



Obnovljivi viri energije v prometu

LOKALNA AKTIVNOST ZA SPODBUJANJE PREHODA NA
SOLARNO MOBILNOST

SMERNICE ZA STROKOVNJAKE S PODROČJA TRANSPORTA

CO₂NEUTRALP - CO₂-NEUTRAL TRANSPORT FOR THE ALPINE SPACE

Vodilni partner:

> B.A.U.M. Consult München (DE)

Partnerji:

> AllgäuNetz GmbH & Co. KG (DE)

> Comune di Torino (IT)

> Comune di Padova (IT)

> Dolomiti Bus Spa (IT)

> Austrian Mobility Research FGM - AMOR (AT)

> Holding Graz (AT)

> Helmholtz Zentrum München (DE)

> Parco Nazionale Cinque Terre (IT)

> Provincia di Belluno (IT)

> Provincia di Brescia (IT)

> RCL – Center za razvoj Litija (SI)

> Rhônalpénergie Environnement (FR)

> University Bocconi CERTeT (IT)

> Univerza v Mariboru - FCE, ITS (S)

Predgovor

Mobilnost je ena izmed osnovnih zahtev današnjega časa. Moramo se odpraviti po nakupih in hoditi v službo. Želimo se srečevati z družino in prijatelji in počitnikovati v oddaljenih krajih. Zmanjšanje mobilnosti torej ni prava rešitev. Zato moramo poskrbeti, da bodo naši prevozni sistemi trajnostni, tako v ekološkem, gospodarskem kot tudi socialnem smislu, pri čemer pa moramo ohraniti funkcionalnost. Najti moramo rešitev, kako zadovoljiti vse večje potrebe po mobilnosti in hkrati zmanjšati negativne učinke.

Alpski prostor je še posebno občutljivo območje. Mogoče zato še bolj kot druga območja potrebuje učinkovite in okolju prijazne prevozne sisteme. Vsi prebivalci in obiskovalci morajo imeti enake možnosti glede mobilnosti, pri tem pa ne smemo dopustiti, da bi pri tem onesnaževali zrak. Poskrbeti je treba, da prometni zastoji ne bodo vplivali na kvaliteto življenja niti ogrozili gospodarske rasti. Vlečne sisteme pa je potrebno oblikovati tako, da bo energija za njihov pogon učinkovito uporabljena.

Transnacionalni projekt CO2NeuTrAlp povezuje 15 partnerjev iz različnih mest in regij, ki so se odločili preizkusiti nove vzorce mobilnosti. Želeli so dokazati - in uspelo jim je! - da je možno obdržati prožnost in kvalitetno življenje ter hkrati ohranjati raznoliko naravo v Alpah. Uporabili so vozila na električni pogon in avtomobile z biogenimi gorivi. Vozili so se s kolesi, avtomobili, tovornjaki, ladjami, po strmih vinogradih pa celo z električnimi enotirnimi vlaki. Poleg posamičnih oblik prevoza so preizkusili tudi kombinirane sisteme z avtobusi, avtomobili in celo žičnicami ter taksiji na vodi. V prometne povezave pa so začeli vključevati električne sisteme ter sisteme obnovljivih energijskih virov.

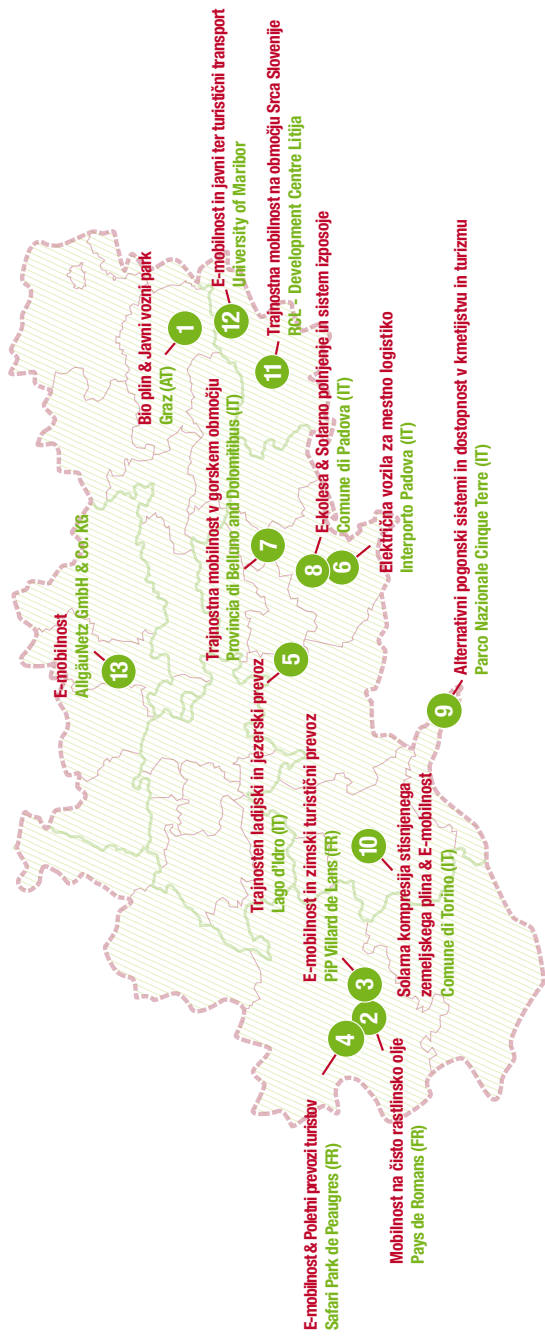
Ugotovili so, da spreminjanje tradicionalnih sistemov mobilnosti in uporaba novih pogonskih sistemov zahteva veliko mero sodelovanja in zdravega razuma. Potrebuje lokalne oblasti, ki znajo prisluhniti novim idejam, ter ljudi z vizijo na vodilnih položajih prevoznih in energetskih podjetij. Predvsem pa tovrsten projekt potrebuje motivirane ljudi, ki so pripravljeni pokazati, da uporaba tovrstnih okolju prijaznih vozil in drugih prevoznih sredstev ne zmanjšuje (temveč celo izboljšuje) kakovosti življenja.

Dovolite mi, da kot vodja partnerstva CO2NeuTrAlp izrazim globoko spoštovanje do vseh sodelujočih pri projektu. Na tem področju smo orali ledino in uspelo nam je preseči več organizacijskih in tehnoloških ovir. Te smernice nudijo vpogled v delovne procese in rezultate. Zainteresiranim skupinam iz javnega in podjetniškega sektorja pomagajo pri oblikovanju lastnih zgodb o uspehu.

V imenu vseh partnerjev bi se rad zahvalil institucijam na evropski, nacionalni in regionalni ravni, ki so finančno podprle ta projekt. Z njihovo pomočjo nam je za območje Alp uspelo razviti dobre zglede prometnih sistemov, ki so CO2-nevtralni in trajnostno usmerjeni. Upamo, da bodo tisti, ki nam bodo sledili, imeli zadostno mero poguma in volje za posodobitev prometnih sistemov in uspeli dolgoročno spremeniti odnos do okolja. To bo dobro tako za edinstven alpski ekosistem, kot tudi za prebivalce in obiskovalce.

Ludwig Karg, izvršni direktor vodilnega projektnega partnerja B.A.U.M.





15 partnerjev bo izvajalo 13 pilotnih projektov: elektrika in biogoriva bodo vpeljana v javni prevoz, avtomobilski vozni park, mestni promet, turizem, kmetijstvo in sistem e-koles.



Kazalo vsebine

Uvod	6
Predhodniki v alpskem prostoru	6
Smernice za trajnostni razvoj obnovljivih virov energije v alpski mobilnosti	20
1. Okoljska merila	20
2. Tehnični kriteriji	21
3. Ekonomska merila	22
4. Socialna merila	22
5. Merila za prostorski razvoj	23
Prizadevanje za čisto okolje	24
Varstvo podnebja	24
Čista energija	26
Kakovost zraka	27
Hrup	28
Ozelenitev vseh prevoznih sektorjev	29
Mestni javni prevoz	29
Turistični prevozi	30
Vozni parki	31
Mestna logistika	32
Sistemi izposoje električnih koles	33
Zasebna mobilnost	33
Kmetijski prevozi	35
Uporaba primerne tehnologije	36
Biogoriva	36
Električna mobilnost	37
Financiranje trajnostnih načinov mobilnosti	40
Pilotni projekti kot primeri finančnih modelov	42
Usposabljanje in vzdrževanje	44
Vključevanje zainteresiranih strani	46
Oblikovanje ustreznega okvirja	49

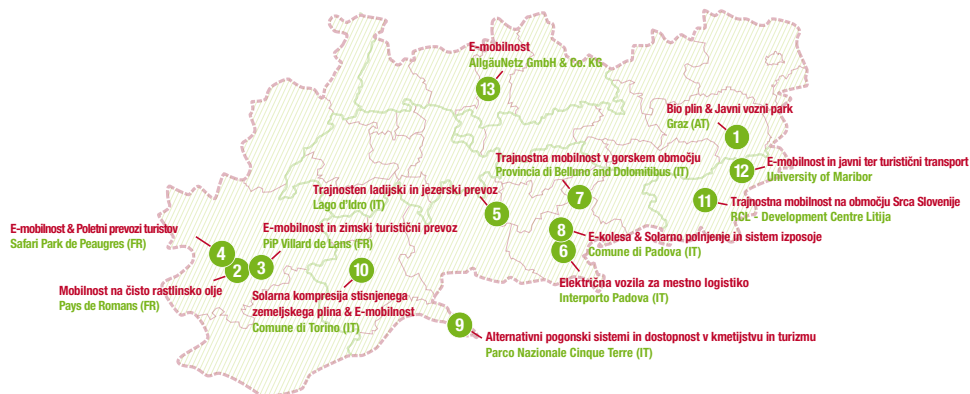
Uvod

Te smernice povzemajo nekatere izmed najpomembnejših izkušenj in dognanj iz transnacionalnega projekta CO2NeuTrAlp - CO₂ nevtralni promet za območje Alp. Konzorcij, ki ga sestavlja 15 partnerjev iz različnih sektorjev (od raziskovalnih ustanov do javnih komunalnih podjetij in lokalnih oblasti), je v 13 pilotnih projektih preizkusil alternativne prevozne tehnologije in ukrepe za upravljanje mobilnosti. Projekte so izvedli na različnih prometnih področjih, kot so mestne logistike, javni in turistični transport in javni vozni parki.

Predhodniki v alpskem prostoru

Jedro projekta CO2NeuTrAlp predstavlja 13 pilotnih projektov razporejenih po petih državah na območju Alp. Kljub velikemu potencialu električna vozila niso bila edino tehnološko sredstvo uporabljeno v tej študiji. Do tega je prišlo predvsem zaradi pomanjkanja izkušenj pri izvajanju in upravljanju novih voznih tehnologij v okviru že obstoječih prevoznih storitev, voznih parkov in vzdrževalnih struktur. Partnerji v projektu CO2NeuTrAlp so se soočili z velikimi izzivi, saj so od leta 2008 postavljali trende v vozni tehnologiji, kjer ni vnaprej pripravljenih rešitev. Velik izziv je predstavljalo tudi dejstvo, da ni bilo na voljo zanesljivih vozil in ustrezne infrastrukture. Poleg tega so se v več primerih morali soočiti z nepripravljenostjo javnih organov odločanja, kar je močno oviralo iskanje in izvajanje novih rešitev. Izkušnje tako niso pridobivali le na tehničnem področju, temveč se je izkazalo, da je transnacionalno sodelovanje lahko pomembno tudi pri pridobivanju politične podpore glede inovativnih načinov prevoza. Naslednji pomemben vidik pri uveljavljanju in spodbujanju revolucionarnih rešitev na področju prometa (tako v smislu tehnologije kot tudi organizacije) je osveščanje nosilcev odločanja, uporabnikov in drugih interesnih skupin.

Več informacij najdete na spletni strani projekta: www.co2neutralp.eu



Gradec (Avstrija): bioplin in javna prevozna sredstva

OSNOVNI PODATKI

Pilotni Projekt št. 1

Prometni sektor: Javni prevoz

Tehnološki ukrepi: Prilagoditev avtobusov na plinski pogon

Obnovljivi viri energije: Bioplin iz bioloških odpadkov in ostankov iz gospodinjstev in industrije

Peculiarity: Po velikosti in proizvodnji energije edinstvena bioplinarna v Avstriji

Na podlagi večletnih izkušenj glede uporabe biodizla v javnem prometu se je občinsko javno podjetje mesta Gradec, *Holding Graz*, odločilo za korak dlje v trajnostnem razvoju **in za uporabo bioplina proizvedenega iz bioloških odpadkov in ostankov**. Tako so začeli uporabljati še čistejši vir energije in se izognili vprašanjem socialne vzdržnosti, ki nastanejo, ko se poljščine, ki so sicer namenjene za prehrano, uporabijo za proizvodnjo goriv. Prvi korak, ki je bil potreben, da bi avtobuse v Gradcu pogajal bioplin, je bila specifikacija tehničnih in gospodarskih zahtev za bioplinarno in preoblikovanje avtobusnega voznega parka. Prvotna študija načrtovane bioplinarne, ki bi jo pogajalo blato in biološki odpadki, je pokazala, da takšna naprava ni smiselna z ekonomskega vidika, če bi se bioplin uporabljal izključno pri avtobusih. Zato so začeli sodelovati z enim izmed večjih ponudnikov električne energije v regiji, podjetjem *Energie Steiermark*, in tako zgradili večji obrat (in zato stroškovno tudi bolj učinkovit). Obrat, ki je največji v Avstriji, je zasnovan tako, da črpa biološke odpadke iz celotne regije okoli Gradca. Proizvedeni bioplin se nato dovaja v napeljavo zemeljskega plina in je tako na voljo ne le avtobusom temveč tudi drugim uporabnikom. V Avstriji je bilo to prvič, da je bioplin lahko služil kot nadomestek za tako velike količine fosilnega zemeljskega plina. Projekt je tako pomenil velik korak v smeri spodbujanja uporabe bioplina na splošno.

Za dodatne informacije se obrnite na:

Holding Graz – Kommunale Dienstleistungen GmbH, Gerhard Amtmann, gerhard.amtmann@holding-graz.at



Pays de Romans (Francija): Mobilnost PPO in zbiranje odpadkov

OSNOVNI PODATKI

Pilotni Projekt št. 2

Prometni sektor: Mestna logistika, Zbiranje komunalnih odpadkov

Tehnološki ukrepi: Biogoriva

Viri energije: Čisto rastlinsko olje (PPO) (lokalna proizvodnja)

V občini *Pays de Romans* so lokalne oblasti sodelovale z regionalno agencijo za energijo in okolje ter lokalnimi kmeti, da bi vzpostavili lokalni sistem oskrbe z biogorivom. Na ta način so želeli pri komunalnih vozilih za zbiranje odpadkov uporabiti **lokalno proizvedeno čisto rastlinsko olje (PPO)**. Pri pripravi oskrbovalnega sistema so posebno pozornost namenili trajnostnemu razvoju proizvodnje in uporabi lokalno proizvedenih biogoriv.

