

Procesi izrade preinake postojećih vozila

Kajmić, Krešimir

Master's thesis / Diplomski rad

2012

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Mechanical Engineering and Naval Architecture / Sveučilište u Zagrebu, Fakultet strojarstva i brodogradnje**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:235:280413>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-03-25**

Repository / Repozitorij:

[Repository of Faculty of Mechanical Engineering and Naval Architecture University of Zagreb](#)



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE

DIPLOMSKI RAD

Krešimir Kajmić

Zagreb, 2012.

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE

DIPLOMSKI RAD

Mentor:

Prof. dr. sc. Zoran Lulić, dipl. ing.

Student:

Krešimir Kajmić

Zagreb, 2012.

Izjavljujem da sam ovaj rad izradio samostalno koristeći stečena znanja tijekom studija i navedenu literaturu.

Zahvaljujem se mentoru prof. dr. sc. Zoranu Luliću što mi je omogućio obrađivanje željene teme u diplomskom radu i na stručnoj pomoći tijekom izrade rada.

Ovom prilikom od srca se zahvaljujem obitelji na strpljenju, moralnoj i financijskoj potpori, te svima onima koji su mi pomogli tijekom studija.

Krešimir Kajmić



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE



Središnje povjerenstvo za završne i diplomske ispite
Povjerenstvo za diplomske ispite studija strojarstva za smjerove:
proizvodno inženjerstvo, računalno inženjerstvo, industrijsko inženjerstvo i menadžment, inženjerstvo
materijala i mehatronika i robotika

Sveučilište u Zagrebu Fakultet strojarstva i brodogradnje	
Datum	Prilog
Klasa:	
Ur.broj:	

DIPLOMSKI ZADATAK

Student: **Krešimir Kajmić**

Mat. br.: 0035165982

Naslov rada na hrvatskom jeziku: **Procesi izrade preinake postojećih vozila**

Naslov rada na engleskom jeziku: **Processes of Modifications of Existing Vehicles**

Opis zadatka:

Prema Pravilniku o ispitivanju vozila (NN 152/09) preinakom vozila smatra se nadogradnja vozila i pregradnja vozila. Čest problem je što pri preinaci vozila ne postoji jasno propisana procedura što u mnogim slučajevima vodi do zabuna i gubitka vremena.

U radu je potrebno:

- Analizirati procese odnosno postupke koji se pojavljuju tijekom preinake vozila.
- Analizirati postojeće stanje i utvrditi procese koji se javljaju u poslovima izrade novih maloserijskih vozila i/ili preinakama postojećih cestovnih motornih vozila. Razraditi prijedloge kako te poslove voditi da se zadovolje zahtjevi nadležnih institucija (CVH), izvođača radova i naručitelja.
- Proučiti i sažeto prikazati kako su ti postupci riješeni u pojedinim europskim državama odnosno njihovim institucijama (npr. Njemačka – TÜV, Dekra, KBA, CCAA) te za ono što ne postoji u RH prikazati kako je to riješeno u drugim državama.
- Izraditi klasifikaciju pojedinih zahvata u preinakama vozila te odrediti koji i kakvi su proračuni odnosno ispitivanja potrebna.
- Radnje odnosno postupke treba opisati kao procese te ih grafički prikazati u obliku različitih shema odnosno dijagrama toka.
- Izraditi pojmovnik koji će kasnije olakšati poznavanje pojedinih stručnih izraza.
- Dati primjer potrebnih postupaka. Primjere opisati za slučaj kompletne zamjene motora u postojećem vozilu s motorom drugog vozila i za slučaj ugradnje dizalice na kamion. (Relativno česta pojava, a uglavnom bez definiranog postupka.)

Po završetku izrade rad bi trebao moći poslužiti kao praktični "vodič za preinake vozila". U okviru toga treba razjasniti što se smatra preinakom, od kud krenuti, na koji način raditi (s aspekta legalno/pravnog procesa preinake vozila, a ne što se fizički radi na vozilu), što treba prikupiti od dokumentacije prije i nakon preinake, na što treba obratiti pozornost ukoliko se kupuje gotove dijelovi ili kitove za preinake vozila.

Pri izradi se treba pridržavati uobičajenih pravila za izradu diplomskoga rada. U radu navesti korištenu literaturu i eventualno dobivenu pomoć.

