

STRUČNI ELABORAT

Tehničko-pravna analiza paušalnih i selektivnih zabrana punjenja električnih vozila u višestambenim zgradama

Klasa:	EVC-EL-2026/05-001
Datum izdavanja:	svibanj 2026.
Verzija:	1.0 (javna distribucija)
Predmet:	Stručni elaborat o tehničkoj neutemeljenosti i pravnoj ništavosti selektivnih zabrana punjenja EV i PHEV vozila u garažnim prostorima višestambenih zgrada na području Republike Hrvatske
Izdavatelj:	EV Clinic — neovisni istraživačko-razvojni institut za sustave električnih i plug-in hibridnih vozila
Područje ekspertize:	Visokonaponske baterijske tehnologije (Li-ion NMC, LFP, LTO), BMS arhitekture, termalno upravljanje, sigurnosna analiza, EV/PHEV dijagnostika i forenzika baterijskih sustava
Pravni status:	Javni stručni elaborat neovisnog R&D; subjekta; dokument je dostupan za uporabu u upravnim, sudskim, prekršajnim i medijskim postupcima, te u stručnoj komunikaciji s upraviteljima zgrada, nadležnim tijelima i institucijama RH i EU
Citiranje:	EV Clinic Institut (2026): Stručni elaborat o zabranama punjenja EV/PHEV vozila u garažnim prostorima višestambenih zgrada, EVC-EL-2026/05-001, Sveta Nedelja

METODOLOŠKI OKVIR ELABORATA

Ovaj elaborat sastavljen je primjenom standardnih metoda stručne analize u području elektromobilnosti i baterijskih sustava, uz integraciju tehničkih, statističkih i pravnih izvora. Korišteni su sljedeći metodološki pristupi:

(a) Tehnička analiza — pregled fizikalnih, elektrokemijskih i konstrukcijskih karakteristika baterijskih sustava prisutnih u suvremenom voznom parku, uz dokumentirane primjere iz vlastite laboratorijske prakse EV Clinic instituta (preko 4.000 dijagnosticiranih vozila).

(b) Komparativna analiza — usporedba rizičnih karakteristika EV/PHEV vozila s konvencionalnim ICE, hibridnim i mild-hybrid vozilima, na temelju recenzirane stručne literature (RISE Research Institutes of Sweden, NFPA, DEKRA, EV FireSafe, LASHFIRE).

(c) Statistička analiza — primjena međunarodnih i domaćih statističkih izvora o požarima vozila (švedski MSB, australski EV FireSafe, hrvatski MUP, Fire and Rescue NSW), uz kontrolu komparativnih osnova (na 100.000 vozila, po godini, po tipu pogona).

(d) Pravna analiza — interpretacija važećeg pravnog okvira Republike Hrvatske (Ustav RH, ZV, Zakon o upravljanju i održavanju zgrada NN 152/2024, Zakon o suzbijanju diskriminacije, ZOO, KZ) i obvezujućeg prava EU (EPBD III, AFIR Uredba 2023/1804), uz komparativni pregled rješenja u Njemačkoj, Austriji, Francuskoj, Skandinaviji.

(e) Forenzička analiza dokumenata — kritička analiza dopisa tijela državne vlasti koji se u praksi koriste kao kvazi-pravni temelj za uvođenje selektivnih zabrana, s razgraničenjem pravne naravi mišljenja, obavijesti i rješenja u smislu Zakona o općem upravnom postupku.

Svi pravni i tehnički zaključci elaborata utemeljeni su na navedenim izvorima. Popis ključne literature i referenci dan je na kraju dokumenta (Poglavlje 13).

1. SAŽETAK STRUČNOG ELABORATA

Ovim stručnim elaboratom EV Clinic institut, kao neovisni istraživačko-razvojni subjekt specijaliziran za visokonaponske baterijske sustave, BMS arhitekture, termalno upravljanje i sigurnosne aspekte električnih i plug-in hibridnih vozila, iznosi tehničku i pravnu ocjenu paušalnih zabrana punjenja vozila s litij-ionskim baterijskim sustavima u garažnim prostorima višestambenih zgrada.

Glavni zaključak: Selektivne zabrane usmjerene isključivo na električna (EV) i plug-in hibridna (PHEV) vozila **nemaju utemeljenje u tehničkim činjenicama, fiziци akumulatorskih procesa, niti u važećoj zakonskoj regulativi Republike Hrvatske i Europske unije.** Riječ je o mjerama koje proizlaze iz pogrešne interpretacije tehničkih sustava i predstavljaju oblik tehnološke diskriminacije bez objektivnog sigurnosnog opravdanja.

Konzistentna primjena tehničkog kriterija na kojem se takve zabrane temelje (prisutnost litij-ionskog baterijskog sustava koji se aktivno puni tijekom korištenja vozila) **obuhvatila bi gotovo cjelokupan suvremeni vozni park** — uključujući benzinska, dizelska, mild-hybrid i hibridna vozila proizvedena nakon 2010. godine. Selekcija isključivo EV i PHEV kategorije za zabranu stoga ne predstavlja tehničku odluku, već diskriminatornu praksu.

2. UVOD — PROBLEMSKI OKVIR

U recentnoj praksi upravljanja višestambenim zgradama u Republici Hrvatskoj uočena je pojava paušalnog donošenja odluka kojima se vlasnicima električnih i plug-in hibridnih vozila zabranjuje punjenje vozila u garažnim prostorima i na natkrivenim parkirnim mjestima — uključujući parkirna mjesta koja su u zemljišnim knjigama upisana kao posebni dijelovi nekretnine u vlasništvu pojedinih suvlasnika.

Takve odluke u pravilu se donose bez stručne tehničke analize, bez konzultacije s priznatim institutima i strukom, bez sigurnosne procjene konkretnog garažnog prostora, te bez razumijevanja temeljnih elektrokemijskih i elektrotehničkih principa po kojima funkcioniraju moderni baterijski sustavi u vozilima — neovisno o tipu pogona.

Cilj ovog elaborata je, jezikom struke i s tehničkom preciznošću, demonstrirati zašto su takve zabrane **(a)** tehnički neodržive, **(b)** pravno ništave i **(c)** diskriminatorne — te ponuditi argumentaciju koju vlasnici vozila, njihovi pravni zastupnici i nadležna tijela mogu koristiti u svim daljnjim postupcima.

3. SUDSKA PRAKSA — PRECEDENT OPĆINSKOG GRAĐANSKOG SUDA U ZAGREBU

U trenutku izrade ovog elaborata javnosti je dostupna **prva poznata sudska odluka u Republici Hrvatskoj** kojom je sud izravno odlučivao o pokušaju nametanja zabrane punjenja električnog vozila u vlastitoj garaži pojedinog suvlasnika. Riječ je o rješenju **Općinskog građanskog suda u Zagrebu, poslovni broj Ovr-1917/2025-2, od 26. svibnja 2025.**, doneseno po sucu pojedincu Javorki Šikić Slivar.

3.1. Predmet postupka

Suvlasnici stambene zgrade u Zagrebu, zastupani po upravitelju zgrade **KS Upravitelj nekretninama d.o.o.** (OIB 57404705059), preko odvjetnice Ive Žuvanić Štambuk, podnijeli su sudu prijedlog za **privremenu mjeru** kojom su tražili da se vlasnici garaže ĐV **zabrani korištenje električne energije u garaži i zabrani omogućavanje trećim osobama punjenje električnih vozila, uz novčanu kaznu od 3.981,68 € i kaznu zatvora** u slučaju nepoštivanja.

U argumentaciji prijedloga predlagatelji su tvrdili sljedeće:

- garaže su sukladno građevinskoj dozvoli izvedene za „minimalnu potrošnju električne energije za cca 9 V”;
- punjenje EV-a u garaži „bez infrastrukture punionice strogo je zabranjeno te predstavlja opasnost za život i zdravlje ljudi te imovinu”;
- pozvali su se na dopis MUP-a (Klasa 245-02/24-25/417 — predmet ranije analize u Poglavlju 7. ovog elaborata) kao na temelj zabrane;
- tvrdili su da je inspektor MUP-ove Službe za inspekcijske poslove obavio očevid i „usmeno upozorio” vlasnicu garaže.

3.2. Odluka suda — prijedlog odbijen kao neosnovan

Sud je prijedlog suvlasnika odbio kao neosnovan u cijelosti. Ključni elementi obrazloženja imaju izravno značenje za sve buduće slične postupke u Republici Hrvatskoj:

(a) Tvrdnje suvlasnika ne predstavljaju dokaz (točka 11. obrazloženja):

„Osim činjeničnih navoda prijedloga za osiguranje koji ne predstavljaju nikakav dokaz, predlagatelji osiguranja ničim nisu učinili vjerojatnim niti postojanje svoje tražbine niti vjerojatnost da je mjera potrebna da bi se spriječio nastanak nenadoknadive štete.”