V okviru projekta so natančno opredelili okoljske, družbene in prostorske kriterije za trajnostni razvoj biogoriva. Dve vrsti biogoriva (organska pogonska goriva, organska kuriva) sta bili evidentirani pri regionalni agenciji za energijo *Rhônealpiénergie-Environnement*. Proizvajalci biogoriv lahko te blagovne znamke uporabijo, pod pogojem, da biogoriva proizvajajo v skladu z opredeljenimi trajnostnimi merili. Poleg tega so izvedli pravno študijo, da bi ob upoštevanju zakona o javnih naročilih določili pravne smernice, ki se nanašajo na javna naročila za lokalno proizvedeno čisto rastlinsko olje. Na ta način so poskrbeli, da so lokalne oblasti in proizvajalci razumeli pravne pravice.

Za dodatne informacije se obrnite na:

Rhônealpiénergie-Environnement (RAEE), Laurent Cogerino, laurent.cogerino@raee.org



Villard de Lans (Francija): E-mobilnost in zimski turistični prevozi

OSNOVNI PODATKI

Pilotni Projekt št. 3

Prometni sektor: Turistični prevozi

Tehnološki ukrepi: E-mobilnost, Fotovoltaika

Viri energije: Električna iz obnovljivih virov, Sončna energija

V okraju *Villard de Lans* v Franciji so preizkusili solarni sistem polnjenja **električnih avtobusov, ki pozimi prevažajo turiste s parkirišč do smučišč**. Prej so jih prevažali s standardnimi dizelskimi avtobusi. Čeprav so jih preizkušali pozimi, so ti električni avtobusi primerni za uporabo tudi v poletnih mesecih, in sicer lahko z njimi prevažajo turiste, ki obiščejo *Safari park Peaugres* (glej tudi *Safari park Peaugres*). Preden so začeli z izvajanjem projekta so lokalne oblasti v okviru svojih okoljskih politik za projekt naročile študijo izvedljivosti. S študijo so dobili natančne informacije o pričakovanih stroških in dohodkih pri izvajanju te storitve z uporabo sončne energije iz fotovoltaičnih sistemov. Avtobus s 50 potniki so preizkusili v realnih pogojih in s tem dobili vpogled v izzive in prednosti, ki jih prinaša takšen sistem.

Za dodatne informacije se obrnite na:

Rhônealénergie-Environnement (RAEE), Laurent Cogerino, laurent.cogerino@raee.org



Safari park Peaugres (Francija): E-mobilnost in poletni turistični prevozi

OSNOVNI PODATKI

Pilotni Projekt št. 4

Prometni sektor: Turistični prevozi

Tehnološki ukrepi: E-mobilnost, Fotovoltaika

Viri energije: Električna iz obnovljivih virov, Sončna energija

V *Safari parku Peaugres* v Franciji vzpostavljajo **solarni sistem polnjenja električnih turističnih avtobusov v poletni sezoni**. Pri tem bi uporabili avtobuse, ki se pozimi uporabljajo za prevoz turistov od parkirišča do žičnice v smučarskem središču (glej tudi Villard de Lans).

Safari park Peaugres letno privabi približno 250.000 obiskovalcev. Poleti v parku kroži približno 1200 avtomobilov na dan in to ustvarja veliko težav, vključno s stresom in okoljskimi problemi, kot je na primer kakovost zraka. Z električnimi avtobusi bi težave lahko rešili. Eden od načinov je, da bi na parkirnem prostoru namestili sončne celice. To bi za vozila, ki bi bila tam parkirana, zagotovilo dodatno zaščito pred soncem. Testno obdobje z uporabo električnih avtobusov na sončno energijo poleti v letu 2011 bo upravljavcem parka omogočilo boljše načrtovanje storitev, glede na razpoložljive vire in finančno izvedljivost.

Za dodatne informacije se obrnite na:

RhôneAlpénergie-Environnement (RAEE), Laurent Cogerino, laurent.cogerino@raee.org



Lago d'Idro (Italy): Intermodalni prevozni sistem po jezeru

OSNOVNI PODATKI

Pilotni Projekt št. 5

Prometni sektor: Mestna logistična služba

Tehnološki ukrepi: Električna vozila

Posebnost: Zahteven energijski napor zaradi hladilnih celic za pokvarljivo blago

V zadnjih treh letih je *pokrajina Brescia* razvila in preizkusila kombinirani sistem avtobusnih storitev in prevozov na vodi na območju jezera Lago d'Idro. Prevoz po jezeru **so uskladili z vožnjo javnih avtobusov**. To je turistom omogočilo, da so se do jezera udobno pripeljali z avtobusom in nato vasi ob jezeru dosegli s čolnom. S tem so se izognili tudi prometnim zastojem, do katerih prihaja v glavni sezoni. Tovrsten prevoz je bil dostopen tudi osebam s posebnimi potrebami, starejšim in kolesarjem. Nov integriran sistem javnega prevoza je bil zelo toplo sprejet. V sklopu pilotnega projekta CO2NeuTrAlp je imela inovativna pobuda ministrstva za promet v pokrajini Brescia vrsto zanimivih obstranskih učinkov in rezultatov:

- Evropska študija o obstoječih tehničnih rešitvah v zvezi z ničelnimi emisijami jezerskih prevozov, z namenom razvoja študije o čolnih, ki bi jih v prihodnosti lahko uporabljali na jezeru Lago d'Idro.
- estiranje filtrirne naprave za dizelske trdne delce (DPF: keramični filter iz silicijevega karbida (SiC), ki je odporen proti toploti in udarcem, z značilnimi 20-30 mikronov velikimi porami, ki jim sledi katalizator). Tehnologija je izpopolnjena z regeneracijskim sistemom, ki se lahko uporablja tudi pri običajnih dizelskih motorjih na plovilih, ki služijo kot sredstvo javnega prevoza. Filtrski test je pokazal, da bi lahko z uporabo filtra DPF tudi pri starejših motorjih zmanjšali emisije trdnih delcev za 98 %, ogljikovega monoksida za 82 %, negorljivih ogljikovodikov za 75 % in kompost karbonila za 68 %.

Za dodatne informacije se obrnite na:

ALOT Agency of East Lombardy for Transport and Logistics, Guido Piccoli, guido.piccoli@alot.it;
Province of Brescia, Transport Department, Pietro Spandrio, pspandrio@provincia.brescia.it



Padova (Italija):

Električna vozila za mestno logistiko

OSNOVNI PODATKI

Pilotni Projekt št. 6

Prometni sektor: Mestna logistična služba

Tehnološki ukrepi: Električna vozila

Viri energije: Zahteven energijski napor zaradi hladilnih celic za pokvarljivo blago

Mesto Padova, ki se nahaja v večji industrijski coni, kjer je zrak močno onesnažen zaradi prometa, že več let podpira in spodbuja trajnostni mestni tovorni promet. Vozni park lokalnih mestnih logističnih storitev City Porto (financiran iz okvirnega sporazuma med lokalnimi oblastmi, lokalnim holdingom za javne prevoze in podjetjem Interporto di Padova SpA), ki je bil že opremljen z osmimi vozili s pogonom na utekočinjen zemeljski plin z nizkimi emisijami, so dopolnili z električnim vozilom za logistiko.

Električno vozilo opremljeno s hladilnim sistemom za distribucijo hitro pokvarljivega blaga je mesto Padova kupilo s sredstvi iz projekta CO2NeuTrAlp in ga dalo v uporabo podjetju *Interporto Padova*, ki upravlja tovorni promet. Podjetje *Interporto Padova* kot upravitelj storitev *Cityporto* vodi in vzdržuje vozila ter organizira usposabljanje za voznike in vzdrževalce vozil. Ključno vlogo pri uspešno izpeljanem pilotnem projektu je odigral optimiziran sistem za sledenje pošiljk pri dobavi blaga.

Z dvema vožnjama (vsaka približno 30 km) in do 45 dobavami dnevno, omejeno število prevoženih kilometrov (približno 100 km) ni bilo problematično. Akumulator se napolni čez noč preko običajnih industrijskih priključkov.

Za dodatne informacije se obrnite na:

Univerza Bocconi, Gabriele Grea, gabriele.grea@unibocconi.it; Carlo Vaghi, carlo.vaghi@unibocconi.it



Belluno (Italija): E-mobilnost v gorskih območjih

OSNOVNI PODATKI

Pilotni Projekt št. 7

Prometni sektor: Vozila javnih služb

Tehnološki ukrepi: Električna vozila

Posebnost: Dopolnitev voznega parka na utekočinjen zemeljski plin z električnimi vozili z istim dosegom

V tesnem sodelovanju z lokalnim transportnim podjetjem *Dolomiti Bus* je *pokrajina Belluno* zakupila osem električnih kombijev, ki lahko opravijo največ 75 km dnevno. Deželna vlada je zelo prizadevna pri spodbujanju elektromobilnosti v regiji, ki se v celoti oskrbuje z elektriko iz hidroelektrarn (100 % obnovljivi vir energije). Triindvajset lokalnih oblasti je za testno obdobje šestih mesecev brezplačno dobilo v uporabo e-vozila. Občine jih uporabljajo za izpolnjevanje mobilnih potreb javnih uslužbencev ter za tehnične naloge (npr. za vzdrževanje javnih zelenih površin in cest). **Testni vozniki so, preden začnejo uporabljati e-vozila, deležni usposabljanja.** Izkušnje so pokazale, da lahko občine in javna komunalna podjetja večino nalog učinkovito opravijo z e-vozili. Vendar pa popravilo in vzdrževanje električnih vozil predstavljata povsem nov izziv. Ker so predvideli, da se bodo zato v prihodnosti pojavile potrebe po kvalificirani delovni sili, so v poklicni šoli *ENAIIP v Benečiji* v mestu Longarone začeli z usposabljanjem za učitelje, ki ga izvajajo proizvajalci e-avtomobilov. Poleg tega so vse učence, ki obiskujejo program mehanik vozil začeli izobraževati tudi o tehnologiji električnih vozil. Za lokalne oblasti trenutno glavno oviro predstavljajo visoki stroški e-vozil. Zato v pokrajini Belluno načrtujejo ustanovitev rotacijskega sklada, ki zagotavlja občinam brezobrestna posojila za nakup vozil na električni pogon. Poleg tega je javni prevoznik Dolomiti Bus uvedel »okolju prijazno vozovnico«, ki uporabnikom avtobusa sporoča, koliko so prispevali k varstvu okolja v smislu nižjih emisij CO₂ in PM10 v ozračje.

Za dodatne informacije se obrnite na:

Dolomiti Bus SpA, Rosi Frate, rfrate@dolomitibus.it or
Nicola Moretti, nmoretti@dolomitibus.it; Province of
Belluno, Fiorenzo De Col, f.decol@provincia.belluno.it



Padova (Italija): :

E-mobilnost in sistem izposoje električnih koles s solarnim polnjenjem

OSNOVNI PODATKI

Pilotni Projekt št. 8

Prometni sektor: Električna kolesa

Tehnološki ukrepi: Sistem izposoje električnih koles

Viri energije: Sončna energija

Posebnost: Kombinacija avtomatskega sistema izposoje električnih in navadnih koles

V mestu *Padova* so razvili **koncept za kombinirano izposajo električnih in konvencionalnih koles**. Sistem bo opremljen s sončnimi celicami nameščenimi na strehi najemnih postajališč. Sončno energijo bodo uporabljali tako za polnjenje električnih koles kot tudi za polnjenje najemnih postajališč. Sistem je bil zasnovan za prebivalce, dnevne migrante, turiste in študente. Zaradi posebno ugodnih cen bo ta fleksibilen način prevoza tudi s cenovnega vidika privlačen. Na voljo bodo pavšalne cene vozovnic za en teden, dva tedna, en mesec ali celo leto. Poleg tega bodo sistem izposoje koles vključili tudi v urbano prometno omrežje mesta Padova, in sicer v sklopu sezonske vozovnice, kot dodatek k vozovnici javnega prevoznega sistema.

Za dodatne informacije se obrnite na:

City of Padova, Antonella Vial, ufficio.biciclette@comune.padova.it



Nacionalni park Cinque Terre (Italija): E-mobilnost in dostop do strmih teras v kmetijstvu in turizmu

OSNOVNI PODATKI

Pilotni Projekt št.9

Prometni sektor: Kmetijska logistika

Tehnološki ukrepi: Električne enotirne železnice

Posebnost: Razvoj študije izvedljivosti za polnjenje enotirne železnice z obnovljivimi viri energije;
Zemljevid o dostopnosti do terasastih pobočij

V nacionalnem *parku Cinque Terre* že dolga leta za prevoz turistov uporabljajo avtobuse na električni pogon in na pogon z metanom. Vendar pa strma in terasasta pobočja Cinque Terre ostajajo velik izziv za kmetijsko logistiko. Trenutno 50 enotirnih železnic omogoča dostop od obalnih do goratih območij. V večini primerov so dvotaktni motorji stari, hrupni in onesnažujejo okolje.

Trenutno si Univerza v Pisi skupaj s priznanim podjetjem, ki proizvaja **enotirne železnice**, prizadeva razviti **električni pogonski sistem**. Če jima bo uspelo premagati ta izziv, bodo na območju Cinque Terre začeli menjati stara vozila, oziroma jih postopno nadgrajevati z električnimi motorji. Trenutno se prototip enotirne železnice uporablja za prevoz turistov.

Zelo pomembno je bilo, da so pri reševanju težav in iskanju novih trajnostnih rešitev sodelovali kmeti in ključne interesne skupine. Ker za polnjenje akumulatorja enotirne železnice uporabljajo obnovljive vire energije, je predlagani sistem še toliko privlačnejši. Poleg tega bodo vse informacije o dostopnosti kmetijskih površin zbrane na zemljevidu. To bo služilo kot podpora kmetijskemu načrtovanju.

