დამუხტვის ან დატენვის მიზნით, და მათ ჩვეულებრივ დამტენ სადგურებს უწოდებენ. EVSE ასევე წარმოადგენს კავშირის, კონტროლისა და მონიტორინგის მოწყობილობას, რომელიც აკავშირებს მანქანას ელექტრო ქსელთან.

დამუხტვის სადგურების სხვადასხვა დონე არსებობს, რომელიც დამოკიდებულია იმაზე, თუ რა სიჩქარით შეიძლება მოხდეს მანქანის დამუხტვა. უფრო მაღალი დონეები მიუთითებს სწრაფ დამუხტვაზე, თუმცა, ჩვეულებრივ, უფრო ძვირი ჯდება და შესაძლოა საჭირო გახდეს ელექტრო ინფრასტრუქტურის გაუმჯობესება მიმდებარე ტერიტორიაზე.

³ Plug-in Hybrid Electric Vehicles (PHEV) - დასამუხტი ჰიბრიდული ავტომობილი
⁴ Conventional Hybrid Electric Vehicle (HEV) - სტანდარტული ჰიბრიდული ელექტრომობილი
⁵ Electric Vehicle Supply Equipment (EVSE) - ელექტრო ავტომობილის მიწოდების მოწყობილობა

ელექტრომობილის მიწოდების მოწყობილობა (EVSE), ანუ იგივე დამუხტვის სადგური, წარმოადგენს უმნიშვნელოვანეს კომპონენტს ნებისმიერი ელექტრო ავტომობილის მფლობელისთვის, რადგან ის უზრუნველყოფს, რომ თქვენი ავტომობილი მზად იყოს გზაზე გასასვლელად, როცა ეს დაგჭირდებათ. არსებობს ელექტრო ავტომობილის (EV) დამუხტვის 3 დონე, რომლებიც განსხვავდება სიმძლავრის გამომუშავებისა და დატენვის სიჩქარის მიხედვით.

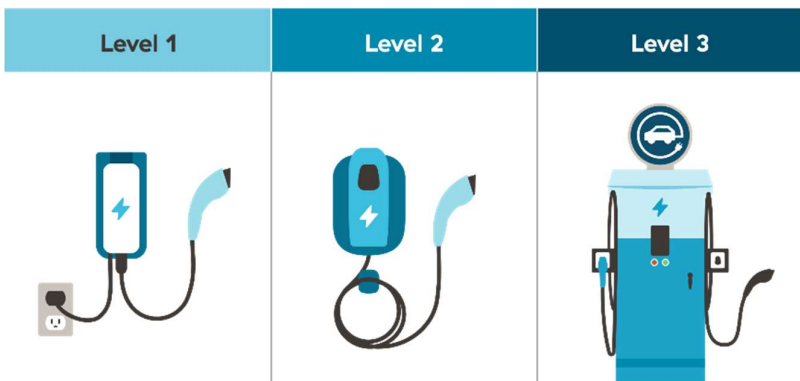
1-ლი დონის დამუხტველი მოწყობილობები/სადგურები

1-ლი დონის დამუხტველი არის ელექტრო სატრანსპორტო საშუალებების (EV) დამტენების ძირითადი ტიპი. როგორც წესი, ამ ტიპის დამტენებს თან ახლავს სტანდარტული დამტენი აღჭურვილობა ელექტრომობილის შექმნისას. ისინი შექმნილია სტანდარტულ საყოფაცხოვრებო პირობებში გამოსაყენებლად და უზრუნველყოფილი არიან 220-240 ვ-იანი ცვლადი დენით (AC), რაც უზრუნველყოფს 1.2-3.5 კილოვატამდე სიმძლავრეს. 1-ლი დონის დამუხტველი არის ყველაზე იაფი ვარიანტი, თუმცა გამოირჩევა ყველაზე ნელი დატენვის პროცესით. 1-ლი დონის დამუხტველი სადგური უზრუნველყოფს 3-10 კმ მანძილის გავლას სთ-ში. შესაბამისად, იგი საუკეთესო ვარიანტია მცირე ზომის ბატარეის მქონე ავტომობილების დამით დამუხტვისთვის, როგორცაა მაგალითად, დასამუხტი (ე.წ. plug-in) ჰიბრიდული ელექტრო მანქანები (PHEV). 1-ლი დონის დატენვა ნაკლებად ეფექტურია იმ მანქანებისთვის, რომლებსაც აქვთ ბატარეის უფრო დიდი მოცულობა. 300 კმ-მდე დიაპაზონის მქონე ელექტრო მანქანაზე ბოლომდე დაცლილი ბატარეის სრულად დატენვას შეიძლება ერთ დღე-დამეზე მეტი დასჭირდეს 1-ლი დონის დამტენით.