Zadatak zadan:
4. listopada 2012.

Rok predaje rada:
6. prosinca 2012.

Predviđeni datum obrane:
12. – 14. prosinca 2012.

Zadatak zadao:

Prof. dr. sc. Zoran Lulić

Predsjednik Povjerenstva:

Prof. dr. sc. Franjo Cajner

SADRŽAJ

SADRŽAJ	I
POPIS SLIKA	III
POPIS TABLICA.....	IV
POPIS KRATICA	V
POJMOVNIK.....	VI
SAŽETAK.....	VIII
1. UVOD.....	1
2. ZAKONSKE OBVEZE U REPUBLICI HRVATSKOJ ZA SUDJELOVANJE VOZILA U PROMETU NA CESTAMA	2
2.1. Tehnički pregled vozila.....	2
2.2. Registracija vozila.....	5
2.3. Ispitivanje vozila	6
2.3.1. Vrste ispitivanja vozila	8
2.4. Odredbe Pravilnika o ispitivanju vozila.....	9
2.4.1. Popis bitnih preinaka (nadogradnja i pregradnja) na vozilu koja podliježu ispitivanju prema Pravilniku o ispitivanju vozila	10
2.5. Homologacija vozila	12
2.5.1. Homologacija vozila u Republici Hrvatskoj.....	13
2.5.2. Homologacija tipa vozila	14
2.5.2.1. Opis postupka homologacije tipa vozila.....	16
2.5.3. Homologacija pojedinačnog vozila.....	18
2.5.3.1. Opis postupka homologacije pojedinačnog vozila	19
2.5.4. Višestupanjska homologacija vozila.....	21
2.5.4.1. Opis postupka višestupanjske homologacije vozila.....	21
2.5.5. Izuzeća od postupka homologacije	23
3. ANALIZA PROCESA KOJI SE POJAVLJUJU TIJEKOM ISPITIVANJA VOZILA ...	25
3.1. Dijagram tijeka procesa ispitivanja vozila prema Pravilniku o ispitivanju vozila.....	25
3.2. Analiza dijagrama tijeka procesa ispitivanja vozila prema Pravilniku o ispitivanju vozila.....	29
4. ISKUSTVA POJEDINIH EUROPSKIH DRŽAVA ODNOSNO NJIHOVIH INSTITUCIJA U PROCESIMA IZRADE PREINAKE I ISPITIVANJA VOZILA	35
4.1. Opći postupak ispitivanja vozila prema <i>Dekra Centru d.o.o. Mostar</i>	35
4.1.1. Uvjeti koje trebaju ispunjavati ispitna tijela	38
4.1.2. Obveze podnositelja zahtjeva	38
4.1.3. Obveze ispitnog tijela	38
4.1.4. Prigovori i žalbe	39
5. PRIJEDLOG PROCESA PREINAKE VOZILA	40
5.1. Dijagram tijeka prijedloga procesa preinake vozila.....	40
5.1.1. Analiza dijagrama tijeka prijedloga procesa preinake vozila	44
5.1.2. Ovlaštena osoba	49

5.1.2.1. Prijedlog procesa ovlaštenja osoba za poslove vezane uz projektiranje, proizvodnju i preinake vozila	50
6. PRIJEDLOG KLASIFIKACIJE POJEDINIHZAHVATA U PREINAKAMA VOZILA	54
7. PRIMJER PREINAKE VOZILA	57
7.1. Primjer velike preinaka vozila–zamjena postojećeg motora vozila s motorom drugog vozila.....	57
8. ZAKLJUČAK.....	60
PRILOZI.....	61
LITERATURA.....	62