Za dodatne informacije se obrnite na:

Cinque Terre National Park, Angela Rollando, arollando@tin.it



Torino (Italija):

E-mobilnost, solarno stiskanje zemeljskega plina in javni in zasebni prevozi

OSNOVNI PODATKI

Pilotni Projekt št. 10

Prometni sektor: Javni prevozi

Tehnološki ukrepi: Kompresorji stisnjenega naravnega plina, ki delujejo na sončno energijo

Energijski viri: Sončna energija

Edinstvena značilnost: Prehodna tehnologija za stisnjen zemeljski plin

Mesto *Torino* ima bogato zgodovino pionirskih tehnoloških rešitev na področju prometa. Od leta 2003 v Torinu na dveh različnih progah deluje 15 električnih avtobusov, ki vsebujejo svinčene gel akumulatorje. Tako lahko obiskovalci poslovnega središča uporabijo sistem »parkiraj in se pelji« in zadnji del poti opravijo z avtobusi brez emisij. Izvirno trajanje svinčenih gel akumulatorjev brez polnjenja na vsakem koncu obeh linij bi bilo 50 do 60 km, vendar trenutno izvajajo poskuse na dveh avtobusih, ki sta opremljena z litijevimi akumulatorji. Rezultati so zelo spodbudni; brez kakršnega koli polnjenja lahko opravijo tudi od 120 do 130 km.

Torinsko javno prevozno podjetje načrtuje, da bi svoj avtobusni depo opremili z **napravami, ki bi s pomočjo fotovoltaičnih sistemov proizvajale stisnjeni zemeljski plin**. Zasnova za prvi depo je pripravljena, javni poziv za pripombe na delovni načrt in realizacijo projekta je načrtovan za konec leta 2011. Namen študij izvedenih v okviru projekta CO2NeuTrAlp je bil razumeti, kako čim bolj povečati dobiček od pretvorbe in kako najbolje povezati obstoječe tehnologije (avtobusi s stisnjenim zemeljskim plinom) s fotovoltaičnimi sistemi.

Mesto *Torino* prav tako namerava podpreti uporabo osebnih vozil na električni pogon. Zato so izvedli predinvesticijsko študijo, da bi preučili, kam bi lahko postavili javne polnilne terminale za električne avtomobile in dvokolesnike znotraj mesta. Delovni načrt in izvedbo projekta bo financiralo mesto samo.

Za dodatne informacije se obrnite na:

City of Torino, Lorenzo Pessotto,
lorenzo.pessotto@collaboratori.comune.torino.it



Litija (Slovenia):

Osveščanje javnosti, e-mobilnost in šolski prevozi ter dnevni migranti

OSNOVNI PODATKI

Pilotni Projekt št. 11

Prometni sektor: Javni in skupinski prevozi

Ukrepi: Spodbujanje trajnostnih in intermodalnih oblik javnega prevoza

Strategije: Integralni in intermodalni koncept mobilnosti: osveščanje javnosti

Zaradi gostega prometa, ki ga povzročijo dnevni migranti, ki dnevno potujejo v Ljubljano, predvsem gre tu za osebna vozila, se je več občin v okolici mesta povezal in začelo spodbujati uporabo javnih prevoznih sredstev kot način prevoza, ki je bolj trajnosten in manj škodljiv za okolje.

Eden izmed izzivov je bilo izboljšati sistem javnega prevoza, ki je bil doslej drag in nepraktičen. Razvili so **koncept mobilnosti za dnevne migrante**, ta vključuje kombiniran način prevoza. Združili so vozne rede različnih javnih prevoznikov ter ustanovili **spletni portal združevanja potnikov v avtomobilih**. Poleg tega so naredili tudi študijo izvedljivosti, poslovni načrt za **vključitev šolskih avtobusov v javni promet** in koncepte mobilnosti za alpsko dolino Kamniške Bistrice.

Poleg osveščanja javnosti so razvili akcijski načrt za spodbujanje aktivnosti na nacionalnem nivoju - nepogrešljiv korak pri izvajanju celostnega koncepta trajnostne mobilnosti.

Za dodatne informacije se obrnite na:

RCL – Razvojni center Litija, Gašper Kleč, gasper.klec@razvoj.si



Maribor (Slovenija):

Kombinirana prevozní sistem hibridnih avtobusov in vzpenjač

OSNOVNI PODATKI

Pilotni Projekt št.12

Prometni sektor: Javni in turistični prevozi

Tehnološki ukrepi: Kombinirana veriga hibridnih avtobusov in električnih žičnic

Ukrepi: Združene vozovnice za javni prevoz in vzpenjače

Strategije: Izogibanje voženj z avtomobili v gorska in smučarska območja

Inštitut za prometne vede Univerze v Mariboru je začel projekt sodelovanja med ponudnikom javnih prometnih storitev, upravljavcem žičnice in Mestno občino Maribor. Projekt povezuje dva različna načina prevoza, ki turistom in vozačem omogoča, da z avtobusom pridejo iz mesta do postaje žičnice ob vznožju hriba in nazaj, namesto da bi za to uporabili osebni avtomobil. To omogoča ljudem, da pridejo do stanovanjskega naselja in pomembnega smučarskega središča Pohorje z javnim prevozom. To so dosegli z integrirano vozovnico, ki povezuje vozovnico za avtobus in smučarsko vozovnico. Na ta način sta obe okolju prijazni prevozní sredstvi tudi ekonomsko privlačni, enostavni in prihranita čas.

Testni preizkus predlaganih načrtov je vključeval uporabo okolju prijaznih javnih prevozníh sredstev. Pri eni izmed **hibridnih tehnologij** so uporabili kombinacijo dizelskega motorja s sistemom **za shranjevanje in ponovno uporabo zavorne energije za pospeševanje vozila**. Pri drugem avtobusu so uporabili stisnjen zemeljski plin. Avtobuse, ki jih poganja stisnjen zemeljski plin, se lahko enostavno preklapi na bioplin (biometan), ki se ga lahko prideluje iz organskih odpadkov.

Glede okoljskih meril, ki so pomembne v teh posebnih razmerah, imajo kabinske žičnice jasno prednost pred cestnim prometom. Proizvajajo manj hrupa in manj izpušnih plinov, poleg tega pa je energetska učinkovitost glede na potnika večja, potovalni čas je krajši, infrastruktura pa zahteva manj prostora in parkirišč.

Za dodatne informacije se obrnite na:

Univerza v Mariboru, Sebastian Toplak,
sebastian.toplak@uni-mb.si



Allgäu (Nemčija): Decentraliziran sistem izposoje električnih koles v turistične namene

OSNOVNI PODATKI

Pilotni Projekt št. 13

Prometni sektor: Sistemi izposoje električnih koles; Turistični prevozi

Tehnologija: Električna mobilnost

Viri energije: Predvsem hidro- in solarna

V regiji Allgäu je uporabo električnih vozil v okviru turističnih in lokalnih prevozov zelo močno podpiral in spodbujal konzorcij regionalnih akterjev, vključno z lokalnimi dobavitelji energije, hoteli ter lokalnimi turističnimi agencijami. Z vzpostavitvijo **regionalnega sistema izposoje električnih koles s približno 100 postajami** in s prikazom uporabe električnih vozil (kot na primer Segway in električna kolesa) v času regionalnih dogodkov so s pilotnim projektom dosegli, da se je električna mobilnost čustveno vključila v družbo in med obiskovalce regije Allgäu.

V okviru projekta so ocenili in analizirali obnašanje in navade prebivalcev in turistov v smislu mobilnosti ter kako sprejemajo električno mobilnost. Ugotovitve in rezultati so pomembni v smislu podpore pri razvoju konceptov mobilnosti v alpskem prostoru. Poleg tega je bila izvedena tudi študija o vključevanju e-mobilnosti v električno distribucijsko omrežje (vozila v omrežju). Ker je javnost že pripravljena na sprejem električnih vozil, morajo lokalne interesne skupine nadaljevati s spodbujanjem e-mobilnosti, vključno z uporabo električnih avtomobilov in avtobusov.

V okviru projekta CO2NeuTrAlp so partnerji na območju Allgäu razvili koncept za veliki raziskovalni in razvojni projekt o IKT za električno mobilnost v turizmu. (Za več informacij glej www.ee-tour.de)

Za dodatne informacije se obrnite na:

AllgäuNetz GmbH & Co. KG, Carmen Albrecht,
carmen.albrecht@auew.de



Smernice za trajnostni razvoj obnovljivih virov energije v alpski mobilnosti

Merila v nadaljevanju se priporočajo kot smernice za odločanje v zvezi z uporabo obnovljivih virov energije v prometnem sektorju.

1. Okoljska merila

1.1 Prehod na čistejše vire energije in pogonske tehnologije naj ne bi služil kot nadomestilo za primarni cilj **preprečevanja nepotrebnih potovanj** z dvigovanjem ozaveščenosti uporabnikov, spodbujanja modalnega premika k uporabi varčnejših načinov prevoza, ukrepov upravljanja mobilnosti ter splošnega spodbujanja ekonomskih in naselitvenih struktur, katerih značilnost je neposredna bližina, ki ustvarja manj prometa.

1.2 Pri **izbiri obnovljivih virov energije**, vse dokler so regionalno in tehnološko primerni, uporaba odpadnega materiala (biogoriva) in površin, ki jih že pokrivajo stavbe (sončna energija) ali pa so na njih kmetijska zemljišča, ne sme imeti prednosti pred uporabo novih sredstev in novih površin z drugimi pomembnimi ekološkimi funkcijami za krajino.

1.3 Pri **gojenju energetskih rastlin** je potrebno upoštevati načelo minimalne uporabe umetnih gnojil in pesticidov, ki imajo negativne posledice za okolje. Potrebno se je izogibati gojenju energetskih rastlin na zemljiščih z visoko biološko raznolikostjo in osuševanju mokrišč. Poleg tega gojenja energetskih rastlin ne smemo doumeti kot začetka gojenja gensko spremenjenih rastlin, ki bi lahko v prihodnosti vplivale na vrste prehrabnenih pridelkov, ki jih oprašujejo čebele. Da bi preprečili negativne vplive na okolje, moramo pri proizvodnji in uporabi biogoriv upoštevati trajnostna merila Evropske komisije za biogoriva.

1.4 Če ustrezni viri in tehnologije upoštevajo splošne lokalne pogoje, je potrebno dati prednost **obnovljivim virom energije z najnižjimi skupnimi emisijami CO2** (ustrezno ravnovesje »od izvora do vozila« (WTW), pri čemer je potrebno upoštevati pozitivne učinke stranskih proizvodov, na primer uporabo toplote v termoelektrarnah-toplarnah), najučinkovitejši rabi zemljišč in najmanjšemu vložku neobnovljivih surovin, ki so potrebne za proizvodnjo energije in uporabo prometne tehnologije.

1.5 Prometne in pogonske tehnologije je v primerjavi z obstoječimi rešitvami, ki jih bodo nadomestile, potrebno izbirati tako, da dosežemo **čim višje neto zmanjšanje strupenih emisij**.

2. Tehnični kriteriji

2.1 Kar se tiče razpoložljivih ustreznih virov in tehnologij, je potrebno dati prednost pogonskim tehnologijam **z najvišjo skupno energetske učinkovitostjo** (in pri tem upoštevati vnos energije »od izvora do vozila« v primerjavi z učinki mobilnosti in skupno uporabo energije, na primer toplote v termoelektrarnah-toplarnah).

2.2 Kadar se naprave dnevno najpogosteje uporablja le za kratek čas na relativno ravnem terenu ali če je mogoče hitro polnjenje, je potrebno dati prednost **električni mobilnosti** z energetske učinkovitimi motorji. Notranji električni generatorji, ki služijo kot kompresorji, lahko uporabijo enostavno hranljivo biogorivo v energetske učinkovitih motorjih z notranjim izgorevanjem.

2.3 Pri spodbujanju uporabe električne mobilnosti je treba iskati načine, **kako vključiti e-mobilnost v neto upravljanje električnega omrežja** (omrežje na vozilo, vozilo na omrežje), z uporabo akumulatorjev za shranjevanje energije iz obnovljivih virov in dovajanjem te energije v omrežje v času povečanega povpraševanja po električni energiji. Pri analizi koristi električnih konceptov mobilnosti je potrebno upoštevati realno življenjsko dobo akumulatorjev in surovin.

2.4 V prometnem sektorju naj imajo **biogoriva** prednost v tistih primerih uporabe, kjer električni pogon poprej ni bil tehnično izvedljiv (npr. dolge razdalje, težka bremena ali zračni promet), ali tam, kjer se potovanjem ni moč izogniti z ukrepi, kot so upravljanje z mobilnostjo ali sprememba načina prevoza. Obnovljivi viri energije iz biomase imajo kot vir energije, ki ga je enostavno shraniti, velik potencial za izravnavanje oskrbe z električno energijo v prihodnosti, ko bo sistem v celoti temeljil na obnovljivi energiji. Tako bomo posledično lahko rešili problem nihanja oskrbe z električno energijo. Zato je potrebno predvideti primerne skladiščne zmogljivosti.

2.5 Ker **teža vozila** močno vpliva na porabo energije, je potrebno prednost dati lažjim vozilom (vendar ne za ceno varnosti), z motorji, ki porabijo manj energije.

2.6 Pri izbiri in uvajanju novih prometnih tehnologij in infrastruktur je vedno potrebno namesto osamljenih lokalnih ali nacionalnih pristopov, ki bi ovirali mednarodno mobilnost in sistemsko integracijo v prihodnosti, upoštevati potrebo po **mednarodno standardiziranih in združljivih rešitvah**.



3. Ekonomska merila

3.1 Izračun stroškov in koristi, ki bo osnova za odločitve glede novih prevoznih tehnologij, mora upoštevati tudi **skrite družbene in okoljske stroške**. Na ta način se je mogoče izogniti negativnim posledicam, ki jih lahko povzroči propad »svobodnega« trga, in zgrešenim dolgoročnim odločitvam, ki temeljijo na kratkoročnem dobičku.

3.2 Pri zagotavljanju obnovljivih virov energije in tehnologij (vozila in infrastruktura) na področju prometa, ki so potrebne za uvajanje novih prevoznih tehnologij, je potrebno dati prednost rešitvam, ki namesto močno centralizirane (včasih celo globalne) dobavne verige predlagajo **decentralizirano regionalno strukturo oskrbe s strani majhnih in srednje velikih podjetij**. To bo pomagalo lokalnemu in regionalnemu gospodarstvu, da bo lahko izkoristilo nove scenarije mobilnosti, posameznim skupnostim pa omogočilo nadzor nad morebitnimi negativnimi učinki proizvodnje obnovljivih virov energije.

4. Socialna merila

4.1 Če pride do **konkurence med gojenjem energetskih in prehrabnenih rastlin**, je potrebno dati prednost prehrabnenim rastlinam. Biogoriva iz energetskih rastlin se lahko uporabljajo le, če proizvajalec lahko transparentno in verodostojno dokaže, da je spoštoval mednarodne socialne in okoljske standarde (kot npr. trajnostna merila Evropske komisije za biogoriva).