მე-2 დონის დამტენი მოწყობილობები/სადგურები

მე-2 დონის დამუხტველები იყენებენ 240 ვ-იანი ცვლად დენს (AC) და შეუძლიათ მიაწოდონ სიმძლავრე 3.3 კვტ-დან 24 კვტ-მდე, დამტენის სიმძლავრისა და ინსტალაციის მიხედვით. შესაბამისად, იგი უზრუნველყოფს 60 კმ-მდე დისტანციის გასავლელ დატენვას სთ-ში, ავტომობილის მოდელის მიხედვით. ამ სადგურების დამონტაჟება, როგორც წესი, მოითხოვს კვალიფიციური ელექტრიკოსის მომსახურებას და ასევე შეიძლება მოითხოვოს ამომრთველების, ტრანსფორმატორების და სხვა დაკავშირებული ელექტრო მოწყობილობების განახლება. ამის გამო, მე-2 დონის დატენვის მოწყობილობები უფრო ძვირია, ვიდრე 1-ლი დონის.

მე-2 დონის დამტენები, როგორც წესი, შეირჩევა ნებისმიერი ადგილისთვის, სადაც ავტომობილი შეიძლება იდგეს რამდენიმე საათის განმავლობაში დასატენად. ეს ადგილები შეიძლება იყოს საცხოვრებელი სახლები, სავაჭრო, ბიზნეს ან ტურისტული ცენტრები, რეკრეაციული ზონები და სხვ. მე-2 დონის დამტენები შეიძლება დამონტაჟდეს კლიენტების ან თანამშრომლების მომსახურების მიზნით; ასევე შეიძლება გახდეს ბიზნესი ახალი მომხმარებლების მოსაზიდად. ისინი ასევე ხშირად გამოიყენება ბიზნეს ანლა სამთავრობო/მუნიციპალური ავტოპარკის დასატენად.



მე-3 ღონის ან პირდაპირი ღენის სწრაფი დამტენი (DCFC)⁶

ზოგჯერ მე-3 ღონეს უწოდებენ მუდმივი ღენის (DC) სწრაფ დამტენს, რომელსაც შეუძლია სრულად დატენოს ბატარეის ელექტრო მანქანა ერთ სთ-ში. სიმძლავრე, როგორც წესი მერყეობს 25 კვტ-დან 350 კვტ-მდე და უზრუნველყოფს დაახლოებით 95კმ-დან 450კმ-მდე დისტანციას სთ-ში, რაც დამოკიდებულია დამტენის სიმძლავრეზე და ავტომობილის თავსებადობაზე. თუმცა, იმის გამო, რომ ეს სადგურები დიდ ენერჯიას მოითხოვს, მათი ინსტალაცია და ექსპლუატაცია ბევრად უფრო ძვირია, ვიდრე 1-ლი ან მე-2 ღონის დამტენი სადგურების.

DC სწრაფი დამტენი სადგურები ძირითადად დამონტაჟებულია იქ, სადაც მძღოლებს სჭირდებათ მოკლე დროში სწრაფი დატენვა; მაგალითად: მაგისტრალების გასწვრივ. DC სწრაფი დამტენის სადგურები ანალოგიურია ბენზინგასამართი სადგურებისა, სადაც მძღოლი ჩერდება ხანმოკლე პერიოდით და შემდეგ აგრძელებს მოგზაურობას. DC დამტენები უფრო დიდი და სწრაფია, რაც ეხმარება მძღოლებს ნაკლებად ინერვიულონ ხანგრძლივი მოგზაურობის დროს.

შენიშვნა: ყველა ელექტრო ავტომობილს არ შეუძლია სწრაფი დატენვის ფუნქციის გამოყენება. ასე მაგალითად, თითქმის ყველა დასამუხტი ე.წ. plug-in ჰიბრიდი და ძველი მოდელის ელექტრო ავტომანქანა ვერ გამოიყენებს ამ ფუნქციას.