(b) Tehničke tvrdnje moraju biti stručno utemeljene (točka 12.):

Predlagatelji su tvrdili da je „predviđena minimalna potrošnja električne energije za cca 9 V” sukladno građevinskoj dozvoli, **ali to nisu ničim dokazali.** Sud je odbio i sam izaći na očevid uz obrazloženje: „sud ne raspolaže stručnim znanjem za utvrđenje istoga.”

(c) MUP-ov dopis sudu nije ni dostavljen (točka 12.):

„Predlagatelji osiguranja navode da dostavljaju obavijest upućenu od strane MUP-a upravitelju zgrade koja se odnosi na infrastrukturu za punjenje električnih vozila te o opasnosti zaštite od požara, no takva obavijest sudu nije dostavljena uz prijedlog za osiguranje. Također, predlagatelji osiguranja tvrde da je po prijavi suvlasnika na lice mjesta dana 26. ožujka 2025. pristupio djelatnik MUP-a službe za inspekcijske poslove, TV, te da je tom prilikom sačinjen zapisnik o obavljenom očevidu, no niti taj zapisnik predlagatelji osiguranja ne dostavljaju.”

(d) SMS poruke nisu dovoljan dokaz za privremenu mjeru (točka 14.):

„Ovako zatraženu privremenu mjeru ovaj sud nikako ne može donijeti samo temeljem ispisanih SMS poruka, koliko se čini između 'susjede SV, predstavnice suvlasnika' i 'ŠV', te je stoga odlučeno kao u izreci.”

3.3. Pravni značaj odluke za sve buduće postupke

Iako je riječ o rješenju prvostupanjskog suda donesenom u izvanparničnom (ovršnom) postupku, koje nema formalnu snagu obvezujuće sudske prakse, ono **postavlja jasne i konzistentne dokazne standarde** koje upravitelji i suvlasnici u svim budućim sličnim postupcima moraju zadovoljiti. Pet je

ključnih lekcija:

- 1. Paušalne tvrdnje o opasnosti nisu pravni argument.** Sud neće prihvatiti konstrukciju „opasno je jer su tako rekli mediji” ili „predstavlja opasnost za život i zdravlje”. Potreban je **stručni dokaz** — projektna dokumentacija, elaborat ovlaštenog inženjera, energetska analiza, vatrogasna procjena, izvještaj instituta.
- 2. MUP-ov dopis Klasa 245-02/24-25/417 nije dokaz.** Odvjetnica suvlasnika ga je u prijedlogu spomenula, ali ga sudu **nije dostavila**. Razlog je vjerojatno upravo onaj koji je razrađen u Poglavlju 7. ovog elaborata: dopis je „obavijest” i „mišljenje”, ne rješenje, i ne može biti pravna osnova zabrane. Suvlasnici i upravitelji koji se na njega pozivaju trebali bi to imati na umu prije ulaska u sudski postupak.
- 3. Tvrdnje o „minimalnoj potrošnji 9 V” nemaju tehnički smisao.** Sud nije ulazio u tehničku raspravu, ali oznaka „9 V” u kontekstu projektirane potrošnje električne instalacije garaže **nije tehnički koherentna** (V je oznaka za napon, a ne za snagu ili potrošnju). Ovaj propust suvlasnika dodatno je pokazatelj koliko je argumentacija paušalna i bez stručne podloge.
- 4. Privremena mjera nije moguća bez vjerojatnosti nenadoknadive štete.** Punjenje EV-a u vlastitoj garaži, na ispravno instaliranoj utičnici za koju se redovito plaća utrošak (kako je vlasnica u SMS-u i potvrdila: „*moj auto se puni na normalnu utičnicu u mojoj garaži za koju uredno podmirujem sve troškove*”), **ne predstavlja prijetnju nenadoknadive štete** u smislu čl. 346. st. 1. Ovršnog zakona.
- 5. Vlasnička prava suvlasnika zaštićena su.** Praksa privremenih mjera kao instrumenta za nametanje paušalnih zabrana — što je u praksi sve češći pokušaj upravitelja zgrada — pokazala se kao **pravno nedopustiva**. Pravo na korištenje vlastitog parkirnog mjesta upisanog u zemljišne knjige kao posebni dio nekretnine ne može biti uskraćeno ovršnim postupkom bez stvarnih, vjerojatnih i stručno potkrijepljenih razloga.

STRUČNI ZAKLJUČAK ODJELJKA: Rješenje Općinskog građanskog suda u Zagrebu Ovr-1917/2025-2 od 26. svibnja 2025. predstavlja prvi javno dostupan pravosudni presedan u Hrvatskoj koji potvrđuje sve ključne teze ovog elaborata: paušalne zabrane punjenja EV-a u garažama nemaju pravnu osnovu, MUP-ov dopis Klasa 245-02/24-25/417 nije pravni temelj zabrane, tehničke tvrdnje moraju biti stručno potkrijepljene, a privremena mjera kao instrument prisile prema vlasnicima EV-a nije pravno održiva. Vlasnici EV i PHEV vozila u Republici Hrvatskoj na ovo se rješenje mogu pozivati u svim sličnim postupcima, kao i u predprocesnoj korespondenciji s upraviteljima zgrada.

4. TEHNIČKA POZADINA — BATERIJSKI SUSTAVI U SUVREMENIM VOZILIMA

4.1. Univerzalna prisutnost akumulatorskih sustava

Suprotno raširenoj javnoj percepciji, akumulatorski sustavi nisu osobina isključivo električnih vozila. Svako moderno motorno vozilo — neovisno o tipu primarnog pogona — sadrži najmanje jedan, a u pravilu i više elektrokemijskih akumulatora koji se aktivno pune tijekom rada vozila. Razlika između „klasičnog” benzina i potpuno električnog vozila ne leži u *postojanju* baterijskog sustava, već isključivo u njegovom *kapacitetu* i *nominalnom naponu*.

Sa stajališta elektrokemije i sigurnosti, mehanizmi koji u rijetkim slučajevima dovode do termičkog odbjega (engl. *thermal runaway*) jednako se primjenjuju na bilo koji litij-ionski sustav — bilo da je riječ o 12 V pomoćnoj bateriji u modernom dizelu, 48 V mild-hybrid sustavu, visokonaponskoj traction bateriji u PHEV-u ili EV-u. Razlikuje se samo količina pohranjene energije, dok su kemijski i fizikalni mehanizmi termičkog odbjega **identični**.

4.2. Tipologija akumulatorskih sustava u suvremenim vozilima

Suvremeni vozni park koristi sljedeće baterijske topologije, od kojih svaka uključuje aktivno punjenje tijekom rada vozila:

Sustav	Napon	Kemija	Mehanizam punjenja u garaži
12 V startni / pomoćni akumulator (svi ICE)	12 V	Pb-PbO ₂ (olovo), AGM, EFB; novije Li-ion (LFP)	Punjenje alternatorom pri svakom paljenju i radu motora
Start-Stop sustavi (gotovo sva vozila ≥2014)	12 V	AGM, EFB, sve češće Li-ion LFP	Visokostrujno punjenje pri svakom restartu motora
48 V Mild-Hybrid (MHEV)	48 V	Li-ion NMC ili LFP	Aktivno punjenje rekuperacijom kočenja i generatorom
Full Hybrid (HEV) — Toyota, Honda, Lexus...	200–300 V	NiMH (starija generacija), Li-ion NMC (novija)	Punjenje motorom i rekuperacijom; eksplicitno tijekom kretanja u garaži
Plug-in Hybrid (PHEV)	300–400 V	Li-ion NMC, LFP	Punjenje iz mreže i rekuperacijom tijekom kretanja
Battery Electric Vehicle (BEV)	400–800 V	Li-ion NMC, NCA, LFP, LTO	Punjenje iz mreže i rekuperacijom tijekom kretanja

4.3. Fizika punjenja tijekom kretanja vozila

Ključna tehnička činjenica koja se u javnoj raspravi sustavno zanemaruje jest sljedeća: **svako vozilo s motorom s unutarnjim izgaranjem (ICE) aktivno puni svoj akumulatorski sustav od trenutka paljenja motora do njegovog gašenja**. Alternator generira izmjeničnu struju koja se kroz ispravljač pretvara u istosmjernu i kontinuirano dovodi u 12 V akumulator nazivnim strujama od 50–180 A, ovisno o veličini vozila i opterećenju.

Mild-hybrid (48 V), full-hybrid i PHEV vozila dodatno koriste DC/DC pretvarače i rekuperativno kočenje koje pri svakom usporavanju vraća energiju u baterijski sustav. Drugim riječima — **vozilo koje ulazi u garažu i kreće se prema svom parkirnom mjestu u tom trenutku puni svoju bateriju**. To je fizikalno neizbježno i tehnički nesporno.

Posljedica: ako je sigurnosni argument za zabranu punjenja u garaži „prisutnost aktivnog procesa punjenja litij-ionske baterije”, taj se kriterij **jednako primjenjuje na sva moderna vozila**, neovisno o tipu pogona.