4.2 Tehnologija in infrastruktura morata biti usklajeni s potrebami in pričakovanji vseh uporabnikov, vključno z invalidnimi osebami. Omogočiti morata, da se **ohranita fleksibilnost in kakovost življenja** ter po drugi strani naravna krajina in okolje območja Alp, tako za domačine kot tudi za obiskovalce.





4.3 Pri določanju tarif za nove možnosti mobilnosti je **potrebno upoštevati omejene finančne vire** nekaterih skupin uporabnikov, kot so starejši in študenti. Nove možnosti mobilnosti morajo okolju prijazne (javne) prometne sisteme narediti ekonomsko dostopne.

5. Merila za prostorski razvoj

5.1 **Uporaba endogenih (lokalnih) obnovljivih virov energije** v posameznih regijah mora imeti prednost pred uporabo sredstev uvoženih iz oddaljenih regij ali celo celin. Na ta način bodo obnovljivi viri energije služili kot instrument za spodbujanje procesov integriranega regionalnega razvoja, zlasti v korist zapostavljenih podeželskih območij, ne da bi pri tem ogrozili naravno dediščino ali druge pomembne lokalne ekološke funkcije.

5.2 Infrastrukturo za alternativne prometne tehnologije (npr. javni priključki za e-vozila, sistemi gostovanja za polnjenje, sistemi za nadzor dostopa ali bencinski servisi za biogoriva) je potrebno oblikovati na tehnično standardiziran in usklajen način, da bi **omogočili transnacionalno mobilnost in prostorsko povezovanje**. Da bi se izognili prostorski segregaciji in da bi spodbudili uravnotežen prostorski razvoj, je potrebno vključiti tudi majhne občine v oddaljenih območjih.

Prizadevanje za čisto okolje

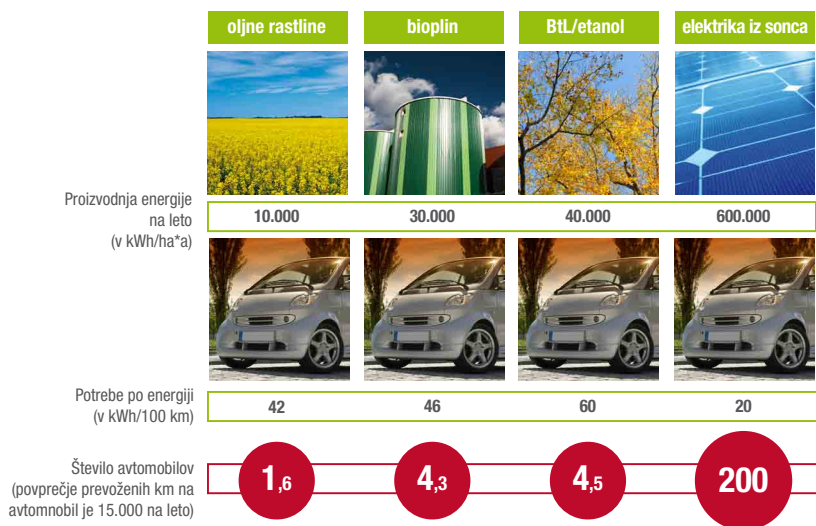
Zmanjšanje vplivov prometnega sektorja bo imelo neposredne in posredne, kratkoročne kot tudi dolgoročne okoljske koristi za vse; prebivalce in družbo na splošno. Okoljske koristi lahko postanejo pomembna prednost, zlasti v alpskih mestih. Privlačnost celotnega območja Alp (kot lokacije za naložbe ter privlačne regije za bivanje ter preživljanje prostega časa in dopusta) je neposredno odvisna od okoljskih pogojev. Številne nevarnosti za okolje, ki jih povzročajo prometni sistemi, je mogoče zmanjšati, vendar ne le s spremembo pogonskih sistemov, temveč tudi **s prerazporeditvijo prometa in z zmanjšanjem števila vozil**. Čeprav podnebne spremembe, ki jih je moč zaznati na območju Alp (temperatura danes približno 1°C višja), povzročajo emisije toplogrednih plinov po celem svetu, regionalne strategije na področju prometa za zmanjšanje emisij lahko pomagajo omiliti problem.

Varovanje podnebja

Da bi zmanjšali emisije CO₂ v prometu, so bili sprejeti številni tehnični ukrepi (kot npr. uvedba motorjev z nižjimi emisijami). Kljub temu je količina emisij CO₂ v letu 2007 presegala količino emisij iz leta 1990, saj se se število avtomobilov in tovornjakov ter letna kilometrina drastično povečali. Možnosti za ublažitev globalnih podnebnih sprememb vključujejo premik prometa s tovornjakov, avtomobilov in zračnega prometa na električne železnice in uvajanje e-vozil, ki uporabljajo zeleno električno energijo. Glede na trenutne energetske vire v Evropi (2010: 23,2 %, zemeljski plin, nafta 2,2 %, premog 27,6 %; 28,0 % jedrska energija; 19 % energije iz obnovljivih virov), bi lahko emisije CO₂ zmanjšali do 40 %, če bi vozila z motorji z notranjim izgorevanjem nadomestili z električnimi vozili. Če bi električno energijo pridobivali iz zelene energije, bi lahko emisije zmanjšali za več kot 80 %, odvisno od tega, za katero vrsto energije bi šlo: vetrno, sončno ali vodno. V alpskem prostoru je uporaba hibridnih vozil smiselna, saj visoka poraba energije na strmih cestah in pozimi zmanjša število možnih opravljenih kilometrov vozil na električni pogon. Ena izmed možnosti so tudi vozila na biogorivo, če proizvodnja biogoriva poteka v isti regiji in se pri tem dosledno upošteva ekološke zahteve.

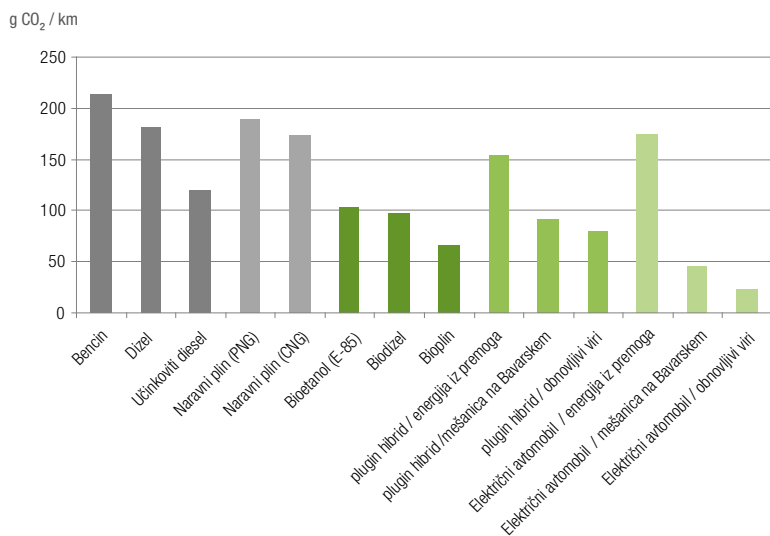


Zahteve po prostoru za različne pogonske sisteme



Grafikon 1: Zahteve po prostoru za različne pogonske sisteme (vir: CO2 NeuTrAlp/Helmholtz)

Iz teh grafikonov je razvidno, da lahko z uporabo sončne energije v kombinaciji z električnimi avtomobili na enaki površini napolnimo kar od 50 do 150-krat več vozil kot z uporabo energetskih rastlin.



Grafikon 2: Emisije CO₂ različnih goriv in različnih pogonskih sistemov (g / km), vključena je tudi proizvodnja goriv in baterij (vir: CO2 NeuTrAlp/Helmholtz)

Dandanes imajo učinkovita dizelska, hibridna in električna vozila skoraj enake zmogljivosti. Pod pogojem, da bo v prihodnosti večji delež električne energije prihajal iz obnovljivih virov, bodo emisije CO₂, ki jih proizvedejo električna vozila med njihovim delovanjem, zanemarljive.

Vrsta vozila	g CO ₂ na osebo in km
letalo	380
srednje velik avtomobil	150
vlak	40
avtobus	20
srednje velik električni avtomobil (mešanica energetskih virov iz EU)	100
srednje velik električni avtomobil (obnovljivi viri energije)	7
lahek srednje velik električni avtomobil (mešanica energetskih virov iz EU)	50
lahek srednje velik električni avtomobil (obnovljivi viri energije)	3,5

Tabela 1: Emisije CO₂ pri različnih vrstah vozil na osebo in km
 (source: <http://www.umweltbewusst-heizen.de/verkehr/CO2-Vergleich-PKW-Flug.html>)

Čista energija

Vse alpske države in regije izvajajo strategije za zmanjšanje onesnaževanja okolja in emisij toplogrednih plinov. Vendar pa se programi regionalnega razvoja v vsaki izmed alpskih držav lahko precej razlikujejo. Bavarska si je do leta 2030 zadala cilj zmanjšati emisije CO₂ na manj kot pet ton na prebivalca na leto. Druge regije, kot na primer Južna Tirolska, so si prav tako postavile visoke cilje (2020: <4 ton na prebivalca/leto; 2050: <1,5 tone). Cilji regije Rhône-Alpes prav tako presegajo trenutne nacionalne in evropske cilje. Njihov cilj je do leta 2020 zmanjšati emisije toplogrednih plinov za 40 %.

Za okrepitev električnih prenosnih omrežij so nujna tudi nacionalna in evropska prizadevanja. Prav tako je potrebno nad distribucijskimi omrežji izvajati več digitalnega nadzora. Te bi bilo potrebno spremeniti v pametna omrežja, ki lahko usklajujejo nestanovitno sončno in vetrno energijo ter obvladujejo najvišje





obremenitve polnjenja akumulatorjev električnih vozil. Za več informacij o tako imenovanih virtualnih napajalnih sistemih glej projekt AlpEnergy, ki se izvaja v alpskem prostoru (www.alpenergy.net).

Kakovost zraka

Kakovost zraka v alpskih dolinah se bo izboljšala, če bodo vozila z motorji z notranjim izgorevanjem nadomestili z elektronskimi ali hibridnimi vozili, ki bodo opremljena z učinkovitimi ukrepi za nadzor izpušnih plinov. Vendar pa je, kot kažejo izkušnje z okoljsko delitvijo številnih mest v Nemčiji na cone, zaradi posledic prekrivanja vremenskih vplivov težko oceniti učinke teh ukrepov.

Navkljub temu pa nam je uspelo pri več pilotnih projektih v okviru projekta CO₂NeuTrAlp podati grob izračun glede učinkov posameznih ukrepov in scenarijev v zvezi z emisijami CO₂ in nekaterimi drugimi onesnaževalci zraka. V okviru projekta CO₂NeuTrAlp je bilo najbolj opazno zmanjšanje emisij zaznati pri pilotnem projektu v Bellunu, kjer so kombije na dizelski pogon, z motorjem z notranjim izgorevanjem, nadomestili z e-kombiji. Kombije je poganjala energija iz 100% obnovljivih virov, ki je proizvedena iz številnih hidroelektrarn v Bellunu.

Skladno s tem bodo drastično upadle tudi emisije CO₂ in ogljikovodikov C_xH_x. Če bi dizelska vozila zamenjali z metanskimi vozili z notranjim izgorevanjem, bi se emisije prav tako zelo znižale (CO₂: -10 %, NO_x: -50 %, PM: -90 %, C_xH_x: -80 %, CO: -50 %). Emisije CO₂ pa bi se drastično zmanjšale tudi, če bi uporabili biometan. Vendar pa se je potrebno zavedati, da trajnostna mobilnost obsega celoten sistem individualnih in skupnih prevozov, javnih in zasebnih prevozov ter prevozov ljudi in blaga.

Hrup

Pri nizkih hitrostih, še posebno pri pospeševanju, električni avtomobili proizvedejo manj hrupa kot vozila, ki jih poganja motor z notranjim izgorevanjem. V alpskem prostoru so izvedli raziskavo, kjer so primerjali oddajanje hrupa pri 20 e-avtomobilih in 20 običajnih avtomobilih. Pri potovalnih hitrostih 30-50 km/h je prišlo do 3-4 decibelov razlike, v prometnih situacijah, ko se je treba ves čas ustavljati in speljevati, pa je bila razlika kar 8 decibelov. Vendar pa bi bilo za kolesarje in pešce, ki si z ostalimi prevoznimi sredstvi delijo prostor, koristno, če bi pri e-vozilih vključili dodatno zvočno opozorilo, ki povečuje hrup. Pri višjih hitrostih zvok, ki se ustvari s pretokom zraka, zmanjša razlike oddajanja hrupa na skoraj nič.



Ozelenitev vseh prevoznih sektorjev

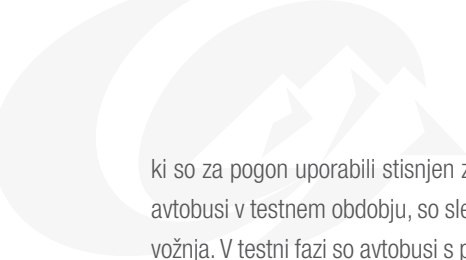
V medijih so možnosti za ozelenitev prometnega sistema s pomočjo alternativnih pogonskih sistemov pogosto predstavljene kot nekaj, kar je vezano izključno na avtomobile. Vendar pa so številni pionirji, med njimi tudi projekt CO2NeuTrAlp, dokazali, da so že za skoraj vse prometne sektorje na voljo vozila, ki uporabljajo okolju prijazne tehnologije in alternativne pogonske sisteme, ki jih je mogoče prilagoditi skoraj vsem zahtevam. Predvsem pa bo v turizmu in v voznih parkih okolju prijaznih podjetij in lokalne uprave ponudba in uporaba »zelenih« vozil zelo cenjena. To bo ustvarilo dodatne koristi za posamezne interesne skupine. Kljub temu pa določena področja prevoza, na primer težka tovorna vozila, na trgu še niso močno zastopana. Tako utegne ostati še nadaljnji dve ali tri leta. Na drugih področjih prevoza, na primer na področju električnih dvokolesnikov, kot so npr. električna kolesa in električni skuterji, pa so ekonomsko in tehnično konkurenčne rešitve že na voljo, poleg tega pa se ponudba zelo hitro povečuje. Pri slednjih vrstah vozil je zato ostalo še zelo malo tehničnih izzivov.

Mestni javni prevoz

Javni prevoz je sam po sebi bolj učinkovit in prijaznejši za okolje kot zasebni avtomobil. To še posebej velja, ko uspemo v javnem prometu zagotoviti sodobna vozila, ki uporabljajo okolju prijazne tehnologije in alternativne pogonske sisteme.