ელექტრო ავტომობილების (EV) დამტენი კონექტორის ტიპები

ელექტრული მანქანის (EV) დამტენი კონექტორი მოიცავს შტეფსელისა და სოკეტის მექანიზმს, რომელიც შექმნილია უსაფრთხო ელექტრული კავშირის დასამყარებლად მანქანასა და დამტენს შორის. შტეფსელი ჩვეულებრივ მიმაგრებულია დამტენის/დამტენის კაბელზე, ხოლო სოკეტი ინტეგრირებულია მანქანის დატენვის ე.წ. პორტში. ეს ფიზიკური კავშირი საშუალებას აძლევს ელექტროენერჯიას ელექტროენერჯის წყაროდან, დამტენი მოწყობილობის მეშვეობით, გადაადგილდეს მანქანის ბატარეამდე.



საჯარო სივრცეებში დამონტაჟებულ დამტენს სადგურზე დატენვისას, მძღოლებმა წინასწარ უნდა შეამოწმონ, შეესაბამება თუ არა მათი ელექტრო მანქანა (EV) ხელმისაწვდომ შტეფსელებს. ყველაზე გავრცელებული შტეფსელი არის **SAE J1772**, რომელიც გამოიყენება AC დამტენისთვის და სტანდარტია 1-ლი და მე-2 ღონის დამტენებისთვის. იგი მუშაობს ერთფაზიან ელექტრო სისტემაზე, აქვს 5 პინი და როგორც წესი, მომხმარებელს სთავაზობს დატენვის ზომიერ სიჩქარეს, რაც მას შესაფერისს ხდის როგორც სახლის პირობებში, ასევე საჯარო დამტენ სადგურებზე დამტენისთვის. დატენვის სიმძლავრე ჩვეულებრივ 3.5 კვტ-დან 7.2 კვტ-მდეა. ბევრი იაპონური ელექტრო მანქანა, როგორცაა Nissan Leaf და Mitsubishi i-MiEV, ისევე როგორც ზოგიერთი მოდელი აშშ-ში, როგორცაა Ford Focus Electric, აღჭურვილია Type 1 კონექტორით.



⁶ Direct Current Fast Charging (DCFC) - პირდაპირი ღენის სწრაფი დატენვა

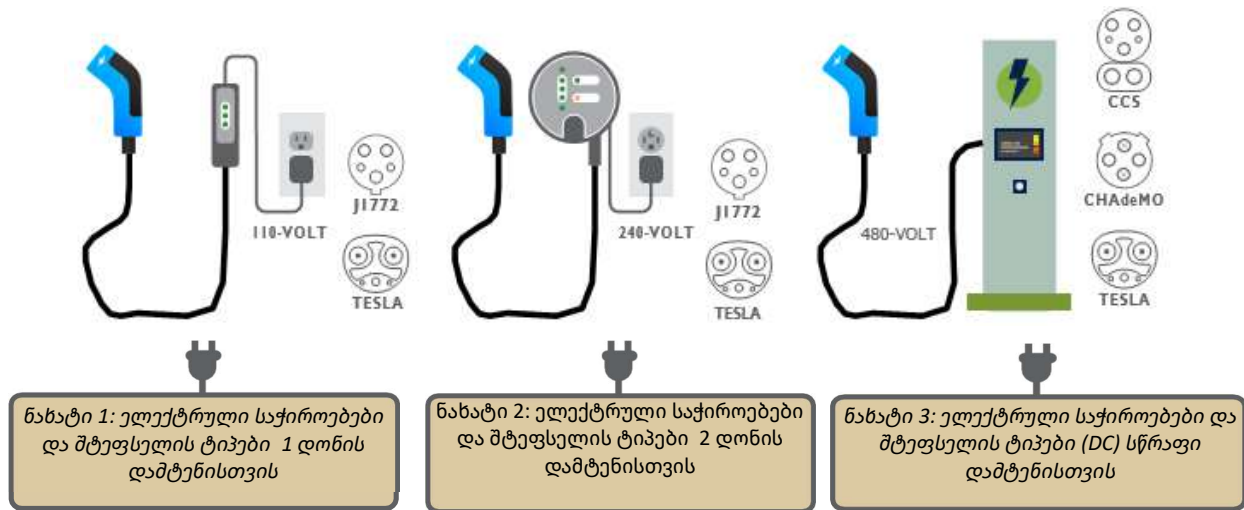
მე-3 დონის სწრაფი დამუხტვის (DC) სადგურებს ამჟამად არ აქვთ ერთი სტანდარტული კონექტორის ტიპი. თუმცა, ელექტრო მანქანების უმეტესობა, რომლებსაც შეუძლიათ DC სწრაფი დამტენების გამოყენება, თავსებადია სამი კონექტორიდან მინიმუმ ერთთან. ორი ყველაზე ფართოდ გამოყენებული კონექტორი არის **CHAdEMO** და **SAE კომბინირებული დატენვის სისტემა (CCS⁷)**. **CHAdEMO** არის სტანდარტი იაპონური ავტომობილების მწარმოებლებისთვის, ხოლო **CCS** არის სტანდარტი ამერიკელი და ევროპელი მწარმოებლებისთვის. განსხვავებენ **CCS სისტემის Type 1 და Type 2 კონექტორებს**. განსხვავება **CCS1**