Zaustavljanje vozila i ručno guranje od ulaza garaže do parkirnog mjesta — kao jedini način da se dosljedno provede takva zabrana — predstavlja apsurdnu situaciju koja jasno demonstrira **tehničku neutemeljenost selektivnog pristupa**.

5. PRIMJERI VOZILA KOJA AKTIVNO PUNE LITIJ-IONSKE BATERIJE U GARAŽAMA

Niže navedeni reprezentativni popis vozila ilustrira raspon modela koji, prema tehničkim specifikacijama proizvođača, sadrže akumulatorske sustave (uglavnom litij-ionske kemije) koji se **aktivno pune dok se vozilo kreće kroz garažni prostor**. Popis nije iscrpan i uključuje samo dio modela široko prisutnih na hrvatskom tržištu.

5.1. Mild-Hybrid (MHEV) — 48 V Li-ion sustavi

Proizvođač / Model	Tip pogona	Baterijski sustav
Audi A4, A6, Q5, Q7, Q8 (TFSI/TDI 2019+)	Benzin/Dizel + 48 V MHEV	Li-ion NMC ~10 Ah
BMW serija 3, 5, 7, X3, X5 (2020+)	Benzin/Dizel + 48 V MHEV	Li-ion NMC ~10 Ah
Mercedes-Benz C, E, S, GLC, GLE (2018+)	EQ Boost / 48 V MHEV	Li-ion NMC ~0.9 kWh
Volkswagen Golf 8 eTSI, Passat eTSI, Tiguan eTSI	Benzin + 48 V MHEV	Li-ion NMC
Škoda Octavia eTSI, Superb eTSI, Kodiaq eTSI	Benzin + 48 V MHEV	Li-ion NMC
Renault Clio, Captur, Arkana E-Tech (mild)	Benzin + 12 V/48 V MHEV	Li-ion
Ford Puma, Fiesta, Focus mHEV	Benzin + 48 V MHEV	Li-ion
Hyundai Tucson, Kona, Santa Fe MHEV	Dizel/Benzin + 48 V MHEV	Li-ion polimer
Kia Sportage, Sorento, Niro MHEV	Dizel/Benzin + 48 V MHEV	Li-ion polimer
Mazda CX-5, CX-30, Mazda3 (M Hybrid)	Benzin + 24 V MHEV	Li-ion
Suzuki Vitara, S-Cross, Swift (SHVS)	Benzin + 12 V MHEV	Li-ion
Fiat 500 Hybrid, Panda Hybrid	Benzin + 12 V MHEV	Li-ion

5.2. Full-Hybrid (HEV) — visokonaponski Li-ion / NiMH

Proizvođač / Model	Tip pogona	Baterijski sustav
Toyota Yaris, Corolla, RAV4, C-HR, Camry, Highlander Hybrid	Full HEV	NiMH ili Li-ion NMC, ~200–250 V
Lexus UX, NX, RX, ES, LS Hybrid	Full HEV	Li-ion NMC, ~200–300 V
Honda Jazz, Civic, CR-V, HR-V e:HEV	Full HEV	Li-ion, ~250 V
Hyundai Tucson, Kona, Santa Fe HEV	Full HEV	Li-ion polimer, ~270 V
Kia Niro, Sportage, Sorento HEV	Full HEV	Li-ion polimer, ~270 V
Renault Clio, Captur, Megane E-Tech (full)	Full HEV	Li-ion, ~230 V
Ford Kuga, Mondeo HEV	Full HEV	Li-ion

5.3. Klasični ICE sa Start-Stop sustavom (12 V Li-ion ili AGM)

Praktički sva vozila prodana u EU od 2014. nadalje opremljena su Start-Stop sustavom koji zahtijeva pojačani akumulator (AGM, EFB ili sve češće Li-ion LFP). Pri svakom ponovnom paljenju motora, alternator isporučuje visoke struje punjenja (često >100 A) prema akumulatoru kako bi se nadoknadila energija utrošena za pokretanje. Riječ je o aktivnom procesu punjenja koji se odvija upravo unutar garažnog prostora.

Reprezentativni primjeri: Volkswagen Golf, Polo, Passat, Tiguan; BMW serija 1, 2, 3 (non-MHEV varijante); Mercedes A i B klasa; Škoda Fabia, Octavia; Renault Megane, Clio (non-hybrid); Peugeot 208, 308, 3008; Citroën C3, C4, C5; Opel Corsa, Astra, Mokka; Ford Fiesta, Focus, Kuga; Toyota Yaris (non-hybrid); Dacia Duster, Sandero — **i praktički svako drugo novije vozilo s motorom s unutarnjim izgaranjem.**

STRUČNI ZAKLJUČAK ODJELJKA: *Ako je sigurnosni kriterij za ulazak vozila u garažni prostor odsutnost litij-ionskog (ili sličnog) baterijskog sustava koji se aktivno puni, tada bi **više od 90% vozila prodanih u Republici Hrvatskoj u posljednjih deset godina** moralo biti isključeno iz korištenja garažnih prostora. Jasno je da takav kriterij nije ni primjenjiv ni racionalan — što neposredno demonstrira tehničku neutemeljenost selektivnih zabrana usmjerenih isključivo na EV i PHEV vozila.*

6. KOMPARATIVNA ANALIZA RIZIKA POŽARA

Sigurnosna debata o punjenju vozila u zatvorenim prostorima nije pitanje tehnologije baterija per se, već pitanje **integralnog upravljanja rizikom požara** u zatvorenim parkirnim prostorima. Stručna i statistička literatura donosi sljedeća utvrđenja:

6.1. Domaća statistika (MUP RH, 2024.)

Prema službenim podacima Ministarstva unutarnjih poslova Republike Hrvatske, u kalendarskoj 2024. godini zabilježena su **744 požara vozila**. Glavni identificirani uzroci su: starost vozila, tehnička neispravnost (osobito električne instalacije), neispravne aftermarket preinake, kvarovi sustava goriva. **Ne postoji javno dostupna statistika koja bi pokazala razmjerno povećan rizik samozapaljenja EV ili PHEV vozila u odnosu na konvencionalna ICE vozila.**

6.2. Međunarodne studije

Studija švedske agencije MSB (*Myndigheten för samhällsskydd och beredskap*), koja analizira požare vozila po tipu pogona, dosljedno pokazuje da je stopa požara po 100.000 vozila **višestruko niža kod EV vozila** u odnosu na vozila s motorima s unutarnjim izgaranjem. Slične rezultate pokazuju i analize američkog NTSB-a, australskog EV FireSafe-a, te niza europskih osiguravajućih kuća koje vode vlastite statistike šteta.

6.3. Kvalitativna razlika u dinamici požara

Stručno je nesporno da požar visokokapacitetne litij-ionske baterije, kada se dogodi, postavlja specifične zahtjeve pred vatrogasnu intervenciju (potreba veće količine vode za hlađenje, mogućnost re-ignicije, izduženo vrijeme stabilizacije). Međutim, ova činjenica **ne čini EV/PHEV vozila statistički rizičnijima** — već zahtijeva prilagodbu protokola intervencije i opremljenosti garažnih prostora (ventilacija, detekcija dima, sprinkleri, pristup vatrogasnom vozilu) — što su mjere koje, ako se primjenjuju, moraju vrijediti za **cijeli vozni park**, a ne biti osnova za diskriminatornu zabranu jedne tehnološke kategorije.

Štoviše, požari modernih ICE vozila danas razvijaju usporedivu (a u određenim konfiguracijama i veću) toplinsku energiju zbog visokog udjela polimera u konstrukciji vozila, prisutnosti goriva, ulja, hidraulike i baterijskih sustava. Armiranobetonska konstrukcija garaže nije ugrožena *tipom pogona* vozila koje u njoj gori, već *činjenicom da unutar zatvorenog prostora gori bilo koje vozilo* — što naglašava da je sigurnosni odgovor projektne, a ne diskriminatorne naravi.

6.4. Slučaj iz prakse: dizelsko vozilo, isti scenarij

Tijekom rada na ovom elaboratu, instituciji je dostavljena video-snimka stvarnog požara vozila u garaži višestambene zgrade na području Savezne Republike Njemačke. Slučaj je iznimno indikativan i izravno demantira jedan od najčešće korištenih argumenata u javnoj raspravi.

Video-snimka dostupna je na sljedećoj poveznici: <https://videopress.com/v/DrNc6D8N>

Vozilo koje je samozapaljenjem izazvalo požar nije bilo električno. Riječ je o klasičnom dizelskom vozilu (BMW s motorom s unutarnjim izgaranjem). Posljedice požara dokumentirane na snimci su:

- (a) višesatno trajanje požara, jer se vatrogasna intervencija nije mogla u potpunosti izvršiti zbog ograničenog pristupa zatvorenom garažnom prostoru;
- (b) oštećenje nosivih stupova garažne konstrukcije do mjere koja je ugrozila statiku objekta;
- (c) propagacija požara na susjedna parkirana vozila u istoj garaži;
- (d) trajna kompromitacija konstrukcije i dugotrajna sanacija prostora.