Od leta 2003 v Torinu na dveh različnih progah deluje 15 električnih avtobusov, ki vsebujejo svinčene gel akumulatorje. Tako lahko obiskovalci poslovnega središča uporabijo sistem »parkiraj in se pelji« in zadnji del poti opravijo z avtobusi brez emisij. Po nekaj letih neprekinjenega delovanja lahko opazimo zelo pozitivne spremembe. Avtobusom z 11 (+4) sedeži in 22 stojišči, ki lahko zahvaljujoč enajstim ciklom polnjenja na obeh koncih linij v urbanem okolju dosežejo največ 110 km, zdaj postopoma tretjič posodablja akumulatorje. Navedena življenjska doba akumulatorja je 800 ciklov polnjenja, kar pomeni približno 30-40 000 km, nato jih je treba zamenjati. V tem konkretnem primeru to pomeni, da en akumulator drži približno dve leti, odvisno od strukture javne storitve. Tehnične napake so zelo redke, kar omogoča stalno delovanje. Stroški vzdrževanja za e-avtobuse so se izkazali za približno 70 % nižji od običajnih dizelskih avtobusov.

V okviru pilotnega projekta Mestne občine Maribor so preizkusili okolju prijazne javne avtobuse. V ta namen so uporabili dve vrsti energetske učinkovitih vozil: avtobuse, ki jih poganja stisnjen zemeljski plin, in hibridne avtobuse s sistemom za shranjevanje zavorne energije, ki bi se sicer izgubila, tako pa so jo lahko porabili med pospeševanjem vozila. Hibridni avtobus, ki so ga preizkusili v pilotnem projektu je proizvedel 40 % manj CO₂. Prednosti, ki so jih med drugim v testnem obdobju zabeležili pri avtobusih,



ki so za pogon uporabili stisnjen zemeljski plin (metan, angl. CNG), v primerjavi z običajnimi dizelskimi avtobusi v testnem obdobju, so sledeče: nižji stroški vzdrževanja, nižje emisije, manj hrupa in udobnejša vožnja. V testni fazi so avtobusi s pogonom na stisnjen zemeljski plin v primerjavi z običajnimi dizelskimi avtobusi proizvedli 30 % manj CO₂. Tudi to je prispevalo k približno 20% prihranku pri porabi goriva in približno 30% manj CO₂/km. Za uporabo avtobusov s pogonom na stisnjen zemeljski plin so se odločili, ker omogočajo enostaven prehod na organski stisnjen zemeljski plin (biometan), ki ga bo več na voljo v prihodnosti.

Turistični prevozi

Okoljske vrednote so zelo pomembne za razvoj turizma na podeželju in gorskih območjih. Neokrnjeno okolje in okoljske vrednote naredijo turistične destinacije bolj privlačne. Zato je »zelena mobilnost«
 zelo pomemben dejavnik pri spodbujanju turizma.

Turizem je tudi sektor, v katerem stranke in uporabniki najbolj cenijo dodatne naložbe v okolju prijazne tehnologije prevoza. Pilotni projekti so vključevali nove rešitve za individualni prevoz turistov in prevoz po jezerih, poleg tega pa je bilo mogoče prevažati večje število turistov tudi na drugih območjih. Kot primer lahko navedemo koncept, ki so ga razvili v *pokrajini Brescia*, ki javni cestni prevoz neposredno povezuje **s prevozom po jezeru**. To omogoča obiskovalcem, da dosežejo oddaljena in slikovita mesta, ne da bi pri tem morali uporabiti motoriziran osebni prevoz.

Prvi pozitivni učinek uporabe novih javnih plovil na jezeru Idro je bilo zmanjšanje uporabe osebnih vozil. Zmanjšalo se je tudi število manjših zasebnih čolnov na jezeru. Nov javni prevoz sedaj omogoča turistom, da plujejo po jezeru, ne da bi morali zato najemati plovila. Tudi prebivalci imajo koristi, za nekatere je javni prevoz s čolnom postal prednostni način prevoza, poleg tega pa jim prihrani veliko časa. V regiji Rhône-Alpes je organizacija *RAEE* razvila strategijo za združevanje dodatnih potreb poletnih in zimskih turističnih destinacij. Medtem ko imajo v zoološkem parku v Peaugresu gost promet v poletnih mesecih, ko se obiskovalci z zasebnimi vozili vozijo skozi habitat prstoživečih rastlin in živali, ima vas Villard de Lans največ prometa v zimskem obdobju, ko smučarji potrebujejo prevoz od postaje žičnice do smučarskega naselja. Oba prevozna izziva v teh sosednjih turističnih destinacijah je moč premagati z električnim avtobusom, ki se polni s sončno energijo iz sončnih celic. Te so financirali iz dodatnega prihodka, ki so ga dobili s prodajo električne energije v času francoskega zakona odjema zelene elektrike. Glavna prednost te idealne situacije povezovanja poletnega in zimskega turizma je, da bi se vozila in posledično naložbe lahko uporabljale skozi celo leto in ne samo v določenih mesecih.

V regiji Allgäu turisti lahko v različnih hotelih najamemo električni avtomobil. Po kratki tehnični predstavitvi lahko torej vsakdo, ki ima navadno vozniško dovoljenje, izkusi vožnjo z električnim avtomobilom iz prve roke. Izkušnje kažejo, da je povprečna kilometrina, ki jo vozila lahko opravijo (približno 100 km), primerna za vse izlete, ki jih turisti običajno opravijo v gorskem območju. V večini primerov polnilni ter-

minali na najpomembnejših turističnih in urbanih območjih niti niso nujni. Večinoma se tehnične težave pri električnih vozilih niso pojavljale, če pa je že prišlo do tega, pa so bile težave nezapletene in rešljive tudi za tiste, ki so se z e-vozilom vozili prvič. Posebna situacija, ko so ljudje na počitnicah, predstavlja idealno priložnost za testiranje novih tehnologij in večina uporabnikov si po takšni enodnevni izkušnji lahko predstavlja, da bi tudi za zasebno rabo, za izpolnjevanje dnevnih obveznosti, v prihodnosti kupila električni avtomobil.

Na območju Maribora lahko obiskovalci Pohorja uporabijo žičnico, če želijo priti na vrh planote. Med turisti je ta točka zelo priljubljena, zato je Univerza v Mariboru, natančneje Fakulteta za gradbeništvo, skupaj s partnerji razvila sistem kombinirane vozovnice. Ta vključuje javni avtobus in žičnico. Nova ponudba je namenjena predvsem zimskim obiskovalcem, ki do vznožja Pohorja običajno pridejo z avtomobilom, kar vodi v zastoje na parkiriščih. Za poizkusno obdobje so prevozni partnerji ustvarili kombinirano vozovnico, ki je veljala tako za avtobuse kot tudi za žičnico. Rezultati so pokazali, da se je uporaba gondole in avtobusa med obiskovalci, ki so običajno potovali z avtomobilom, povečala za 5 %. Takšen način združevanja različnih vrst prevoza ni smiseln le z okoljskega vidika, temveč lahko prispeva tudi k spodbujanju turizma, tako poleti kot pozimi.

Vozni parki

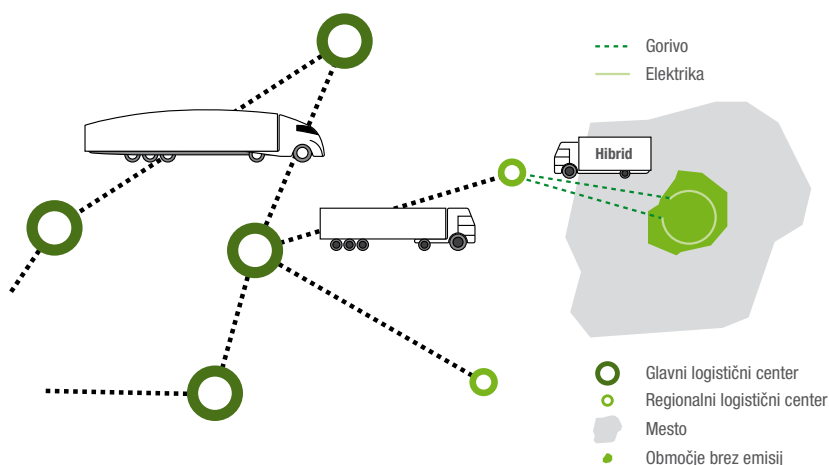
Vozni parki so idealni za inovativne pogonske tehnologije, kot so električni avtomobili in električna dostavna vozila. Namen potovanja je ponavadi dobro znan, zato je lažje oceniti, če je vozilo primerno in če izpolnjuje zahteve.

Uprava *pokrajine Belluno* in vseh 22 občin, ki so sodelovale pri testiranju električnih mini kombijev, so izkušnje s to novo tehnologijo vozil opisali kot zelo dobre. V skoraj vseh primerih je bila moč in avtonomija vozil primerna za vzdrževanje cest in zelenic, za kar so vozila pogosto uporabili, poleg tega pa so vozila zadovoljila tudi splošne prevozne potrebe javnih uslužbencev. Potrebno pa je omeniti, da ima trenutna tehnologija akumulatorjev v zimskem času še vedno omejeno zmogljivost. Kljub temu pa so bili stroški vzdrževanja in porabe energije zelo nizki zaradi zanesljive in energetsko učinkovite tehnologije. V okviru projekta CO2NeuTrAlp smo v regiji Allgäu prav tako analizirali potencial zamenjave delovnega voznega parka regionalnih dobaviteljev električne energije (Nemčija) z električnimi avtomobili. Rezultat je pokazal, da bi lahko brez kakršnih koli drugih sprememb, 61 % obstoječih vozil z motorji z izgorevanjem nadomestili z električnimi avtomobili, ki so že na trgu.

Mestna logistika

Področje mestne logistike je še posebej zanimivo z vidika zmanjševanja vplivov na okolje, povezanih s prevozom v mestih. Kot prvo, zamenjava posamičnih dostav do končnega odjemalca ali trgovca, ki jih opravijo le delno naloženi tovornjaki, z optimiziranimi turami z manjšimi kombiji mestne logistike - z višjim faktorjem nakladanje – pomaga preprečiti nepotreben hrup in emisije v živahnih urbanih središčih. Kot drugič pa »zelen« tehnologija vozil (v najboljšem primeru z električnimi pogonskimi sistemi) pomaga zmanjšati vplive, ki jih ima dostava blaga na okolje (razvidno iz projekta v Padovi).

Inteligentna logistika



Grafikon 3: Inteligentna logistika pomeni dolge razdalje z vlaki ali tovornjaki in učinkovito dostavo z električnimi hibridnimi tovornjaki v urbana območja z ničelnimi emisijami.

Interporto Padova električne kombije (3,5 t) brez večjih tehničnih težav uporablja že skoraj dve leti. Kombiji lahko opravijo približno 100 km in to jim omogoča, da opravijo dostavo v istem času kot z dostavnimi vozili z dizelskim pogonom ali pogonom na utekočinjeni zemeljski plin. Akumulatorje polnijo čez noč preko običajnega visokonapetostnega priključka. Uspelo jim je, da so stroški vzdrževanja zelo nizki, to pa je nadomestilo dodatne stroške pri nakupu vozila. Potrebno je omeniti, da so morali za dnevno upravljanje in vzdrževanje vozil (npr. rutinsko polnjenje) razviti prakse in skladno z njimi usposobiti osebe.

Interporto je z električnimi tovornjaki celo uspel dostavljati zamrznjen tovor. Storitve, ki je poprej še niso preizkusili nikjer v Evropi, je omogočila uporaba premičnih hladilnih celic, ki so čez noč priključene na



stacionarni hladilni priključek in v tem času že natovorjene z blagom (v tem primeru s čokolado). Čez dan se hladilne celice polnijo na vozilu in ohranjajo blago hladno brez dodatnega dovajanja energije iz vozila.

Sistemi izposoje električnih koles

Sistemi izposoje električnih koles so idealni partner v kombiniranem sistemu. Obiskovalci, ki prihajajo v mesto ali na podeželje z vlakom ali drugimi sredstvi javnega prevoza jih lahko enostavno uporabljajo. Električni pogon na kolesih v primerjavi z navadnimi kolesi omogoča lažje premagovanje daljših razdalj in hribovitih območij. Da bi uporabniki lažje sprejeli sistem izposoje e-koles, ta ne sme biti preveč zapleten. Poleg tega pa mora biti sistem registracije enostaven in hiter, saj se le tako lahko izognemo morebitni nenaklonjenosti uporabnikov. Tarife morajo biti enostavne in ekonomsko privlačne. V regiji Allgäu so razvili **sistem izposoje**, ki deluje tako, da **osebje na izposojevalnih postajah pomaga pri izposoji e-koles**, poleg tega pa so akumulatorji na voljo v kolesarskih trgovinah, hotelih in restavracijah. Mreža je rasla izredno hitro, brez subvencij in naložb s strani javnih omrežnih partnerjev. Stroške in dodatne koristi v celoti nosijo uporabniki, saj e-kolesa in akumulatorje dobavlja podjetje, ki se ukvarja z izposajo e-koles. Sistem je enostaven in ga je zato preprosto posnemati, poleg tega pa predstavlja dodatno turistično ponudbo in zato dviguje stopnjo privlačnosti posamezne turistične destinacije. Turisti namreč cenijo, če lahko električno kolo preizkusijo na počitnicah, saj to obenem poveča geografski obseg pristočasnih dejavnosti - ne da bi pri tem potrebovali avto. Poleti 2010 je bilo skupno število CO₂ nevtrálnih kilometrov opravljenih z e-kolesi 400.000 (200 e-koles, pri čemer je vsako kolo poleti v povprečju opravilo 2.000 km).

V Padovi so razvili koncept za **avtomatski sistem izposoje e-koles**. Sistem vso potrebno energijo prejme iz sončnih celic, ki obenem zagotavljajo senco in zavetje za izposojevalne postaje. Do danes le nekaj podjetij s celega sveta ponuja tovrstne sisteme na trgu, vendar pa so potencialne prednosti in koristi ogromne. Sistemi izposoje e-koles so idealno dopolnilo v primerih, ko vozači in turisti večje razdalje potovanja opravijo z javnimi prevoznimi sredstvi, nato pa do končne destinacije uporabijo še e-kolo, ki jim zagotavlja maksimalno fleksibilnost v okolici in obenem ohranja nizke stroške. Idealno bi



bilo, če bi bili sistemi izposoje e-koles predmet skupnega upravljanja. To bi uporabnikom omogočilo, da bi z enkratno registracijo lahko uporabljali e-kolesa v vseh mestih in območjih po državi (kasneje lahko celo na evropski ravni).