და **CCS2** კონექტორებს შორის ძირითადად დამოკიდებულია მათ დიზაინზე. **CCS1**-ს აქვს **6 პინი** და ძირითადად გამოიყენება აშშ-ში, ხოლო **CCS2** აქვს **9 პინი**, იგი უფრო გავრცელებულია ევროპაში და სხვა ადგილებში. ზოგადად, CCS მხარს უჭერს როგორც AC, ასევე DC დატენვას და სთავაზობს მაღალი სიჩქარით დამუხტვის შესაძლებლობებს. ხოლო **CHAdEMO** არის DC

სწრაფი დატენვის სტანდარტი, რომელიც განკუთვნილია იაპონური წარმოების ელექტრო ავტომობილებისთვის და ფართოდ გამოიყენება სწრაფი დატენვისთვის.

მესამე კონექტორი შექმნილია სპეციალურად Tesla-ს მანქანებისთვის და მუშაობს მთელ მსოფლიოში Tesla-ს დამტენი სადგურების ქსელთან. მხოლოდ Tesla-ს მანქანებს შეუძლიათ გამოიყენონ დონე 2 და DC სწრაფი დატენვის სადგურები, რადგან ისინი არ არიან თავსებადი სხვა მოდელის მანქანებთან. თუმცა, Tesla-ს მძღოლებს შეუძლიათ გამოიყენონ არა-Tesla-ს დამტენი სადგურები ადაპტერების გამოყენებით. იმის გამო, რომ Tesla-ს მანქანების დატენვა შესაძლებელია მრავალ სხვადასხვა სადგურზე, ჩვეულებრივ, მცირე სარგებელი მოაქვს მხოლოდ Tesla-ს დამტენი სადგურის დაყენებას, თუ მათი მიზანია დამუხტვის უზრუნველყოფა საზოგადოებისთვის ან თანამშრომლებისთვის.



⁷ Combined Chargin System

დამტენი სადგურის ადგილმდებარეობის შერჩევა და დაგეგმვა

დამტენი სადგურის წარმატებით მონტაჟისა და ფუნქციონირებისთვის მნიშვნელოვანია სწორი დაგეგმვა. ელექტრო სატრანსპორტო საშუალების (EV) დამტენთან დაკავშირება მარტივია, მაგრამ დამტენი სადგურების დაგეგმვა და დიზაინი, ისევე როგორც დაკავშირების ვარიანტები, შეიძლება გახდეს რთულიც და დამაბნეველიც. დამტენი მოწყობილობის/სადგურის არჩევისას მნიშვნელოვანია იცოდეთ დატენვის თქვენი საჭიროებები.

ელექტრომობილის დამმუხტველი მოწყობილობის (EVSE) საჭიროების განსაზღვრა.

დამმუხტველი მოწყობილობის/სადგურის მონტაჟის დაგეგმვის პროცესში პირველი ნაბიჯი არის იმაზე ფიქრი, თუ ვინ არის დამტენი მოწყობილობის მომხმარებელი(ებ)ი; ეს შეიძლება იყოს ერთი ადამიანი (ბინაში/სახლში) ან იყვნენ სამიზნე ადამიანების მცირე რაოდენობა, როგორცაა შენობის მოიჯარეები ან თანამშრომლები, ან შეიძლება იყოს ბევრად უფრო ზოგადი, მაგალითად, სავაჭრო ზონის მომხმარებლები.



ძირითადი ელექტრო ავტომობილის მიწოდების მოწყობილობები EVSE⁸.