Niti jedno od oštećenih ili zapaljenih vozila u toj garaži nije bilo električno ili plug-in hibridno.

Tehnička analiza slučaja

Argument koji se u javnoj raspravi sustavno koristi za opravdanje zabrane EV/PHEV vozila u garažama može se sažeti kao: *električna vozila gore satima jer se ne mogu ugasiti, dok klasična vozila izgore brzo i intervencija je jednostavna*. Ovaj argument **nije tehnički točan**, i opisani slučaj to empirijski dokazuje.

Sa stajališta protupožarne struke, ključno ograničenje za trajanje požara vozila u zatvorenom prostoru **nije priroda goriva ili baterijskog sustava, nego mogućnost vatrogasnog pristupa**. Garažni prostor s ograničenim ulazima, smanjenom prozračnošću, prisutnošću dima i opasnošću od urušavanja konstrukcije predstavlja istu vrstu izazova za vatrogasnu intervenciju neovisno o tome gori li u njemu dizel, benzinac, hibrid ili EV.

U konkretnom dokumentiranom slučaju, dizelsko vozilo je gorjelo višesatno upravo iz tog razloga, identično trajanju koje bi se dogodilo da je u pitanju EV. Konstrukcija je oštećena identično kako bi bila oštećena požarom EV-a usporedive energetske gustoće. **Razlika u realnoj posljedici za zgradu je nikakva.**

Štoviše, moderno premium dizelsko vozilo srednje veličine (kao što je SUV s 3.0 dizelskim agregatom) sadrži:

- 70 do 90 litara dizelskog goriva visoke kalorijske vrijednosti;
- desetke litara motornog ulja, hidrauličkih i rashladnih tekućina;
- 12 V startni akumulator (sve češće Li-ion LFP kemije);
- 48 V mild-hybrid Li-ion bateriju (na većini novijih modela);
- AdBlue spremnik;
- velike količine plastike, polimera, gume i tekstilnih materijala u konstrukciji vozila.

Ukupni toplinski potencijal takvog vozila usporediv je s EV vozilom srednje veličine. Studije švedskog RISE instituta (2020.), njemačke DEKRA-e (2023.) i američkog NFPA-a dosljedno potvrđuju da je **ukupna oslobođena toplinska energija (Heat Release Rate, HRR) potpuno razvijenog ICE požara usporediva s onom EV požara**, s tim da ICE brže dosegne vrhunac zbog brze pirolize plastike i ulja, dok EV duže traje pri nižoj maksimalnoj temperaturi. **U zatvorenom garažnom prostoru, oba scenarija prelaze prag uništenja nezaštićene armiranobetonske konstrukcije.**

Logički zaključak iz slučaja

Ako je požar dizelskog vozila u garaži sposoban oštetiti nosive stupove i trajno kompromitirati konstrukciju zgrade, a opisani slučaj to dokazuje, tada je sigurnosni problem inherentno vezan uz **projektu pripremljenost garažnog prostora**, a ne uz tehnologiju pogona vozila.

Iz toga slijede tri logički dosljedne moguće pozicije:

Pozicija A, totalna zabrana: ako se polazi od pretpostavke da garaža nije pripremljena za upravljanje požarom vozila u zatvorenom prostoru, konzistentan zaključak je zabrana ulaska **svim modernim vozilima**, benzincima, dizelima, hibridima, mild-hibridima, PHEV-ima i EV-ima. To bi obuhvatilo gotovo cijeli vozni park novijeg datuma. Praktično neprovedivo.

Pozicija B, projektna prilagodba: kako propisuje EU regulativa (EPBD III, AFIR Uredba 2023/1804) i hrvatski Zakon o upravljanju i održavanju zgrada (NN 152/2024), garažni prostor se postupno opremlja sustavima protupožarne zaštite, naprednom ventilacijom, detekcijom, sprinklerima, jasnim protupožarnim sektorima, certificiranom EVSE infrastrukturom. To je legalan, racionalan i provedljiv put.

Pozicija C, selektivna zabrana samo EV/PHEV: upravo pristup koji se trenutno primjenjuje u određenim hrvatskim zgradama. **Ova pozicija nema tehničko utemeljenje**, jer slučaj dizelskog BMW-a empirijski demantira tezu da samo EV vozila predstavljaju rizik za garažnu konstrukciju. Pozicija C je stoga isključivo administrativna i diskriminatorna mjera, bez stvarnog doprinosa sigurnosti.

STRUČNI ZAKLJUČAK ODJELJKA: Argument da električna vozila gore duže i ne mogu se ugasiti, u kontekstu garažnih prostora **nije utemeljen**. Trajanje požara u zatvorenoj garaži primarno određuje nemogućnost pristupa intervenciji, a ne tip pogona vozila. Slučaj dokumentiran video-snimkom dizelskog vozila koje je satima gorjelo i oštetilo nosive stupove garaže izravno potvrđuje da je rizik za zgradu inherentan zatvorenom prostoru s neadekvatnom protupožarnom infrastrukturom, neovisno o tehnologiji pogona vozila koje u njemu izgori.

6.5. Argument o temperaturama preko 1000 °C — sustavna komparativna analiza

U dopisima MUP-a / Ravnateljstva civilne zaštite, u elaboratima zaštite od požara izrađenim za novogradnju, te u javnom diskursu o EV vozilima često se pojavljuje argument koji u različitim varijacijama glasi:

„Požarom električnog vozila oslobađa se velika količina toplinske energije u zoni niskog stropa garaže, te brzo razvija temperature preko 1000 °C, koje mogu dovesti u pitanje mehaničku otpornost i stabilnost nosivih konstrukcija.”

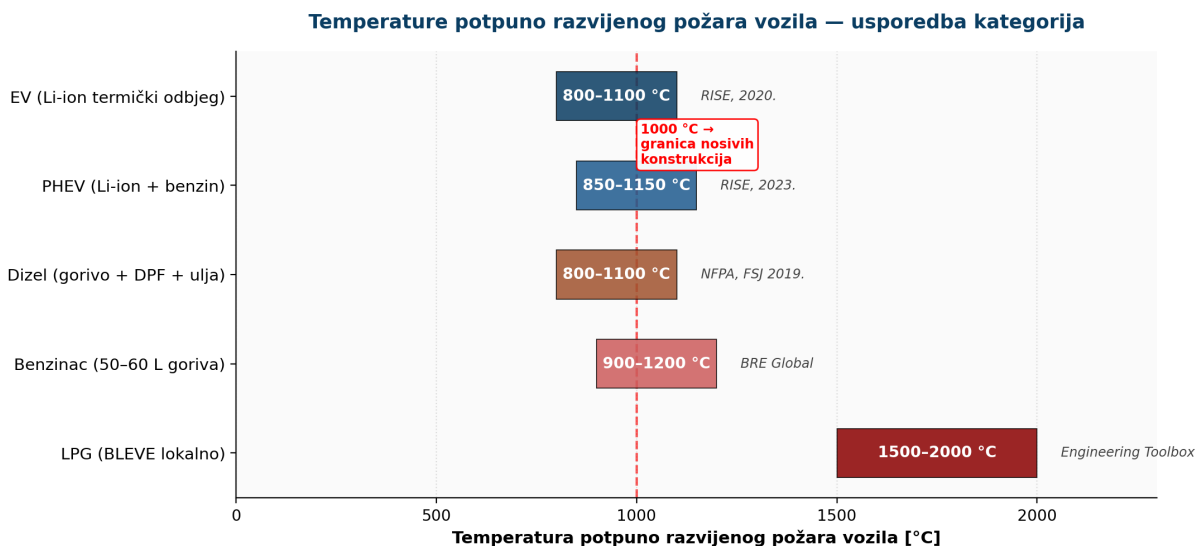
Tvrdnja se zatim koristi kao temelj za **paušalne zabrane** ulaska i punjenja EV vozila u garažama. U ovoj pododjeljku analiziramo tvrdnju na razini fizikalnih podataka i pokazujemo da, iako je činjenično točna, **nije specifična za EV** i ne može služiti kao stručna osnova za selektivnu zabranu jedne kategorije vozila uz dozvoljen ulaz drugih s istovjetnim ili višim toplinskim potencijalima.