Zasebna mobilnost

Trenutno so e-kolesa daleč najprivlačnejša, ekonomsko dostopna in okolju prijazna oblika prevoza, ki služi kot nadomestek osebnega avtomobila za namene individualne prevoza. E-kolo je le nekaj sto evrov dražje od običajnega, potrošniki pa so lahko prepričani, da so dobili dovršen izdelek s popolnoma zanesljivo tehnologijo. E-kolesa uporabnikom omogočajo premagovanje razdalj in pobočij, ki bi jih bilo brez pomoči električnega pogona težko premagati. Dnevni migranti lahko na svoje delovno mesto pridejo sveži, v prostem času pa e-kolo razširi območje, ki ga posameznik lahko hitro in brez truda doseže. Tako se poveča število izletnih destinacij. Električna energija, ki jo e-kolo porabi za 50-kilometrsko pot, je enaka energiji, ki jo porabimo, če 10 minut stojimo pod vročo prho.

Električni skuterji imajo prav tako večino prednosti, ki smo jih navedli že pri e-kolesih. Z večino izdelkov lahko opravite od 50 do 100 km ali celo več. 1 kvadratni meter sončnih celic zagotovi količino električne energije, ki je potrebna za kritje vseh zahtev mobilnosti skozi vse leto. Z energetskega stroški, ki znašajo približno 60 centov na 100 km, e-skuterji ob primerljivi hitrosti zagotavljajo veliko cenejšo mobilnost kot običajna motorna kolesa.

Običajni in lahki električni avtomobili so še vedno precej dragi, če zraven kupimo tudi akumulator. Komercialnih ponudb za taka sredstva še vedno ni veliko, vendar se precej hitro razvijajo. Pričakujemo lahko, da bo padec cen primerljiv s padcem cen, ki smo ga v zadnjih letih beležili pri prenosnih računal-

nikih ali prostočasnih izdelkih. Do tega bo prišlo, ko se bo začela množična proizvodnja in s tem povezan pomemben napredek v tehnologiji akumulatorja.

Prve izkušnje kažejo, da lahko z električnim avtomobilom enostavno zadovoljimo skoraj vse dnevne potrebe po mobilnosti. Idealno bi morali biti električni avtomobili v prihodnosti lažji in zato energetsko še bolj učinkoviti od običajnih avtomobilov. Dandanes imajo velik potencial pobude deljenega zasebnega prevoza (t.i. car-sharing), saj ustvarjajo idealne pogoje za uvajanje okolju prijazne tehnologije v splošni rabi.

Kmetijski prevozi

V gorskih območjih dostopanje do kmetijskih območjih pogosto predstavlja glavni izziv pri upravljanje kmetijskih posestev. Na splošno dostopnost še otežuje visoka okoljska vrednost teh območjih, ki ne dovoljuje običajnih infrastruktur za dostop.

V oddaljenih območjih in v območjih z visoko okoljsko vrednostjo so inovativni prevozniki sistemi nujno potrebni.

Za *nacionalni park Cinque Terre* so razvili koncept, po katerem bi **enotirno železnico poganjali električni motorji z akumulatorji**. Ne samo da so prvotni dvotaktni motorji proizvedli veliko škodljivih plinov, odgovorni so bili tudi za visoke emisije hrupa. Zamenjava konvencionalnih dvotaktnih motorjev z električnimi znotraj istih strojev bo pomagala obdržati nizke investicijske stroške in zagotoviti, da bo obstoječa infrastruktura dalje v uporabi. V prihodnosti bodo poskušali pridobiti licenco za prevoz potnikov, da bi na ta način razširili uporabo teh vozil v turistični sektor, ki je prav tako razvit na tem območju. V regiji Allgäu so preizkusili hibriden traktor. Akumulator z močjo 50 kWh povečuje moč dizelskega motorja in zagotavlja energijo za dodatne naprave. Motor in akumulator se lahko uporabita tudi kot generatorja električne energije na zahtevo za izravnavo nihanja električne energije iz obnovljivih virov energije (glej projekt AlpEnergy, ki se izvaja v alpskem prostoru, www.alpenergy.net).



Uporaba primerne tehnologije

Medtem ko bo v daljni prihodnosti električna mobilnost najverjetneje prevladovala, se moramo danes zanašati na inteligentno mešanico pogonskih sistemov. V mestih in za kratke razdalje so električna kolesa, električni skuterji in mali električni avtomobili najučinkovitejši, tudi z vidika energije. Dolge razdalje pa je mogoče prepotovati z vlakom ali vozili z nizkimi emisijami – in pri tem uporabljati biogoriva, kjer je to mogoče. V kmetijskem sektorju pa lahko veliko strojev obratuje na čisto rastlinsko olje.



Grafikon 4: Prava tehnologija na pravem mestu (CO2NeuTrAlp; Vir: Tomi Engel)

Izkušnje iz pilotnih projektov kažejo, da je vsakodnevna uporaba alternativnih pogonskih sistemov v različnih sektorjih prometa prinesla nekaj izjemnih rezultatov.

Biogoriva

Kar zadeva **biogoriva**, glavnega izziva ne predstavljata motor in tehnologija filtra, temveč **zagotavljanje goriv, ki ustrezajo trajnostnim merilom**. Čisto rastlinsko olje lahko kmetje enostavno proizvajajo v

decentraliziranih objektih in napravah. Vendar pa morajo nacionalne vlade, da bi kmetom omogočile, da bi se ukvarjali s proizvodnjo biogoriv, zagotoviti dolgoročne pogodbe ter ugodne in dolgoročno primerne obdavčitve. Poleg tega je potrebno opozoriti, da je potrebno pri strategiji proizvodnje biogoriv upoštevati nevarnost konkurence s tradicionalno proizvodnjo. Zato je pomembno, da se za preprečitev zvišanja cen osnovnih dobrin ter za ohranitev biotske raznovrstnosti na tem področju sprejme ustrezne ukrepe.

Električna mobilnost

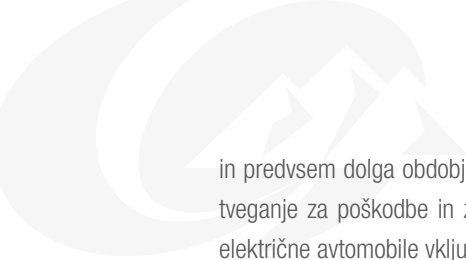
Glede na izkušnje pridobljene s študijami so se **električna vozila** izkazala za učinkovita in zanesljiva pri opravljanju večine dnevnih potreb mobilnosti. Akumulatorji za električna vozila še vedno ostajajo dragi, vendar pa je pričakovati, da se bo situacija v prihodnjih letih spremenila, ko bo tehnologija na področju akumulatorjev napredovala in bodo električna vozila proizvajali v večjem številu. Pilotni in demonstracijski projekt sta pokazala, da je tehnologija na splošno izvedljiva:

Zmogljivost vozil

Električna vozila je običajno zelo enostavno voziti (primerljivo z vozili z avtomatskim menjalnikom). Vozniki se na splošno hitro prilagodijo nekaterim posebnostim, ki se tičejo ravnanja z vozilom, pri čemer jim največ težav povzroča pravočasno polnjenje vozila. Vprašanja o varnosti e-avtomobilov v cestnem prometu zaradi zelo nizkih emisij hrupa so relevantna predvsem pri zelo nizkih hitrostih. Potrebno pa je omeniti, da avtomobilska industrija že išče rešitev z ustrezno zvočno signalizacijo. E-vozila lahko opravljajo iste naloge kot običajna vozila, naj gre za prevoz oseb ali za prevoz blaga. Trenutno so edino območje, kjer običajna vozila prekašajo e-vozila, zelo strma gorska območja, kjer nekatera e-vozila nimajo dovolj moči. To proizvajalci lahko enostavno rešijo z dodatnimi pogonskimi načini, ki povečajo moč v določenih situacijah.

Delovanje akumulatorja

Zadnji tehnološki sistemi upravljanja akumulatorja zagotavljajo, da akumulatorja ne preobremenimo s cikli. Sodobni akumulatorski sistemi zdržijo 3,000 obremenitvenih ciklov in več. To zadostuje za več kot 100.000 km. Nizke zimske temperature močno vplivajo na zmogljivost in življenjsko dobo akumulatorja. To predstavlja še večji problem v gorskih območjih, ki so na splošno hladnejša. Proizvajalci morajo zato zagotoviti, da je akumulator pravilno izoliran pred vročino in mrazom. Poleg tega je potrebno zagotoviti tudi napravo, ki bo ohranjala akumulator pri ustrezni temperaturi, medtem ko je vozilo priključeno. Lastniki pa morajo za vozila zagotoviti zavarovana parkirna mesta, da se zaščitijo akumulator pred ekstremnimi temperaturami. Izkušnje kažejo, da s trenutno tehnologijo e-vozila optimalno delujejo, če se jih uporablja redno. Občasna uporaba



in predvsem dolga obdobja neaktivnosti lahko vplivajo na zmogljivost akumulatorja, poveča se tveganje za poškodbe in zmanjša zanesljivost. To je še eden izmed razlogov, zakaj bi morali električne avtomobile vključiti v delitveni sistem.

Napredek akumulatorja: svetovni rekord je več kot 600 km z enim polnjenjem akumulatorja, ki je po velikosti in teži primerljiv s tradicionalnimi akumulatorji v električnih vozilih (vir: <http://www.ikt-em.de/de/1193.php>).

Polnilne naprave

V devetdesetih in več odstotkih polnjenje poteka in bo potekalo doma in na delovnem mestu. Izkušnje so pokazale, da počasni zasebni polnilni terminali predstavljajo takojšnjo in učinkovito kratkoročno rešitev.

Dandanes imajo javne polnilne točke psihološki učinek na potencialne uporabnike e-vozil in pomagajo pri uvajanju te tehnologije. Z učinkovito oblikovano mrežo javnih počasnih polnilnih objektov na ustreznih lokacijah (javna parkirišča, univerze, poslovne cone, itd.), bi poskrbeli, da bi tudi dnevni migranti iz oddaljenih krajev bolj učinkovito uporabljali električne avtomobile. Preden pa se to infrastrukturo začne nameščati v širšem obsegu, morajo nosilci odločanja pazljivo preučiti potrebe. Razvoj tega omrežja je potrebno načrtovati v skladu z analizami mobilnosti in strategijami upravljanja prometa.

Posebno pozornost je treba nameniti specifičnim zahtevam polnjenja pri različnih vrstah akumulatorjev in različnih blagovnih znamkah. Tehnologija teh polnilnih postaj bo v bližnji prihodnosti podvržena večkratnemu preoblikovanju. To ne velja samo za priključke: v Evropi obstajata samo dve možnosti in morda bo kmalu prišlo do skupnih standardov. Še vedno pa se ne morejo zediniti, ali bo hitrost polnjenja (počasi ali hitro) stvar izbire ter kako bo potekalo preverjanje pristnosti, gostovanja in kako se bo to obračunalo. Hitro polnjenje se morda zdi priročno, vendar se je izkazalo, da počasno polnjenje podaljšuje življenjsko dobo akumulatorja, poleg tega pa pomaga ohraniti celovitost omrežja električne energije. Vendar pa bo razvoj hitrega polnjenja ključni sestavni del druge faze razprševanja e-vozil, ki so si jo zamislili za leto 2015, ko bodo nove tehnologije omogočale konkurenčnost s tradicionalnimi pogonskimi sistemi. Potem tega bi morali polnilni objekti omogočati »inteligentno polnjenje« in druge operacije »pametnih omrežij«. Sistemi menjavanja akumulatorja bi lahko bili zanimivi za vozila, ki opravijo več sto kilometrov na dan (na primer taksiji). Tistim, ki dobršen del poti opravijo z vlakom, bi bilo prav tako treba ponuditi najem električnega vozila iz voznega parka lokalnega prevoznega sistema na določeni končni destinaciji. Druga možnost bi bilo brezkontaktno polnjenje. To je že v uporabi pri taksijih in malih avtobusih v nekaterih pilotnih projektih, kjer se vozila polnijo, medtem ko stojijo na parkirnem mestu ali pa med vstopanjem in izstopanjem.

Vzdrževanje




Zavore, menjalnik in motor v električnih vozilih zahtevajo veliko manj vzdrževanja, ki je celo cenejše. Kljub temu pa ovira ostajajo visoki stroški naložbe, ki jih morajo avtomehanične delavnice vložiti v orodja, ki so potrebna izključno za analizo in popravilo vozil na električni pogon. Ker je v večini regij v obtoku še vedno relativno majhno število električnih vozil, se vlaganje v vzdrževalne zmogljivosti pogosto ne splača. Zato bi to v začetni fazi električni mobilnosti morale subvencionirati vlade. Poleg tega pa morajo vlade postati aktivne tudi na področju sistematičnega usposabljanja mehanikov za električne motorje v poklicnih šolah. Uvajanje električnih vozil vedno bolj postaja domena in blagovna znamka določenih avtomobilskih proizvajalcev, ne pa toliko sestavljalcev, kot je bilo pogosto primer v zadnjem času. Tako bi morali avtomobilski proizvajalci zagotoviti temeljito in zanesljivo pomoč tudi po prodaji vozila, začevši z ustanovitvijo mreže pooblaščenih mehaničnih delavnic.

Električna mobilnost je CO₂ nevtralna samo, če energija v akumulator prihaja iz obnovljivih virov energije. Optimalna energija za polnjenje je sestavljena iz presežka iz obnovljivih virov energije, ki se ne porabi v času proizvodnje. Ideja je, da bi se lahko ta presežek obnovljive energije v času zmanjšane obsega porabe energije ali zvišanega povpraševanja shranjeval v prenosne električne naprave. To področje še vedno zahteva veliko raziskav in razvoja, vendar pa se tu skriva velik potencial, zato je pomembno spodbujati povezave med obnovljivimi viri energije in električno mobilnostjo. Te teme se partnerji v projektu CO₂NeuTrAlp iz Allgäua lotevajo v različnih vzporednih projektih.