ძირითადი EVSE-ს მოდელები, რომლებიც ასევე ცნობილია როგორც არა ქსელური დამტენები, მანქანასთან დაკავშირებულია მხოლოდ დატენვის დროს. აღნიშნული დამმუხტველები ვერ აწვდიან რაიმე მონაცემს მძღოლს ან სადგურის მფლობელს და არ ხდება კლიენტების მიერ საფასურის გადახდა მათი გამოყენებისას. ეს მოდელები ჩვეულებრივ გვხვდება სახლებში ან იმ ადგილებში, სადაც შესაძლებელია უფასოდ დატენვა.

RFID⁹ EVSE

EVSE ინტეგრირებული რადიო სიხშირის იდენტიფიკაციის (RFID) წამკითხველებით მფლობელებს საშუალებას აძლევს გააკონტროლონ, თუ ვის შეუძლია გამოიყენოს დამმუხტველები. აღნიშნული დამმუხტველების RFID წამკითხველი მუშაობს ბარათებთან, რომლებიც დაპროგრამებულია თითოეული სადგურისთვის. სწორი პროგრამული უზრუნველყოფის საშუალებით დამსაქმებლებს, უძრავი ქონების მფლობელებს და სასტუმროებს შეუძლიათ გამოიყენონ RFID წამკითხველები, რათა გააკონტროლონ, თუ ვის შეუძლია გამოიყენოს დამტენი სადგურები. ეს ნიშნავს, რომ მათ შეუძლიათ შეზღუდონ წვდომა ისე, რომ მხოლოდ თანამშრომლებს, მაცხოვრებლებს ან სტუმრებს ჰქონდეთ თავიანთი ელექტრო მანქანების დამუხტვის უფლება.

ჭკვიანი EVSE

ჭკვიანი EVSE-ი დაკავშირებულია ქსელებთან და შეუძლიათ დაუკავშირდნენ როგორც ავტომობილს, ასევე ფიჭურ ქსელებს, რაც დამატებით ფუნქციებს უზრუნველყოფს დამტენის ოპერატორებისთვის. ეს ფუნქციები შეიძლება მოიცავდეს გადახდების მიღებას, დატენვის დროის ან ლიმიტების დაწესებას და დამტენის გამოყენების შესახებ დეტალური მონაცემების ჩამოტვირთვას. აღნიშნული ფუნქციების გამო, ჭკვიანი დამტენები უფრო ძვირია; შესაბამისად გააჩნიათ გადახდის ფუნქცია, როგორცაა თვიური ან წლიური გადასახადი ქსელში წვდომისთვის. ჭკვიან EVSE დამტენებს შეუძლიათ დაუკავშირდნენ სხვადასხვა სისტემებს, მათ შორის დამმუხტველის მფლობელს, ელექტრო ქსელს, ინტერნეტს და მომხმარებლებს ფიჭური, Ethernet ან Wi-Fi ქსელის საშუალებით.

⁸Electric Vehicle Supply Equipment (EVSE) - ელექტრო ავტომობილების მიწოდების მოწყობილობა

⁹ Radio Frequency Identification (RFID) - რადიო სიხშირის იდენტიფიკაცია

ელექტრომობილის დასამუხტი მოწყობილობის (EVSE) ადგილმდებარეობის შერჩევა

ელექტრომობილის დასამუხტი/დასატენი მოწყობილობისთვის ადგილმდებარეობის შერჩევას, რამდენიმე ფაქტორი მოქმედებს. ტერიტორიის არსებული პირობები მნიშვნელოვნად მოქმედებს როგორც ელექტრო სატრანსპორტო საშუალების მიწოდების მოწყობილობის (EVSE) ტიპზე, ასევე განთავსებაზე. მთავარი პირობა გულისხმობს დენის წყაროსთან სიახლოვეს და არსებულ ამპერაჟს, რადგან ეს განსაზღვრავს ინსტალაციის მიზანშეწონილობას. გარდა ამისა, უნდა შეფასდეს მონტაჟის მისაღვამობა, პარკინგის ადგილის ზომა ავტომობილის რაოდენობაზე და ქსელთან დაკავშირება.