6.5.1. Stručni odgovor — temperature po kategorijama vozila

Točno je da temperatura potpuno razvijenog požara EV vozila može doseći 800–1100 °C. Identične i u nekim slučajevima više temperature postižu i sva ostala suvremena vozila koja se nesmetano parkiraju u garažama na području Republike Hrvatske, prema priznatim izvorima protupožarne struke:

Tip vozila	Temperatura požara	Izvor
EV (BEV) — termički odbjeg Li-ion baterije	800–1100 °C	RISE Research Institutes of Sweden, 2020.
PHEV — kombinacija Li-ion baterije i benzina	850–1150 °C	RISE, 2023.
Moderni dizelaš (gorivo + DPF + motorna ulja)	800–1100 °C	NFPA, Fire Safety Journal, 2019.
Benzinac (50–60 L hlapljivog goriva)	900–1200 °C	BRE Global studija
LPG vozilo (BLEVE scenarij, lokalno + tlačni val)	1500–2000 °C	Engineering Toolbox, NFPA

6.5.2. Grafička usporedba temperatura požara po vozilima



Grafikon 4. Temperature potpuno razvijenog požara vozila — usporedba kategorija. Crvena isprekidana linija označava 1000 °C, granicu iznad koje se ozbiljno dovodi u pitanje mehanička otpornost i stabilnost armiranobetonskih nosivih konstrukcija.

6.5.3. Stručni zaključak — tri pozicije

Iz prikazanih podataka jasno proizlaze tri zaključka:

(a) Temperatura od 1000 °C **nije specifična za EV vozila**. Sva moderna vozila — uključujući dizelaše, benzince, hibride, plug-in hibride i posebno LPG vozila — pri potpuno razvijenom požaru postižu iste ili više temperature.

(b) Ako garaža **nije projektirana za izlaganje 1000 °C iznad parkirnog mjesta**, ona **nije sigurna ni za jedno moderno vozilo**. Selektivno isključenje EV vozila uz dozvoljen ulazak vozila s identičnim ili većim toplinskim potencijalom nije utemeljeno na stručnoj fizici požara, nego na **administrativnoj percepciji**.

(c) Stručno utemeljeni odgovor na rizik od visokih temperatura u garaži je **projektna nadogradnja** sukladno priznatim tehničkim smjernicama (VdS-3471, VdS-3885, NFPA 855, IEC 61851), koja uključuje:

- ojačanu protupožarnu izolaciju stropa i armiranobetonskih konstrukcija (REI 90/120 umjesto REI 60);
- povećani kapacitet sprinkler sustava (12 mm/min u zoni mogućeg požara umjesto standardnih 5 mm/min);
- ventilacijski sustav otporan na 400 °C u trajanju ≥ 90 min za odvođenje topline i dima;
- sustav rane termalne detekcije (CO, CO₂, termalni senzori) s automatskim isključenjem napajanja;
- protupožarna odjeljivanja po sektorima parkirališta;
- definirane rute za izvlačenje zapaljenog vozila izvan građevine.

Drugim riječima, problem je u **sigurnosnoj opremljenosti garaže, a ne u kategoriji vozila**. Iz toga proizlaze tri moguće stručne pozicije, od kojih su samo dvije konzistentne:

Pozicija	Opis	Konzistentno?
A <i>rigorozno restriktivna</i>	Zabraniti parkiranje svim vozilima s rizikom potpuno razvijenog požara iznad 800 °C u garažama koje nisu posebno projektirane — praktično zabrana svih modernih vozila.	DA — dosljedno, ali u praksi neostvarivo.
B <i>stručno-projektna</i>	Dopustiti parkiranje i punjenje svih vozila, ali projektno nadograditi garažu sukladno priznatim tehničkim smjernicama. U novogradnji već zakonska obveza (čl. 21.b ZoG-a, EPBD III).	DA — stručno i pravno utemeljeno; preporuka EV Clinic instituta.
C <i>selektivno-administrativna</i>	Zabraniti samo EV vozila , dok PHEV, dizelaši, benzinci i LPG vozila s istovjetnim ili višim toplinskim potencijalom mogu nesmetano parkirati i puniti se istom električnom instalacijom.	NE — fizikalno neutemeljeno, pravno diskriminatorno, sudski već diskvalificirano (vidi pogl. 3 — Ovr-1917/2025-2).

Aktualna hrvatska praksa — kroz elaborate zaštite od požara i odluke upravitelja zgrada — sustavno bira **poziciju C**. EV Clinic institut, na temelju stručnih, pravnih i fizikalnih podataka, smatra da je **poziciju C neophodno napustiti** i okrenuti se **poziciji B** kao jedinom stručno i pravno održivom rješenju.

7. ANALIZA DOPISA MUP-A KOJI SE KORISTI KAO TEMELJ ZA ZABRANE

U praksi se kao kvazi-pravni temelj za uvođenje zabrana punjenja EV/PHEV vozila u garažama hrvatskih zgrada redovito navodi dopis Ministarstva unutarnjih poslova, Ravnateljstva civilne zaštite, Područnog ureda Zagreb, Službe za inspeksijske poslove, **KLASA: 245-02/24-25/417, URBROJ: 511-01-361/1-23-2, od 11.11.2024.**, potpisan po voditelju Mladenu Vlaiću. Stručnost i dobronamjernost autora dopisa ne dovodimo u pitanje, ali pravna i sadržajna analiza dokumenta nužna je radi ispravnog tumačenja njegove uloge.

7.1. Pravna kvalifikacija dopisa

Dokument u zaglavlju nosi oznaku „**Predmet: Punjenje električnih vozila u garažama — obavijest, daje se**”. U tekstu autor eksplicitno koristi formulaciju „*naše mišljenje je da...*”. Dopis je izdan kao **odgovor na konkretan upit** od 05.11.2024.

Iz toga slijedi pravna kvalifikacija dokumenta:

- dokument **nije rješenje** u smislu Zakona o općem upravnom postupku;
- dokument **nije propis** niti je objavljen u Narodnim novinama;
- dokument **nije naredba** niti zabrana opće primjene;
- dokument **ne sadrži klauzulu izvršivosti** niti uputu o pravnom lijeku;
- dokument **ne obvezuje treće strane** koje nisu primatelj upita.

Riječ je o stručnom mišljenju pojedinog službenika, izdanom u formi obavijesti kao odgovor na konkretan upit. Pozivanje na ovaj dopis kao na opću zabranu predstavlja pogrešno predstavljanje pravne stvarnosti prema suvlasnicima i posjetiteljima zgrade, što može imati posljedice prema čl. 278. i 279. Kaznenog zakona ako se dopis namjerno predstavlja kao da ima snagu rješenja tijela javne vlasti.

7.2. Sadržajna analiza ključnih tvrdnji dopisa

Dopis ne navodi **niti jedan stručni izvor, studiju, statistiku ili tehničku referencu** za iznesene tvrdnje. Glavne tvrdnje stručno su problematične:

Tvrdnja iz dopisa	Stručna analiza EV Clinic instituta
„Do požara najčešće dolazi pri punjenju EV-a i sat vremena iza toga.”	Netočno. Studije EV FireSafe (AU, 2023.) i švedskog MSB-a pokazuju da <1–2% EV požara nastaje tijekom sporog AC punjenja. Glavni uzroci su prometne nesreće, mehanička oštećenja i proizvodne greške. BMS modernih EV-a aktivno hladi bateriju tijekom punjenja.
„Požari EV traju dulje od ICE požara.”	Djelomično točno, ali kontekstualno bezvrijedno. Studije RISE (2020.) i DEKRA (2023.) potvrđuju usporedivu ukupnu toplinsku energiju (HRR). U zatvorenoj garaži, oba scenarija prelaze prag uništenja konstrukcije. Trajanje primarno određuje pristup vatrogasnoj intervenciji, ne tip pogona.
„Razvija temperature preko 1000°C, prijetnja konstrukciji.”	Točno, ali identično vrijedi za sva moderna vozila. Dizel u potpunom razvoju požara: 800–1100°C; benzin: 900–1200°C; LPG (BLEVE): lokalno preko 2000°C. Ako garaža nije sigurna od EV požara, nije ni od dizela.
„Otrovni dim (HF, čađa, otrovne tvari).”	Točno, ali identično vrijedi za sva vozila. ICE dim sadrži CO, HCN, HCl (iz PVC-a), PAH (značajno viši kod dizela). NRC Canada (2021.): ukupna toksičnost ICE dima usporediva ili viša od EV dima.

Tvrđnja iz dopisa	Stručna analiza EV Clinic instituta
„Mala visina stropa, vatrogasno vozilo ne može ući.“	Arhitektonski problem zgrade, ne problem EV-a. Identično pogađa intervenciju kod požara dizela ili LPG vozila.
„Pojedine zapadne zemlje ne dozvoljavaju punjenje u garažama.“	Netočno. Njemačka (WEMoG 2020.), Austrija (§16 WEG 2022.), Francuska („Droit à la prise“ 2014.) zakonom jamče pravo na EV punjač u stambenim garažama. Norveška (80% novih vozila EV) nema zabrana. Niti jedna EU zemlja nema saveznu zabranu punjenja u stambenim garažama.