Financiranje trajnostnih načinov mobilnosti

Investicijski stroški, ki so potrebni zlasti za električna vozila in njihovo polnilno infrastrukturo, so še vedno relativno visoki. Na dolgi rok pa bodo nižji stroški vzdrževanja in električne energije bistveno zmanjšali stroške mobilnosti na kilometer. Izziv je torej najti načine za premagovanje začetnih ovir visokih naložbenih stroškov. Priporočljivo je, da **nacionalne vlade** s ciljnimi subvencijami ustvarijo ugodne pogoje za zmanjšanje investicijskih stroškov pri nakupu okolju prijaznih in energetsko učinkovitih vozil (popusti pri davkih, ugodna posojila, programi podpore, itd.) Vzdrževanje in stroški energije se lahko še znižajo, če **porabe obnovljive energije ne bi obdavčili**. Drug pomemben element, ki ga je treba upoštevati (kot je prikazano v nadaljevanju), je vključevanje zasebnih podjetij iz avtomobilskega sektorja v javno-zasebna partnerstva, ki bi lahko ustvarjala vzajemne koristi za oba partnerja. Pri tem je treba upoštevati tudi stroške zamenjave akumulatorjev in stroške razgradnje. Te ukrepe bi lahko sprejeli na ravni EU, da bi na ta način sinhronizirali hitrost uvajanja alternativnih vozil v vseh evropskih državah. Tukaj predstavljamo nekaj primerov posegov pri premagovanju investicijskih stroškov, ki so bili izvedeni v zadnjih letih v nekaterih državah članicah in tretjih državah:


-  **Irska:** Ministrstvo za promet želi v okviru Načrta električnega prevoza (Electric Transport Plan) doseči, da bi bilo do leta 2020 10% vseh vozil na irskih cestah električnih. S proizvajalci avtomobilov so že dosegli sporazum, da bodo podprli električna vozila. Minister za energijo Eamon Ryan iz vrst zelene stranke je napovedal shemo za razporeditev 1.500 polnilnih postaj za električna vozila, od tega bi bilo 30 hitrih visokonapetostnih polnilnih enot. Prav tako so napovedali spodbude za podporo nakupa električnih avtomobilov – vključno s 5.000 evri nepovratnih kapitalskih sredstev.
-  **Norveška:** Vsa električna vozila so oproščena enkratnih pristojbin za vozila, vključno z davkom na promet. Električna vozila so izvzeta tudi iz letnega cestnega davka, vseh javnih parkirnin, cestnin, poleg tega pa lahko uporabljajo avtobusne pasove.
-  **Portugalska:** Portugalska vlada je sestavila nacionalni načrt, ki bo financiral električno mobilnost. Uporabnikom električnih avtomobilov do leta 2012 ni potrebno plačevati davka za uporabo cest in davka na ceno nakupa, medtem ko bo prvih 5.000 električnih vozil prodanih v državi dobilo 5.000 evrov spodbude iz sklada. Vlada se je prav tako povezala s proizvajalci avtomobilov Nissan in Renault, da bi imeli do konca leta 2011 na cestah 1.350 in do leta 2020 160.000 električnih vozil.
-  **Združeno kraljestvo:** Subvencije za električna vozila (»Plug-in Car Grant«) so v Združenem kraljestvu na voljo od januarja 2011. Program znižuje cene, tako da nudi subvencije, ki pokrijejo do 25 % stroškov nakupa novih električnih avtomobilov, ki so kvalificirani kot vozila z ultra-nizkimi emisijami ogljika. Subvencija je omejena na 5.000 funtov (5.532€), pri čemer so do njih upravičeni tako zasebni kot tudi poslovni kupci.


Na lokalni ravni v Evropi se morajo občine, drugi upravni organi in podjetja zanešati na svoje finančne zmogljivosti in/ali ustvarjalnost, ko iščejo načine za premagovanje finančnih omejitev pri uvajanju alternativnih tehnologij vozil, ki so lahko dražje od običajnih. Najprej je treba vedno preveriti, ali povpraševanje po mobilnosti resnično zahteva določen tip in velikost vozila ali pa bi lahko za isto storitev uporabili manjše vozilo. Nekatera vozila v voznem parku (na primer tista, ki se uporabljajo za individualni prevoz uslužbencev) bi lahko brez težav nadomestili z lahкими električnimi vozili. Včasih lahko osebno vozilo nadomesti dvokolesnik, kot je na primer električno kolo ali električni skuter. Tukaj pride do jasnih okoljskih koristi in zmanjšanja stroškov, poleg tega pa imajo ekološki dvokolesniki dodano vrednost, saj se uporabnikom pogosto zdijo bolj zabavni za uporabo kot običajna prevozna sredstva. V drugih primerih pa so lahko investicijski stroški, ki bi nastali, če bi želeli v določeno vozilo namestiti električni pogon, celo dvakrat do trikrat višji. Če na trgu v določeni državi ni podjetja, ki bi drage akumulatorje dajalo v najem namesto prodajalo, potem morajo občine ali druge lokalne zainteresirane strani najti inovativne načine, kako pokriti višje investicijske stroške. Naslednji primeri kažejo nekatere izmed teh pristopov, seveda pa obstajajo številne druge možnosti, ki jih je mogoče prilagoditi lokalnim potrebam in priložnostim. Sporazumi med pokrajinsko ali lokalno upravo ter zasebnimi podjetji bi lahko predstavljali sredstvo za širjenje uporabe okolju prijaznih vozil, kot je bil to primer v pokrajini Reggio Emilia v Italiji. Mesteca Reggio Emilia je sodelovalo s pokrajino Reggio Emilia, in podjetjem, ki se ukvarja z zasebnimi najemi avtomobilov. Leta 1999 je zasebno podjetje začelo dajati v najem električna vozila javnim uslužbencem ter prav tako osebam iz zasebnega sektorja. Vozila se lahko gibljejo po centru mesta, ne da bi pri tem potrebovale posebno dovoljenje (kot je običajno potrebno), kar je koristilo obrtnikom v središču mesta. Kot rezultat tega projekta se je do konca leta 2010 po mestu dnevno vozilo 315 takšnih vozil, zaradi česar na letni ravni prihranijo 442 ton emisij CO₂, 369.000 litrov goriva in 278.000 evrov.



Pilotni projekti kot primeri finančnih modelov


Javna administracija ima nalogo da skozi finančne mehanizme pospeši spremembe v smeri okolju prijaznega transporta in pri tem upošteva vse omejitve, ki so povezane z novimi rešitvami. Eden od ciljev, mogoče najpomembnejši, projektov sofinanciranih s strani Evropske unije je ustvariti priložnosti za razširjanje rezultatov pilotnih projektov v ostalih regijah na nivoju Evropske unije. Kljub vsemu dobrim rešitev ni vedno moč posnemati zaradi finančnih, tehničnih, časovnih ali teritorialnih omejitev. Hkrati je prepoznavanje obstoječih izkušenj osnova za premagovanje problemov, ki se lahko pojavijo ter so bili že odkriti in rešeni s strani javnih administracij v okviru njihovih prejšnjih izkušenj. Zato je prvi korak v vsakem projektu analiza rešitev, ki so bile že uveljavljene.

 **Padova – Interporto:** Nakup začetnega voznega parka, ki ga poganja stisnjen zemeljski plin, sta sofinancirala regija in ministrstvo za okolje. Ker je imela blagovna znamka Cityporto sama imel velik interes širitve storitev, poleg tega pa je imela tudi izkušnje z vozili z ničelnimi emisijami, in je bila pripravljena nositi višje stroške investicije.


 **Belluno:** Pokrajina Belluno je razvila koncept, ki se imenuje »Rotacijski sklad«, da bi spodbudila nakup vozil na električni pogon s strani javnih ustanov in v prihodnosti tudi s strani zasebnih podjetij ali celo posameznikov. Pobudo trenutno ovirajo finančne omejitve zaradi pomanjkanja javnih sredstev. Družba za javni promet Dolomiti Bus je kupila električno vozilo s pomočjo ugodnega posojila institucije Cassa Deposito e Prestiti (financirano s strani italijanskega ministrstva za okolje), kar je pokrilo 65 % vseh investicijskih stroškov. V primeru osmih električnih vozil pokrajina Belluno sploh ni potrebovala začetnega vložka, ker so jih najeli na podlagi dolgoročnih pogodb, ki jih je omogočilo podjetje Dolomititours.






 **Allgäu:** Regionalni električni dobavitelj Allgäuer Überlandwerk (AÜW) in mesto Sonthofen sta v nakup električnega voznega parka podjetja vložila zasebna sredstva. Kupili so e-skuterje, e-kolesa in dvokolesnike Segway. Poleg tega je nacionalno partnerstvo uspelo pridobiti nacionalna vladna sredstva za projekt elektromobilnosti v regiji Allgäu, kar je omogočilo dobavo e-avtomobilov in polnilnih postaj (glej www.ee-tour.de).

Glavna aktivnost projekta CO2NeuTrAlp pa sploh ni zahtevala investicijskih stroškov. AÜW je preprosto prevzel vlogo pobudnika regionalnega najemnega omrežja e-koles, z več kot 100 izposojevalnimi in polnilnimi postajami in več kot 300 e-kolesi. Podjetje, ki izposoja e-kolesa, je partnerjem ponudilo najemne pogodbe za e-kolesa in akumulatorje, kar omejuje stroške v poletnih mesecih, ko je največ povpraševanja po kolesih in se da z izposojami največ zaslužiti.

 **Pays de Romans:** Investicijske stroške prilagoditev tovornjakov za zbiranje odpadkov na posebne zahteve uporabe čistega rastlinskega olja (PPO) kot goriva je v celoti nosila občina. Lokalni nosilci odločitev vidijo v uporabi lokalnih in obnovljivih virov energije na dolgi rok korist, in sicer z vidika cene in razpoložljivosti. Kmetje bodo morali financirati 20.000€ v stikalno napravo in filter za proizvodnjo čistega rastlinskega olja. Da bi jih spodbudili v naložbe, jim lahko občina ponudi dolgoročno pogodbo, ki zagotavlja, da bo prodaja čistega rastlinskega olja donosen in stabilen prihodek.

Usposabljanje in vzdrževanje

Vse obstoječe strukture vzdrževanja in storitev, vključno s tehniki in njihovim znanjem, so uspeli v več desetletjih prilagoditi na zahteve, ki jih imajo običajna vozila z motorji z notranjim izgorevanjem. Za servisne delavnice pa popravilo in vzdrževanje električnih vozil predstavljata povsem nov izziv. Veliko truda bo potrebnega, da se zagotovi ustrezno infrastrukturo in usposobljeno osebje, ki bo zmožno za električna vozila ali druge vrste alternativnih pogonskih sistemov, kot so gorivne celice, v doglednem času zagotoviti enako kakovostno storitev kot za navadne motorje. Podjetja in uprave, ki upravljajo z voznimi parki e-vozil, bodo prav tako morala zagotoviti lastno usposobljeno delovno silo, zasebni lastniki vozil pa bodo odvisni od ustrezno usposobljenega osebja v servisnih delavnicah. Trenutno mehanikov, ki bi znali vzdrževati ali popraviti električno vozilo, preprosto ni in lastniki vozil se morajo še vedno zanašati na sestavljalce, ki jih proizvajalci avtomobilov pogosto ne priznavajo kot pooblaščenih servisov. Danes zato precej dolgo traja, da najdemo zanesljivega vzdrževalca. To, skupaj z časom, ki je potreben za popravilo, pa ovira tudi razvoj e-vozil. Ena izmed največjih težav za delavnice je začetni investicijski vložek, saj popravilo vozil na električni pogon zahteva posebne elektronske instrumente. Poleg tega pa morajo proizvajalci e-vozil ves čas obveščati pooblaščen prodajalce in vzdrževalce o novostih, to pa lahko dosežejo le s posebnim usposabljanjem. Da se poveča osveščenost o problemih, povezanih z vzdrževanjem električnih vozil, je zato potrebno vključiti javnost, interesne skupine in delovna združenja.

 **Belluno:** Da bi v prihodnosti zagotovili ustrezno kvalificirane **mehanike za elektromotorje**, sta pokrajina Belluno in podjetje *Dolomiti Bus* začela s posebnim projektom. Na poklicni šoli *ENAIIP* v Longarone v Benečiji je eden izmed vodilnih italijanskih proizvajalcev električnih vozil začel z usposabljanjem za učitelje motorne mehanike. Vsi bodoči učenci pri motorni mehaniki **se bodo dodatno usposabljali na področju električne tehnologije vozil**. Učni načrt zajema osnovna znanja o višji napetosti električne energije, sestavnih delih motorja, značilnostih akumulatorja, hibridnih motorjih in napajalnih napravah.





Učni načrt zajema:

- uporabo diagnostičnih orodij za določanje statusa električnega avtomobila
- izvajanje kontrol na električni in elektronski opremi vozila
- uporabo diagnostičnih postaj
- izvajanje nalog povezanih z zavornim sistemom in uporabo motornega zavornega sistema za vlečna električna vozila
- izvajanje nalog povezanih z različnimi elementi električnega pogona.

Podjetje Dolomiti Bus je za javne uslužbence, ki se prvič srečajo električnim vozilom, razvilo tudi koncept za **osnovna navodila za voznika**. Navodila vključujejo:

- opis, kako pravilno ponovno napolniti vozilo
- opis, kako pravilno zagnati in ustaviti vozilo ter tudi, kako uporabljati prestavne ročice
- varnostne informacije.






Vključevanje zainteresiranih strani

Pilotni projekti partnerjev CO2NeuTrAlp so pokazali, da vključevanje ustreznih interesnih skupin, v nekaterih primerih tudi lokalne skupnosti, pozitivno vpliva na učinkovito in nemoteno izvajanje ukrepov potrebnih za uvedbo alternativnih vozni tehnologij in storitev, s katerimi bi spodbujali kombinirano in trajnostno mobilnost. Namen **postopka, ki zajema 8 korakov** opisanih v nadaljevanju, je vzpostaviti mrežo lokalnega izvajanja in pridobiti glavne zagovornike, ki bi izpeljali celotno zadevo, od skupne analize do skupnih ukrepov.

- 1. korak: Identifikacija partnerjev:** Glavni akter mora opraviti analizo celotnega lokalnega stanja v zvezi z javnimi institucijami, zasebnimi podjetji, družbenimi in okoljskimi gibanji, kakor tudi drugimi organizacijami in združenji, ki se jih to tiče in/ali lahko vplivajo na predvideno preoblikovanje (delov) prometnega sistema.
- 2. korak: Ustanovitev regionalnega svetovalnega odbora:** Glavni akter skupaj z vsemi zainteresiranimi stranmi (opredeljene v prvem koraku) ustanovi svetovalni odbor. Ta bo nato določil pravila sodelovanja ter spremljal in podpiral skupne projekte, katerih cilji so sledeči: tvoriti inovativne ideje za projekte; odločati o raziskavah in podprojekti; skrbeti za stike z javnostmi pri projektih; ustvarjati finančne modele podpore, razširjati in množiti rezultate, in delovati kot ambasadorji inovacij v regiji.
- 3. korak: Opredelitev izziva:** Vsak izmed vpletenih organov ima lahko ključno vlogo pri preoblikovanju prometnega sistema v regiji. Zato je pomembno, da so vsi partnerji vključeni v analizo obstoječega stanja, vključno z opredelitvijo obstoječih problemov. Če vse strani ne bodo dobro seznanjene s cilji projekta in ga ne bodo razumele, lahko pride do navzkrižnih dejavnosti.