მზის ენერჯია და მდგრადი ურბანული სივრცეები საქართველოს მერების შეთანხმების (CoM) მუნიციპალიტეტებში

ფოთისა და დედოფლისწყაროს მუნიციპალიტეტებში, პროექტის „მზის ენერჯია და მდგრადი ურბანული სივრცეები საქართველოს მერების შეთანხმების (CoM) მუნიციპალიტეტებში“ ფარგლებში განხორციელდა სადემონსტრაციო პროექტები, რომელიც ითვალისწინებდა მდგრადი ურბანული სივრცეების მოწყობას, კლიმატის ცვლილების ისეთი შემარბილებელი ღონისძიებების დანერგვით, როგორიცაა არის ადგილობრივად ხელმისაწვდომი განახლებადი (მზის) ენერჯიის ინტეგრაცია ელექტრომობილების დამმუხტველ სადგურებთან.

აღსანიშნავია, რომ ფოთისა და დედოფლისწყაროს მუნიციპალიტეტები წარმოადგენენ მერების შეთანხმების ხელმძღვანელ მუნიციპალიტეტებს, რომლებიც მიზნად ისახავენ 2030 წლისთვის, მინიმუმ 30%-ით შეამცირონ ნახშირორჟანგის (CO₂) ემისიები, გააძლიერონ კლიმატის ცვლილებით გამოწვეული რისკებისადმი მედეგობა და ხელი შეუწყონ ენერგეტიკული სიღარიბის დაძლევა. 'მერების შეთანხმება' წარმოადგენს ევროკავშირის ფართომასშტაბიანი ინიციატივას, აერთიანებს რა ადგილობრივ და რეგიონულ მთავრობებს, რომლებიც ნებაყოფლობით იღებენ ვალდებულებას გაზარდონ ენერგოეფექტურობა და განახლებადი ენერჯიის წყაროების გამოყენება მათ დაქვემდებარებაში მყოფ ტერიტორიებზე.



სწორედ ამიტომ, ფოთისა და დედოფლისწყაროს მუნიციპალიტეტებს შემუშავებული აქვთ მდგრადი ენერგეტიკისა და კლიმატის სამოქმედო გეგმები, სადაც შერბილებისა და ადაპტაციის სხვადასხვა განსახორციელებელ ღონისძიებებთან ერთად ყურადღება გამახვილებულია მდგრადი ურბანული და მწვანე ტექნოლოგიების გამოყენებაზე, რაც მოიცავს განახლებადი ენერჯიის წყაროების ინტეგრაციას და მწვანე ტრანსპორტისა და ინფრასტრუქტურის გაუმჯობესებას. შესაბამისად, მსგავსი ინიციატივები ხელს უწყობს არა მხოლოდ მდგრადი ურბანული სივრცეების შექმნასა და ემისიების შემცირებას, არამედ ადგილობრივ მოსახლეობასთან თანამშრომლობას, რათა გაიზარდოს საზოგადოების ჩართულობა და ცნობიერება მდგრადი განვითარების მიზნების მიღწევისათვის.

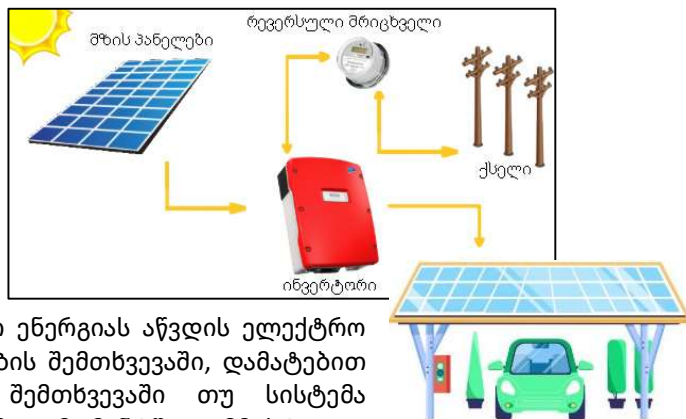
მზის ფოტოელექტრო (PV) სადგური და ე.წ. „ქარ-პორტი“¹⁰

ქალაქ ფოთში, კონსტანტინე რეკვაზას ქუჩაზე დამონტაჟდა ე.წ. „ქარ-პორტი“, წარმოდგენილი მე-2 დონის 2 ერთეული, თითო 24 კვტ-იანი ელექტრომობილის დამმუხტველი სადგურით, რომლის ელექტროენერგიის წყაროს წარმოადგენს ქსელთან დაერთებული 10 კვტ-იანი მზის ელექტრო სისტემა.