7.3. Ključni paradoks: dopis sam predlaže projektno rješenje

Posebno je važno istaknuti da **sam dopis MUP-a u svom tekstu ne završava zabranom, već prijedlogom rješenja**. Citiramo:

„Stoga je izrada Analize postojećeg stanja zgrade s prijedlogom mjera i procjenom investicije u dijelu — sigurnost u slučaju požara, izuzetno važna. U nju se trebaju uključiti sve spoznaje o predmetnoj zgradi, te koristiti također pravila tehničke prakse — smjernice zemalja iz EU kao što je npr. VdS-3885 Električna vozila u podzemnim garažama, VdS-3471 Punionica za električna cestovna vozila.“

Drugim riječima — **i sam dopis priznaje da je rješenje projektna analiza i primjena tehničkih smjernica (VdS-3885, VdS-3471), a ne paušalna zabrana**. Upravitelji koji ovaj dopis koriste kao osnovu za opću zabranu, preskačući predloženi proces analize i projektnih mjera, **ne postupaju ni u skladu sa samim sadržajem dopisa**, kamoli sa Zakonom o upravljanju i održavanju zgrada (NN 152/2024) i obvezujućom EU regulativom (EPBD III, AFIR).

STRUČNI ZAKLJUČAK ODJELJKA: Dopis MUP-a Klasa 245-02/24-25/417 od 11.11.2024. nije zabrana, nije propis, nije rješenje. Riječ je o stručnom mišljenju pojedinog službenika, izdanom kao odgovor na konkretan upit, bez navođenja izvora i bez pravne snage opće primjene. Sam dopis predlaže projektnu analizu i tehničke smjernice (VdS-3885, VdS-3471) kao put rješavanja, a ne paušalnu zabranu. Sadržajne tvrdnje iz dopisa su selektivno formulirane i identično se odnose na požare modernih ICE vozila, što je dokumentirano stručnim studijama i empirijskim slučajevima dokumentiranima u europskim zemljama.

8. DISKRIMINATORNI KARAKTER PAUŠALNIH ZABRANA

Iz svega prethodno iznesenog — fizike akumulatorskih procesa, tipologije vozila, statističkih pokazatelja, dinamike požara i pravne kvalifikacije dopisa MUP-a — proizlazi neizbježan tehnički i logički zaključak:

Selektivna zabrana primijenjena isključivo na vlasnike EV i PHEV vozila ne rješava niti jedan stvarni sigurnosni problem. Ona ne smanjuje ukupnu prisutnost litij-ionskih baterija u garažnom prostoru, niti ukupan rizik od požara vozila — jer u istoj garaži ostaju svi mild-hybrid, full-hybrid, start-stop opremljeni benzinci i dizelaši čiji se akumulatorski sustavi pune po identičnim elektrokemijskim principima.

Posljedica selektivne zabrane je isključivo **diferencirano postupanje prema vlasnicima vozila na temelju tehnološke karakteristike koja nije uzročno povezana s deklariranim sigurnosnim ciljem.** To je, sa stajališta nediskriminacijskog prava, definicija neizravne diskriminacije — postupanje koje formalno nije usmjereno protiv osoba, ali čiji učinak nesrazmjerno pogađa određenu skupinu (u ovom slučaju vlasnike vozila proizvedenih u sklopu EU strategije energetske tranzicije, korisnike državnih poticaja FZOEU-a, te osobe koje su odlukom o kupnji EV/PHEV-a izvršile obvezu sukladnu javnim politikama Republike Hrvatske).

9. ŠTETE KOJE TAKVE ODLUKE NANOSE VLASNICIMA VOZILA

Paušalne i selektivne zabrane punjenja u garažnim prostorima nanose vlasnicima EV i PHEV vozila konkretnu, mjerljivu i dokazivu štetu, koja uključuje sljedeće kategorije:

Kategorija štete	Opis i procjena
Materijalna šteta — povećani trošak punjenja	Punjenje na javnoj infrastrukturi košta tipično 0,40–0,70 €/kWh, naspram kućne tarife 0,08–0,15 €/kWh. Za prosječnog korisnika EV-a (15.000 km/god, potrošnja ~17 kWh/100 km), razlika iznosi 1.000–1.500 € godišnje po vozilu.
Operativni troškovi i vrijeme	Vožnja do javne punionice, čekanje, povratak — procijenjeno 30–60 minuta tjedno, što na godišnjoj razini predstavlja desetke izgubljenih sati produktivnog vremena.
Pad tržišne vrijednosti nekretnine	Garažno mjesto bez prava punjenja danas, na tržištu nekretnina svjesnom energetske tranzicije, vrijedi mjerljivo manje. Procjene struke govore o padu vrijednosti garažnog mjesta od 10–25% u urbanim sredinama.
Nemogućnost korištenja državnih poticaja	Vlasnici koji su koristili FZOEU subvencije za kupnju EV/PHEV-a nalaze se u apsurdnoj situaciji — država im je financirala prijelaz na EV, a zgrada im uskraćuje korištenje istog vozila u garaži.
Nematerijalna šteta — povreda prava vlasništva	Uskrata uobičajenog korištenja posebnog dijela nekretnine predstavlja povredu Ustavom zajamčenog prava vlasništva i prava osobnosti, što prema Zakonu o obveznim odnosima rezultira pravom na novčanu naknadu.
Diskriminacijska šteta	Pravo na naknadu prema Zakonu o suzbijanju diskriminacije, neovisno o ostalim oblicima štete, koje sud utvrđuje s obzirom na težinu povrede.

Kumulativna procjena: u prosječnom slučaju vlasnika EV vozila kojemu se zabranjuje punjenje u vlastitoj garaži, ukupna godišnja šteta (materijalna i nematerijalna zajedno) realno iznosi **između 2.000 i 5.000 eura godišnje**, što kroz petogodišnje razdoblje doseže iznose od **10.000 do 25.000 eura po vlasniku** — ne uključujući trajni pad vrijednosti nekretnine. Ovi iznosi predstavljaju realan temelj za tužbene zahtjeve protiv osoba odgovornih za donošenje i provedbu protupravne zabrane.

10. SLUČAJEVI IZ EV CLINIC PRAKSE — BATERIJE NISU UZROK POŽARA

Posebno je važno upozoriti na **opasan obrazac generalizacije** koji se sustavno pojavljuje u javnom prostoru: svaki put kada se zapali električno ili plug-in hibridno vozilo, medijski narativ **automatski okrivljuje bateriju**, često prije nego što vatrogasna istraga utvrdi uzrok i bez tehničke analize stručnog laboratorija.

EV Clinic institut, koji je u dosadašnjoj praksi dijagnosticirao više od **4.000 EV i PHEV vozila**, dužan je iznijeti činjenicu koja proturječi tom narativu: **u svim slučajevima izgorjelih EV i PHEV vozila koje smo mi tehnički analizirali, baterija nije bila izvorni uzrok požara**. Naprotiv, u značajnom broju slučajeva visokonaponske baterije bile su i nakon vatre ispravne, sa zaštićenim kontaktorima, intaktnim modulima i funkcionalnim BMS-om.

10.1. Stvarni uzroci požara EV i PHEV vozila

Iz naše laboratorijske prakse, stvarni uzroci požara EV/PHEV vozila gotovo su isključivo:

- niskonaponski 12V električni sustav (kratki spojevi, neispravne instalacije, aftermarket modifikacije);
- komponente klasičnog OTTO/Diesel pogonskog dijela kod PHEV vozila (zagrijani turbo, motorno ulje, kabeli alternatora);
- vanjski izvori paljenja: električni bicikli i romobili koji se neispravno pune u istom prostoru, neispravni produžni kablovi, vanjske iskre;
- infrastrukturni propusti: neispravne utičnice, neusklađene instalacije, preopterećenje strujnih krugova.

10.2. Dokumentirani primjeri iz EV Clinic prakse

Primjer 1: BMW X5 PHEV (SP54, G05, 2023.) — mehanički razbijena baterija, bez požara.

Najnoviji slučaj iz naše prakse: visokonaponska baterija s **dvije fizički zgnječene NMC ćelije na 4,10 V po ćeliji** (visoko stanje napunjenosti, klasičan trigger za termički odbjeg u laboratorijskim uvjetima) **nije ušla u termički odbjeg, nije se zapalila, nije ispuštala dim**. Vozilo je sigurno doteglo do našeg laboratorija, baterija je rastavljena, dijagnosticirana, i 1 od 6 modula bit će zamijenjen, a paket se vraća u promet.

Cijela tehnička analiza dostupna je na: <https://evclinic.eu/2026/05/09/bmw-x5-phev-ostecena-baterija-bez-pozara-sp54/>

Primjer 2: Tesla u Opatiji (2022.) — požar uzrokovan električnim biciklom, ne baterijom Tesle.

Slučaj koji je u medijima predstavljen kao „požar Tesle u garaži”, što je upalilo lavinu zabrana u zgradama diljem Hrvatske — **stvarni uzrok bio je električni bicikl koji se punio neispravnim, nestandardnim punjačem** u istoj garaži. Tesla se zapalila kao kolateralna žrtva, ne kao izvor požara. Baterija Tesle je u istrazi pronađena u stanju koje nije pokazivalo termički odbjeg kao primarni izvor.