-  **4. korak: Ustanovitev delovne skupine:** Povezave med partnerji je treba institucionalizirati in ustanoviti delovne skupine (čeprav ni nujno, da vse organizacije sodelujejo v tem koraku), da bi na ta način lahko produktivno dolgoročno sodelovali na podlagi vzajemnega zaupanja in da bi lahko vsi udeleženci prepoznali svoje vloge.
-  **5. korak: Opredelitev ukrepov:** Zgodnje vključevanje različnih interesnih skupin ter celo morebitnih kritikov predlaganih ukrepov omogoča, da prepoznamo vsa možna tveganja in omejitve pa tudi priložnosti ter vse to upoštevamo že v procesu načrtovanja. Temeljita analiza vseh elementov pa predstavlja trdne temelje za uvedbo novih prometnih tehnologij in/ali storitev, kot tudi optimalno integracijo v že obstoječi multimodalni prometni sistem.
-  **6. korak: Skupno izvajanje:** Skupno uvajanje in, če je možno, celo financiranje, novih prometnih tehnologij in/ali storitev ne okrepi projekta le tehnično, temveč tudi zagotavlja, da se bodo ukrepi lažje razširili, poleg tega pa jih bo širša javnost prej sprejela in dojela kot nekaj pozitivnega.
-  **7. korak: Ohranjanje in razširjanje:** Po uvedbi novih ukrepov je potrebno poskrbeti, da se izvajanje nadaljuje in da se ukrepi ohranijo. Policentrična skupina akterjev, ki so pristojni za uvajanje projekta, mora poskrbeti, da se bo projekt nadaljeval in širil tudi v spreminjajočih se razmerah, na primer ko se zamenja politični vodja ali katera izmed drugih gonilnih sil projekta. Morda je v ta namen smiselno ustanoviti svetovalni odbor.
-  **8. korak: Razširjanje dobre prakse:** Inovacijski proces, h kateremu prispeva participativna skupina za načrtovanje, se ne ustavi na lokalni ravni. Podobne inovacijske procese je potrebno sprožiti tudi v sosednjih skupnostih ter okoliških regijah, poleg tega pa je za vse sodelujoče zelo koristno tudi čezmejno povezovanje. Tako je vsak dosežek bolj viden, poleg tega pa je pomemben element tudi medsebojno učenje in izmenjava izkušenj.

Primer participativnega procesa načrtovanja z mrežo za lokalno izvajanje (angl. Local Implementation Network – LIN)

- 1. korak:** oktober 2008: da bi vzpostavili mrežo lokalnega izvajanja za projekte na alpsko območje v regiji Allgäu, je AUEW povabil vse zainteresirane strani in strokovnjake s področja energije in mobilnosti na predstavitev izzivov pri projektu.
- 2. korak:** Udeleženci prvega srečanja mreže lokalnega izvajanja so se dogovorili, da bodo ustanovili regionalni svetovalni odbor, ki se bo redno sestajal (2x na leto). Člane odbora je potrebno nenehno obveščati o stanju projekta, oni pa morajo predlagati nove ukrepe in širiti rezultate prek svojih omrežij.
- 3. korak:** Svetovalni odbor je prejel informacije o ciljih projekta CO2NeuTrAlp, in določil cilje, kot na primer povečanje števila električnih vozil v regiji kakor hitro je mogoče, kar mimogrede poveča zanimanje javnosti za e-mobilnost.
- 4. korak:** Nekateri izmed članov svetovalnega odbora aktivno sodelujejo tudi pri izvajanju projekta, na primer v sistemu izposoje e-koles (AÜW in mesto Sonthofen sta vsak kupila po 5 e-koles ter spodbujala uporabo med vsemi potencialnimi akterji v regiji). Delovne skupine organizirajo ločena delovna srečanja, komunicirajo preko telefona, itd.
- 5. korak:** V delovnih skupinah opredelijo vloge in naloge, na primer kdo bo prvi najel e-kolesa; kdo je odgovoren za vzdrževanje; kdo bo zagotavljal, da bo ob vikendih na voljo dovolj e-koles (povpraševanje ob vikendih je večje kot ob delovnih dneh); kdo zbira informacije o zavarovalnem pravu.
- 6. korak:** V primeru izziva sistema izposoje e-koles v testni sezoni leta 2009 je prišlo do naslednjega pragmatičnega sodelovanja: AÜW in mesto Sonthofen sta kupila in financirala po 5 e-koles vsak. V Sonthofenu bi bila lahko e-kolesa na voljo za izposajo v turistično-informacijskem centru. V Kemptenu so sodelovali s pragmatičnim hotelirjem, ki je izposojal e-kolesa. Zaposleni AÜW-ja in mesta Sonthofen so imeli na javnih prireditvah ali sejmih svoj kotichek, kjer so imeli obiskovalci priložnost preizkusiti e-kolesa.
- 7. korak:** Izkušnje delovne skupine v prvem poletju (2009) so svetovalnemu odboru predstavili na jesenskem zasedanju. Izpostavili so težave in prednosti ter predstavili potencialne partnerje za sezono 2010. Lokalni svetovalni odbor je glasoval o partnerju za široko izvajanje v letu 2010. Pogodbo so sklenili s podjetjem Movelo, ki je že imelo izkušnje s sistemom izposoje e-koles v drugih regijah.
- 8. korak:** sistem izposoje e-koles v regiji Allgäu se je začel leta 2010 z 200 kolesi v več kot 100 postajami. Trenutno, v letu 2011, po vsej regiji deluje več kot 300 e-koles. Pridobljene izkušnje so objavili na vseh omrežjih članov svetovalnega odbora, ki se še vedno sestaja dvakrat letno (vključno z omrežjem projekta CO2NeuTrAlp).

Oblikovanje ustreznega okvirja

Pravi preboj **alternativnih pogonskih sistemov** in ustreznih vozil na trg je mogoče doseči le, če si nacionalne vlade, industrija in potencialni uporabniki **prizadevajo prepoznati obstoječe ovire in pomanjkljivosti ter jih temeljito analizirati in obravnavati**. Politične cilje na evropski ali državni ravni glede alternativnih pogonskih sistemov in posameznih obnovljivih virov energije je potrebno podpreti z učinkovitimi spodbujevalnimi ukrepi. Šele ob ustreznem političnem okviru in ob sprejetju novosti s strani uporabnika lahko industrija razišče vse možnosti, kako izkoristiti nove tehnologije, za katere obstaja velika možnost, da bodo postale zelo priljubljene v relativno kratkem času. Ker tehnološki premik v smeri alternativnih pogonskih sistemov zahteva velike naložbe v nove raziskovalne in razvojne projekte ter tudi proizvodne zmogljivosti, je varnost, ki se jo lahko doseže z učinkovitimi promocijskimi ukrepi, za vse vlagatelje izrednega pomena. Naslednje teme so ključnega pomena za ustrezen okvir za trajnostno mobilnost:



Jasni politični cilji

Zdi se, da se številne države nahajajo v situaciji, kjer so na politični ravni glede prometa sicer potrdili splošno potrebo po premikih od fosilnih na obnovljive vire energije ter od običajnih na alternativne pogonske tehnologije, vidnih sprememb pa še ni bilo. Večinoma se namreč še vedno ne zavedamo, da je treba odločno ukrepati že danes, ne glede na to, da se bo ta tehnološki premik odvijal še desetletja. Le tako bomo lahko oblikovali okvir za prihodnje spremembe. Zato je treba pozvati politične nosilce odločanja na vseh ravneh, da se začnejo udeleževati širših **demokratskih razprav, ki vključujejo vse pomembne interesne skupine in civilno družbo na splošno**. Namen je **določiti jasne in zanesljive politične cilje za prihodnost**.



Obdavčitve, ki spodbujajo vlaganje v trajnostni prevoz

Upravitelji vozništev, zasebni potrošniki in javni organi se ponavadi obnašajo skladno z **ekonomskimi omejitvami**. Cene pa se ne razvijajo vedno v skladu s pravili prostega trga. Obdavčitve pogosto ne odražajo dejanskih stroškov tehnologije in zato lahko določene tehnologije predstavljajo kot ugodne, čeprav so škodljive za okolje in družbo na splošno. Zato je ključnega pomena, da politični nosilci odločanja prilagodijo obdavčitve, in sicer tako da sprožijo prehod na uporabo obnovljivih virov energije in energetsko učinkovitih pogonskih tehnologij v prometu.

V idealnih razmerah **bi morale obdavčitve prispevati k zmanjšanju negativnih učinkov nihanja cen fosilnih goriv**. Trenutno je velika večina prometnega sektorja in gospodarstva na splošno še vedno zelo odvisna od fosilnih goriv. Nihanje cen goriva v zadnjih letih je pokazalo, da lahko špekulacije, politične krize in drugi nepredvidljivi dogodki v le nekaj dneh močno zvišajo cene energije. Nenaden porast

cen goriva povzroči veliko škodo nacionalnim gospodarstvom, lahko pa pride celo do velike svetovne gospodarske krize, kot se je to zgodilo leta 2009. Strokovnjaki se strinjajo, da bodo na dolgi rok cene fosilnih goriv zaradi vse večjega povpraševanja v svetovnem merilu in zmanjšane proizvodnje nafte (t.i. naftni vrh) še naraščale. Zato bi morale vlade združiti moči za razvoj sistema **variabilne obdavčitve goriva**, ki bi izravnal nenadna višanja cen. Tako bi se izognili skokovitim krivuljam in jih pretvorili v predvidljive linearno naraščajoče krivulje. S takšnimi ukrepi bi poskrbeli, da bi se v prihodnosti zasebnemu kupcu splačalo vložiti v nakup novega vozila, proizvajalcu avtomobilov pa v nove proizvodne zmogljivosti za alternativne sisteme pogona (ki so verjetno vredne več milijard evrov) - upoštevajoč, da se bodo cene goriva postopoma vendar odločno višale in v predvidljivem časovnem obdobju kar podvojile.

Tehnični standardi

Obstoječa **prizadevanja na ravni EU za opredelitev tehničnih standardov za priključke in komunikacijske protokole** bi bilo potrebno okrepiti. Preden določeni priključki, vozila in infrastruktura ne prodrejo globlje na trg, bi se bilo potrebno na evropskem trgu dogovoriti o standardizaciji. Takšni ukrepi ne bodo samo prijazni le do uporabnikov v primeru čezmejnih potovanj, temveč bodo znižali tudi proizvodne stroške zaradi večje homogenosti na trgu. Poleg tega je mogoče pričakovati, da bodo tudi tretje države za nacionalne trge sprejele standarde EU. Inteligentna omrežja bodo poskrbela, da bodo lahko uporabniki vozil napolnili akumulatorje preko komercialnega ali pa zasebnega priključka in da bo priključek identificiral stranko in stroške energije zaračunal pravemu uporabniku (**gostovanje priključkov**). Komunikacijska tehnologija »**vozilo na omrežje**« ima še dodatno korist sledenja vozilu, kar preprečuje kraje avtomobilov. Da bi akumulator zaščitili in da bi optimalno deloval, je potrebno uskladiti načine polnjenja akumulatorjev ter programiranje polnilnih terminalov. Sistem **menjave akumulatorjev** je smiseln le, če je preprost in neodvisen od tipa vozila. Standardizacijske zahteve pa vendarle zelo omejujejo proizvajalce avtomobilov glede velikosti in postavitve akumulatorja. Nenazadnje pa bi morale biti osnovno **upravljanje z električnim vozilom** še veliko enostavnejše, potrebno bi ga bilo standardizirati in s tem uporabnikom omogočiti lažjo menjavo vozil, v primeru da sodelujejo v pobudah združevanja avtomobilov ali pa v konceptih car-to-go; oboje naj bi v prihodnosti še pridobilo na pomenu.

Za dodatne informacije o ustvarjanju ugodnih okvirnih pogojev preberite brošuro Smernice za nosilce odločanja za projekt CO2NeuTrAlp.

O publikaciji

Smernice za strokovnjake s področja transporta, 1. izdaja, avgust 2011

Založnik:

B.A.U.M. Consult GmbH
Gotzinger Straße 48/50, 81371 München, Nemčija
www.baumgroup.de

Avtorji:

Prof. Dr. Rainer Rothfuss, Vivien Führ in Anja Lehmann ob pomoči vseh udeležencev v projektu CO2NeuTrAlp

Prevod:

Aleksandra Matjašič

Fotografije:

istock (str. 8 desno, str. 9 desno, str. 10 desno, str. 17 levo, str. 22, str. 23, grafikon na str. 25, fotomontaža str. 26 in str. 28, str. 33 levo, str. 35, grafikon na str. 36, str. 39, str. 41, str. 46, str. 47); Fotolia (str. 21); Pressedienst Fahrrad/www.flyer.ch (str. 27); Harry Schiffer (str. 34); Partnerji (str.1, str. 3, str. 7, str. 8 levo, str. 9 levo, str. 10 desno, str. 11, str. 12, str. 13, str. 14, str. 15, str. 16, str. 17 desno, str. 18, str. 19, str. 30, str. 33 desno, str. 42, str. 43, str. 44, str. 45)

Postavitev:

Austrian Mobility Research FGM-AMOR, Austria (Družba za raziskavo mobilnosti, Avstrija), www.fgm.at

Dostopno na:

Brošuro si lahko naložite s spletne strani: www.co2neutralp.eu.

Avtorske pravice ©

B.A.U.M. Consult GmbH, München, Nemčija, 2011

Izvodi brošure – kot tudi posamezni deli besedila – se lahko uporabijo le z dovoljenjem in navedbo založnika, poleg tega pa je potrebno založniku predložiti vzorčni izvod.

Zahvala:

Te smernice so izšle v okviru projekta CO2NeuTrAlp, ki ga podpira program Alpski prostor evropskega teritorialnega sodelovanja in je sofinanciran s strani Evropskega sklada za regionalni razvoj, projekt št. 01/10-2-D.

Izključno odgovornost za vsebino tega dokumenta nosijo avtorji. Skladno s tem ni nujno, da brošura odraža mnenje Evropske skupnosti, organa za upravljanje Programa Alpski prostor evropskega teritorialnega sodelovanja (ETC-ASP), skupnega sekretariata ETC-ASP ali avstrijske zvezne dežele Salzburg. Nobena izmed navedenih organov in institucij ne nosi odgovornosti za kakršno koli uporabo informacij, ki jih vsebuje publikacija.



PROJEKT JE SOFINANCIRAN S SREDSTVI EVROPSKEGA REGIONALNEGA RAZVOJNEGA SKLADA