მზის ელექტროსისტემა (PV) შედგება მზის მოდულებისგან, ინვერტორისგან და რევერსული მრიცხველისგან. მზის მოდული შედგება მიმდევრობით შეერთებული ფოტო ელემენტებისგან, რომლებიც სინათლის ენერგიას უშუალოდ გარდაქმნის ელექტრულ ენერგიად; ინვერტორი კი მზის პანელებიდან მომავალ ენერგიას გარდაქმნის ცვლად დენად, ხოლო რევერსული მრიცხველი აღრიცხავს მიღებულ და გაცემულ ელექტროენერგიას.

10 კვტ ჯამური დადგმული სიმძლავრის მქონე ქსელთან მიერთებული მზის ფოტოელექტრული სისტემის მიერ დღისით გამომუშავებული ენერგია ქსელის ინვერტორის საშუალებით სტანდარტიზირდება და შემდეგ მიეწოდება ე.წ. „ქარ-პორტის“ დამმუხტველი სადგურის შიდა ქსელს. „ქარ-პორტის“ დამონტაჟებული დამმუხტველი მოწყობილობა მზის



ფოტოელექტრული სისტემის მიერ გამომუშავებულ ენერგიას აწვდის ელექტრო მობილს დასატენად, ხოლო ამ ენერგიის ნაკლებობის შემთხვევაში, დამატებით ენერგიას მიიღებენ ქალაქის ქსელიდან. იმ შემთხვევაში თუ სისტემა გამოიმუშავებს ჭარბ ენერგიას, ვიდრე დროის მოცემულ მომენტში დამმუხტველი სადგურისთვის არის საჭირო, მაშინ ეს ჭარბი ენერგია გადაედინება გამანაწილებელ ქსელში. მზის მიკრო ელექტროსადგურის მოსალოდნელი ყოველწლიური სავარაუდო გამომუშავება დაახლოებით 13,000 კვტ.სთ-ია. აღნიშნული მზის ენერგო ტექნოლოგიების დანერგვის შედეგად ელექტრომობილი დაიტენება სუფთა განახლებადი ენერგიით და შემცირდება ატმოსფეროში ნახშირორჟანგის ემისიები (2,626 კგ CO₂/წ). ხოლო ქ. დედოფლისწყაროში, რუსთაველის ქუჩაზე დამონტაჟდა DC სწრაფი 40 კვტ-იანი დამმუხტველი, რომელიც უზრუნველყოფს ერთდროულად 2 ერთეული ელექტრომობილის დატენვას.

პროექტი „მზის ენერგია და მდგრადი ურბანული სივრცეები საქართველოს მერების შეთანხმების (CoM) მუნიციპალიტეტებში“ დაფინანსებულია გლობალური გარემოსდაცვითი ფონდის (GEF) მიერ

¹⁰ ქარ-პორტი (car-port) ელექტრო ავტომობილის დამტენი (პარკირებისა და საჩრდილობელი ადგილი) სადგური

მცირე გრანტების პროგრამისა (SGP) და გაეროს განვითარების პროგრამის (UNDP) ფარგლებში, ფოთისა და დედოფლისწყაროს მუნიციპალიტეტების თანადაფინანსებით.

აღნიშნული პროექტის ფარგლებში მდგრადი ურბანული სადემონსტრაციო პროექტები განხორციელდა „ენერგოეფექტურობის ცენტრი საქართველო“-ს მიერ.

ინფორმაციის მისაღებად დაგვიკავშირდით:
თბილისი, 0160, დ. გამრეკელის ქუჩა #19,
ოფისი #611, VI სართული
ელ. ფოსტა: eecgeo@eecgeo.org
ვებ. გვერდი: www.eecgeo.org
კავშირი „ენერგოეფექტურობის ცენტრი საქართველო“

ბროშურა მომზადდა 'ენერგოეფექტურობის ცენტრი საქართველოს' მიერ, გაეროს განვითარების პროგრამისა (UNDP) და გლობალური გარემოსდაცვითი ფონდის მცირე გრანტების პროგრამის (GEF SGP) ხელშეწყობით, ფოთისა და დედოფლისწყაროს მუნიციპალიტეტების თანადაფინანსებული პროექტის „*შის ენერჯია და მდგრადი ურბანული სივრცეები საქართველოს მუდმივ განვითარების (CoM) მუნიციპალიტეტებში*“ ფარგლებში.

გამოთქმული მოსაზრებები ავტორისეულია და შეიძლება არ ასახავდეს გაეროს განვითარების პროგრამისა (UNDP) და გლობალური გარემოსდაცვითი ფონდის მცირე გრანტების პროგრამის (GEF SGP) თვალსაზრისს.