POPIS SLIKA

Slika 1. Centar za vozila Hrvatske u Velikoj Gorici.....	6
Slika 2. Ispitivanje brzine, ubrzanja, usporenja, brzinomjera i upravljivosti na ispitnoj stazi ..	7
Slika 3. Hijerarhijski prikaz zakona iz kojih proizlaze pravilnici prema kojima se ispituju vozila	9
Slika 4. Primjeri homologacijskih oznaka	15
Slika 5. Primjer homologacije tipa vozila-provjera homologacijskih oznaka vozila prema homologacijskoj dokumentaciji	15
Slika 6. Dijagram tijeka postupa homologacije tipa vozila prema CVH-u	16
Slika 7. Primjer pojedinačnog vozila koje podliježe homologaciji pojedinačnog vozila	19
Slika 8. Primjer vozila koje podliježe višestupanjskoj homologaciji prikazanog u dvije faze – nepotpuno vozilo (lijevo), dovršeno vozilo (desno).....	21
Slika 9. Dijagram tijeka postupka višestupanjske homologacije vozila prema CVH-u	22
Slika 10. Dijagram tijeka procesa ispitivanja vozila prema Pravilniku o ispitivanju vozila ...	28
Slika 11. Izgled i sadržaj obrasca potvrde o ispitivanju pojedinačno proizvedenog vozila i osnovne potvrde o ispitivanju prvo proizvedenog vozila iz male serije	34
Slika 12. Dijagram tijeka prijedloga procesa preinake vozila	43
Slika 13. Prijedlog sustava ovlašćivanja osoba za poslove vezane uz konstruiranje, proizvodnju i preinaku vozila.....	52
Slika 14. Prijedlog klasifikacije pojedinih zahvata u preinakama vozila	55
Slika 15. Prikaz procesa koji se pojavljuju u svakoj pojedinoj grupi preinake vozila, te u proizvodnji novog vozila.....	56
Slika 16. Dijagram tijeka prijedloga procesa velike preinake vozila za primjer zamjene motora.....	59

POPIS TABLICA

Tablica 1. Vrste tehničkih pregleda, tko im treba pristupiti i u kojim rokovima prema Pravilniku o tehničkim pregledima vozila.....	3
Tablica 2. Pregled starosti vozila prema vrstama vozila u 2011. godini prema CVH-u	4
Tablica 3. Najčešće vrste ispitivanja vozila koje provodi CVH.....	8
Tablica 4. Dozvoljeni broj proizvedenih vozila u maloj seriji	30

POPIS KRATICA

CVH	Centar za vozila Hrvatske
NN	Narodne novine – službeni list Republike Hrvatske
MUP	Ministarstvo unutarnjih poslova Republike Hrvatske
ADR	fr. <i>Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route</i> (Europski sporazum o međunarodnom cestovnom prijevozu opasnih tvari)
ITF	engl. <i>The International Transport Workers' Federation</i>
ECE	engl. <i>Economic Commission for Europe</i> (Ekonomsko povjerenstvo za Europu)
EEC/EC	engl. <i>European Economic Community/European Community</i> (Europska ekonomska zajednica)
EU	engl. <i>European Union</i> (Europska unija)
WVTA	engl. <i>Whole Vehicle Type Approval</i> (Odobrenje za tip vozila kao cjeline)
GTR	engl. <i>Global Technical Regulations</i> (Globalnim sporazum o tehničkim propisima)
VIN	engl. <i>Vehicle Identification Number</i> (Identifikacijski oznaka vozila)
HAK	Hrvatski autoklub
COC	engl. <i>Certificate of Conformity</i> (Potvrda o sukladnosti)
FSB	Fakultet strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu
OEM	engl. <i>Original Equipment Manufacturer</i> (Izvorni/originalni proizvođač opreme)

POJMOVNIK

„**atest**“ (engl. *attestation, attest*) proces kojim se utvrđuje da je proizvod točan, istinit i pravi;

„**certifikat**“ (engl. *certificate*) je dokument koji potvrđuje određenu istinitost. Služi za identificiranje ljudi i ustanova (njihovih procesa/postupaka), provjeru autentičnosti.

Dakle **atestiraju** se proizvodi, a **certificiraju** se ljudi i ustanove (njihovi procesi/postupci);

„**nadogradnja vozila**“ (engl. *upgrade vehicles*) je pojam pod kojim se razumijeva nadograđivanje serijski proizvedenog nedovršenog vozila konstrukcijskim elementima, koji određuju njegovu namjenu, pri čemu se mijenja masa i/ili dimenzije vozila;

„**pregradnja vozila**“ (engl. *remodeling vehicles*) je pojam pod kojim se razumijeva izmjena vozila kojom se mijenja neka od važnijih tehničkih karakteristika odobrenog tipa ili kategorije vozila, dodaju, mijenjaju ili uklanjaju pojedini dijelovi, sklopovi ili uređaji (npr. uređaja za pogon vozila na plin i dr.), te sastavljanje vozila od dva ili više vozila;