Detaljna analiza: <https://evclinic.eu/2022/11/13/dpf-ili-baterija-sto-je-zapaljivije/>

Ovo je **kritično** za javnu raspravu: jedan od najčešće citiranih „dokaza” opasnosti EV-a u hrvatskim garažama zapravo dokazuje suprotno — opasnost dolazi od **neispravnih punjača za male uređaje** (e-bike, romobil, hoverboard), koje nitko ne zabranjuje u garažama, dok se EV vozila s certificiranim BMS-om i Mode 3 punjačima demoniziraju.

10.3. Zašto je generalizacija oblik diskriminacije

Sustavno predstavljanje „svake EV/PHEV baterije kao prijetnje” bez tehničke analize ima konkretne posljedice:

- (a) stvara strah i pravnu nesigurnost koji gone vlasnike na improvizirana rješenja (produžni kablovi, neispravne utičnice), što **stvarno** povećava rizik;
- (b) odvraća pozornost od stvarnih, dokumentiranih rizika (e-bike punjači, neispravne 12V instalacije, aftermarket oprema) koji prolaze ispod radara;
- (c) opravdava selektivnu zabranu jedne tehnološke skupine vlasnika, dok se istovremeno toleriraju veći rizici iz drugih izvora u istom prostoru;
- (d) krši načela utemeljenog donošenja odluka — odluke o sigurnosti garažnih prostora donose se na temelju medijskih napisa, ne na temelju vatrogasnih istraga, statistike i stručnih analiza.

STRUČNI ZAKLJUČAK ODJELJKA: *Vlasnicima EV i PHEV vozila nameće se kolektivna krivnja za rizike koji u stvarnosti dolaze iz drugih izvora. Baterijski sustavi modernih EV/PHEV vozila u 2026. godini nisu ono što izaziva požare; ono što izaziva požare su neispravne instalacije, neusklađeni punjači malih uređaja, propusti u održavanju vozila i neispravne 12V komponente — identično kao i kod konvencionalnih vozila s motorima s unutarnjim izgaranjem. Pravo pitanje za upravitelje zgrada nije „kako zabraniti punjenje EV-a”, nego „koji je realan, dokumentirani izvor požara u našem prostoru i kako ga sustavno smanjiti”. Odgovor gotovo nikada nije EV vozilo na ispravnom AC punjaču.*

11. PRAVNE POSLJEDICE — KAŽNJIVOST POSTUPANJA

Osobe koje sudjeluju u donošenju, provedbi ili materijalnoj realizaciji zabrane (predstavnik stanara, upravitelj zgrade, suvlasnici koji su glasali „za”, izvođači koji postavljaju znakove i fizičke zapreke) izložene su sljedećim pravnim posljedicama:

Pravna kvalifikacija	Pravna osnova	Posljedica
Smetanje posjeda	čl. 21.–24. Zakona o vlasništvu i drugim stvarnim pravima	Tužba; uklanjanje zapreka o trošku počinitelja; troškovi postupka
Diskriminacija (neizravna)	Zakon o suzbijanju diskriminacije (NN 85/08, 112/12)	Prekršajna kazna 1.320–3.980 € (pravna osoba); 130–660 € (fizička/odgovorna osoba)
Naknada štete (materijalne i nematerijalne)	čl. 1045. i sl. Zakona o obveznim odnosima	Solidarna obveza naknade štete prema svim oštećenim suvlasnicima
Povreda prava vlasništva	čl. 48. Ustava RH; čl. 38., 66., 67. ZV	Tužba radi utvrđenja ništavosti odluke; naknada štete
Krivotvorenje isprave (znak zabrane bez pravne osnove)	čl. 278.–279. Kaznenog zakona	Kaznena prijava; kazna zatvora do 3 godine
Prekoračenje ovlasti upravitelja	čl. 93. ZV; čl. 39.–40. Zakona o upravljanju i održavanju zgrada	Osobna imovinska odgovornost upravitelja prema suvlasnicima
Pritužba pravobranitelju	Zakon o pravobranitelju za suzbijanje diskriminacije	Postupak pred pravobraniteljem; preporuka; mogućnost javnog priopćenja

12. ZAKLJUČAK STRUČNOG ELABORATA

Na temelju analize fizike i kemije akumulatorskih sustava, tipologije suvremenog voznog parka, statističkih pokazatelja o požarima vozila, te važećeg pravnog okvira Republike Hrvatske i Europske unije, EV Clinic institut iznosi sljedeća utvrđenja:

1. Punjenje litij-ionskih baterijskih sustava u zatvorenim parkirnim prostorima fizikalno je svojstvo **gotovo cijelog suvremenog voznog parka**, a ne isključivo EV i PHEV kategorije. Selektivni pristup koji ovaj fenomen tretira kao specifičan za EV/PHEV vozila tehnički je netočan i logički neodrživ.
2. Statistički podaci, kako domaći tako i međunarodni, ne podupiru tezu o razmjerno povećanom riziku požara EV/PHEV vozila u odnosu na ICE vozila. Naprotiv, raspoloživi podaci ukazuju na **nižu** stopu samozapaljenja EV-a po jedinici voznog parka.
3. Sigurnosni izazovi koji se vezuju uz EV požare (dinamika gašenja, re-ignicija) realan su tehnički problem, ali se rješavaju **projektnim mjerama zaštite garažnih prostora** (ventilacija, detekcija, sprinkleri, pristup intervenciji), a ne diskriminatornim zabranama jedne tehnološke skupine. Identične mjere zaštite, ako se primjenjuju, moraju vrijediti za sav vozni park.
4. Paušalne i selektivne zabrane punjenja EV/PHEV vozila u garažnim prostorima predstavljaju **tehničku diskriminaciju bez objektivnog opravdanja**, izravno protivnu nacionalnoj zakonskoj regulativi (Zakon o vlasništvu, Zakon o upravljanju i održavanju zgrada NN 152/2024, Zakon o suzbijanju diskriminacije) i obvezujućim direktivama Europske unije (EPBD III, AFIR Uredba 2023/1804).
5. Donošenje, postavljanje i provedba ovakvih zabrana izlaže odgovorne osobe konkretnoj **prekršajnoj, građanskopravnoj i kaznenopravnoj odgovornosti**, te obvezi naknade štete koja u realnoj projekciji može doseći iznose od više tisuća eura po pogođenom vlasniku vozila.

EV Clinic institut, kao neovisni R&D subjekt, ovim elaboratom stavlja na raspolaganje svoje stručno znanje svim vlasnicima vozila, njihovim pravnim zastupnicima, upraviteljima zgrada koji žele postupati u okviru zakona, te nadležnim državnim tijelima. Stojimo na raspolaganju za daljnje stručne konzultacije i sudjelovanje u izradi projektnih rješenja koja omogućuju siguran i zakonom usklađen razvoj infrastrukture za punjenje vozila u višestambenim zgradama.

Umjesto paušalnih zabrana, struka preporučuje:

- (a) izradu energetskog elaborata za garažni prostor zgrade s analizom raspoloživog priključnog opterećenja;
- (b) projektno rješenje punjačke infrastrukture s certificiranim AC wallbox uređajima, RCD i DC zaštitom, ograničenjem snage po korisniku;
- (c) integraciju s postojećim ili dodatnim sustavima protupožarne zaštite (detekcija, ventilacija, sprinkleri sukladno propisima);
- (d) sustav obračuna potrošnje po korisniku (sub-metering);
- (e) korištenje nacionalnih i EU mehanizama sufinanciranja (FZOEU, EU fondovi, lokalne potpore);
- (f) stalnu edukaciju upravitelja, predstavnika stanara i suvlasnika.

13. POPIS LITERATURE, IZVORA I REFERENCI

Ovaj elaborat sastavljen je na temelju javno dostupnih stručnih, znanstvenih i regulatornih izvora. Sve reference su provjerene na datum izdavanja elaborata. Popis je grupiran po tematskim cjelinama radi lakše navigacije i preuzimanja izvornih dokumenata.

13.1. Znanstvene studije — EV i ICE požari

- Willstrand, O., Bisschop, R., Blomqvist, P., Temple, A., Anderson, J. (2020): **Toxic Gases from Fire in Electric Vehicles**, RISE Research Institutes of Sweden, Göteborg.
- Hynynen, J., Willstrand, O., Blomqvist, P., Andersson, P. (2023): **Analysis of combustion gases from large-scale electric vehicle fire tests**, Fire Safety Journal, Vol. 139, 103829.
- RISE Research Institutes of Sweden (2024): **Electric Trucks — Fire Safety Aspects**, izvještaj za Volvo Trucks, ri.diva-portal.org.
- RISE Research Institutes of Sweden (2023): **Investigation of extinguishing water and combustion gases from vehicle fires**, RISE Report 2023:22, Borås.
- LASHFIRE — Legislative Assessment for Safety Hazards of Fire and innovations in Ro-ro ships (2022): **Myths and Facts about Fires in Battery Electric Vehicles**, EU Horizon 2020 projekt.
- Western Sydney University (2023): **Fire Incidents, Trends, and Risk Mitigation Framework of Electric Vehicle Cars in Australia**.
- Jaguemont, J., Bardé, F. (2023): **A critical review of lithium-ion battery safety testing and standards**, Applied Thermal Engineering, Vol. 231, 121014.
- Nature Scientific Reports (2026): **Research on the hazard characteristics of thermal runaway fire in electric vehicle power battery pack**, 41598-025-16050-0.

13.2. DPF, EGR i katalizator — izvori požara fosilnih vozila

- WorkSafeBC: **Explosion or fire from Diesel Particulate Filter (DPF) systems** — regulatorno upozorenje (DPF dosegne 600°C tijekom regeneracije).
- Song, J. et al. (Korean Institute of Fire Science & Engineering, 2012): **Analysis on Vehicle Fires Caused by Damage of Diesel Particulate Filter (DPF)**, Semantic Scholar.
- Korean Institute of Fire Science & Engineering (2023): **Experimental Study on a Fire Caused by Diesel Particulate Filter Regeneration** — slučaj požara u podzemnoj garaži (ResearchGate publikacija 375553957).
- Kim, I. G. (2016): **A Study on the Risk of Ignition of Diesel Particulate Filter (DPF)**, Journal of Fire Investigation Society of Korea, Vol. 7, No. 2.
- DieselNet (2011): **DPF failure linked to major forest fire in Washington State** — 3.600 acres izgorjelo, dieselnet.com/news/2011/10cleaire.php.
- Analiza pregrijanih termokatalitičkih sustava (1000°C+): nepravilna injekcija goriva, kasno paljenje, loša kvaliteta goriva kao primarni uzroci požara ICE vozila (ResearchGate publikacija 316338745).

13.3. Statistike i agencije

- **EV FireSafe** (Australian Department of Defence) — globalna baza EV požara, evfiresafe.com (511 EV požara globalno 2010.-2024., od 40 milijuna EV-a na cestama; vjerojatnost 0,0012%).

- **Swedish Civil Contingencies Agency (MSB)** — godišnje statistike požara vozila (EV vozila ~20× manje vjerojatna za požar od ICE vozila po jedinici voznog parka).
- **Fire and Rescue NSW (Australija)** — godišnji izvještaj 2022/2023.: od 456 Li-ion požara, 3 EV vozila; 90 e-bike, 46 punjača, 37 ESS baterija.
- **Electric Vehicle Council (Australia):** "Are EV fires common?", electricvehiclecouncil.com.au.
- **NRMA Open Road:** "Understanding electric vehicle fires", komparativna analiza domaće i globalne statistike.
- **Ministarstvo unutarnjih poslova Republike Hrvatske** — službena statistika požara vozila (744 požara u 2024., nije utvrđena dominacija EV-a).

13.4. Pravni okvir — Hrvatska i EU

- **Ustav Republike Hrvatske**, čl. 14. (zabrana diskriminacije), čl. 48. (jamstvo prava vlasništva), čl. 145. (primat prava EU).
- **Zakon o vlasništvu i drugim stvarnim pravima** (NN 91/96 i izmjene) — čl. 21.–24. (smetanje posjeda), čl. 38., 66., 67. (vlasničke ovlasti, posebni dio nekretnine), čl. 93. (uloga upravitelja).
- **Zakon o upravljanju i održavanju zgrada** (NN 152/2024) — čl. 20. (punjenje EV vozila kao redovno pitanje upravljanja), čl. 39.–40. (obveze upravitelja).
- **Zakon o suzbijanju diskriminacije** (NN 85/08, 112/12) — čl. 1., 2., 8., 25. (definicija, neizravna diskriminacija, prekršajne kazne).
- **Zakon o obveznim odnosima** (NN 35/05 i izmjene) — čl. 1045. (odgovornost za štetu).
- **Kazneni zakon** (NN 125/11 i izmjene) — čl. 138. (samovlast), čl. 278. (krivotvorenje isprave), čl. 279. (uporaba krivotvorene isprave), čl. 329. (protupravno samovlašće).
- **Zakon o zaštiti potrošača** (NN 19/22, 56/22, 110/23) — čl. 32.–34. (obmanjujuća poslovna praksa).
- **Zakon o gradnji** (NN 153/13 i izmjene) — čl. 21.b (predinstalacija EV infrastrukture).
- **Zakon o pravu na pristup informacijama** (NN 25/13, 85/15, 69/22).
- **Direktiva (EU) 2018/844 (EPBD III)** — energetska učinkovitost zgrada.
- **Uredba (EU) 2023/1804 (AFIR)** — infrastruktura za alternativna goriva.

13.5. Komparativno pravo — EU zemlje

- **Njemačka:** Wohnungseigentumsmodernisierungsgesetz (WEMoG, 2020.) — zakonsko pravo na ugradnju EV punjača u stambenoj garaži, gesetze-im-internet.de.
- **Austrija:** § 16 Wohnungseigentumsgesetz (WEG, izmjene 2022.) — privilegirana mjera ugradnje EV punjača, ris.bka.gv.at.
- **Francuska:** "Droit à la prise" (Décret n° 2014-1302, 2014.) — pravo na EV punjač u stambenoj garaži, legifrance.gouv.fr.
- **Nizozemska, Belgija, skandinavske zemlje:** aktivno sufinanciranje i poticanje EV punjača u stambenim garažama; bez zabrana.
- **Norveška:** preko 80% novih vozila su EV; bez zabilježenih zabrana punjenja u stambenim garažama.

13.6. Tehničke norme i smjernice

- **VdS-3471** — Punionica za električna cestovna vozila (njemačke smjernice Verband der Sachversicherer), vds.de.
- **VdS-3885** — Električna vozila u podzemnim garažama (njemačke smjernice).
- **NFPA 855** — Standard for Installation of Stationary Energy Storage Systems (SAD, National Fire Protection Association).
- **UL 9540A** — Test Method for Evaluating Thermal Runaway Fire Propagation in Battery Energy Storage Systems.
- **IEC 61851-1** — Electric vehicle conductive charging system — General requirements.
- **IEC 62196-2** — Plugs, socket-outlets, vehicle connectors and vehicle inlets — Conductive charging of electric vehicles.
- **HRN EN 1992-1-2** — Eurokod 2: projektiranje betonskih konstrukcija, ponašanje u požaru.
- **DEKRA** — Crash & Fire Tests of Electric Vehicles (godišnji izvještaji), dekra.com.

13.7. Vlastiti slučajevi iz EV Clinic laboratorija

- **EV Clinic (2026)**: Slučaj BMW X5 G05 xDrive45e (SP54), mehanički oštećena visokonaponska baterija (29,3 kWh, 317,5 V, 92,3 Ah, NMC, 4,05–4,10 V po ćeliji) bez termičkog odbjega — evclinic.eu/2026/05/09/bmw-x5-phev-ostecena-baterija-bez-pozara-sp54/
- **EV Clinic (2022)**: Analiza požara Tesla u podzemnoj garaži, Opatija — primarni uzrok bio neispravan punjač električnog bicikla — evclinic.eu/2022/11/13/dpf-ili-baterija-sto-je-zapaljivije/
- **Empirijska snimka (Njemačka)**: požar dizelskog vozila u podzemnoj garaži, videopress.com/v/DrNc6D8N — višesatno trajanje požara, oštećenje nosivih stupova, propagacija na susjedna vozila.

13.8. Stručne udruge i institucije

- **Udruga eMobilnost Hrvatska** — strukovna udruga vozača EV/PHEV-a, emobilnost.hr.
- **EV Clinic** — neovisni R&D; institut za EV i PHEV sustave, evclinic.eu.
- **Pravobranitelj za suzbijanje diskriminacije Republike Hrvatske**, pravobranitelj.hr.
- **Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost (FZOEU)**, fzoeu.hr.
- **European Alternative Fuels Observatory (EAFO)** — Europska komisija, alternative-fuels-observatory.ec.europa.eu.

Napomena o referencama: Sve gore navedene reference odabrane su prema kriterijima vjerodostojnosti izvora, znanstvene recenziranosti, regulatornog značaja i relevantnosti za hrvatski i EU pravni okvir. Lista nije iscrpna; dodatne reference dostupne su na zahtjev. EV Clinic institut stoji na raspolaganju za stručna pojašnjenja, konzultacije i dopune ovog popisa.

— kraj stručnog elaborata —

Ovaj dokument ima karakter javnog stručnog elaborata neovisnog R&D instituta. Sastavljen je u dobroj vjeri, na temelju javno dostupnih tehničkih podataka, stručne literature, propisa Republike Hrvatske i Europske unije, te višegodišnjeg iskustva u istraživanju i razvoju EV i PHEV sustava. Korištenje ovog dokumenta u pravnim postupcima, medijskim objavama i komunikaciji s upraviteljima zgrada slobodno je i preporučeno.