„**preinaka vozila**“ (engl. *vehicle modifications*) je pojam pod kojim se razumijeva nadogradnja i pregradnja vozila prema Pravilniku o ispitivanju vozila (*NN, broj 152/09*)^[2];

„**homologacija vozila**“ (engl. *approval of a vehicle*) odnosno dijelova, sklopova i uređaja vozila je ispitivanje i utvrđivanje sukladnosti ispitivanih dijelova prema *ECE pravilnicima* ili *EEC/EC direktivama* i *EU uredbama* koje se odnose na ispitivani dio i na određenu kategoriju vozila. Pojednostavljeno rečeno homologacija vozila predstavlja postupak provjere vozila s obzirom na bitne sklopove vozila koji direktno ili indirektno utječu na okoliš i sigurnost putnika (motor, kočnice, buka i td.);

„**ECE pravilnik**“ (engl. *Economic Commission for Europe*) je dokument u kojem su pobliže određeni tehnički zahtjevi koji se odnose na vozilo, dio, uređaj, ili opremu vozila, te postupci kojima je moguće provjeriti da li su propisani zahtjevi ispunjeni, a donesen je u okviru WP.29 – radne skupine 29 pri Ujedinjenim narodima koja radi na ujednačavanju propisa koji se tiču sigurnosti vozila, zaštite okoliša, energetske učinkovitosti i zaštite od krađe.

„**radni stroj**“ (engl. *work machine*) je motorno vozilo kojem je osnovna namjena obavljanje određenih radova vlastitim uređajima i opremom (kombajn, valjak, grejder, kosilica, buldožer, motokultivator s priključkom, viljuškar, kopač rovova i sl.);

„**radno vozilo**“ (engl. *working vehicle*) je bilo koji teretni automobil ili priključno vozilo na koje su ugrađeni uređaji ili oprema za obavljanje radova na način da se na vozilu ne može prevoziti nikakav drugi teret.

Radno vozilo je u osnovi teretni automobil ili priključno vozilo na kojem je izvršena nadogradnja, odnosno ugrađeni su uređaji ili oprema za obavljanje radova, dok je **radni stroj** motorno vozilo kojem je osnovna namjena obavljanje određenih radni vlastitom opremom i

uređajima (dakle nije riječ o nadogradnji, već je vozilo napravljeno kao radni stroj bez uzimanja nekog vozila kao osnove i nadogradnje potrebnih uređaja i opreme za rad;

„**dijelovi vozila**“ (engl. *vehicle components*), su dijelovi vozila, sklopova vozila ili uređaja, neovisno o tome je su li ugrađeni u vozilo, sklopove vozila ili uređaje, ili se koriste kao zamjenski (rezervni) dijelovi;

„**sklopovi vozila**“ (engl. *vehicles assemblies*) su pojedinačne mehaničke cjeline u vozilu ugrađene pri serijskoj proizvodnji vozila, sastavljeni od dijelova i podsklopova s određenom mehaničkom funkcijom, ili se koriste kao zamjenski (rezervni) sklopovi;

„**uređaji vozila**“ (engl. *vehicle devices*) su samostalne jedinice na vozilu ugrađene pri serijskoj proizvodnji vozila, a mogu biti pojedinačno ili serijski proizvedeni za naknadno ugrađivanje na vozilo sa svrhom proširenja tehničkih karakteristika vozila (npr. uređaji za napajanje motora plinom, udvojene komande, dizalica, kosilica itd.);

„**bitniji popravak vozila**“ (engl. *more important vehicle repair*) je popravak karoserije ili šasije na elementima bitnim za prihvatanje elemenata oslanjanja, upravljačkog i kočnog mehanizma, prijenosa snage, osnovnih sklopova i dr;

„**osnovno vozilo**“ (engl. *basic vehicle*) označava nepotpuno vozilo koje zadržava svoju identifikacijsku oznaku vozila (VIN) u svim sljedećim fazama postupka višestupanjske homologacije;

„**nepotpuno vozilo**“ (engl. *incompletely vehicle*) je vozilo koje je potrebno dopuniti barem još u jednoj fazi kako bi zadovoljavalo sve odgovarajuće zahtjeve Pravilnika o homologaciji vozila;

SAŽETAK

U uvodnom dijelu prikazane su zakonske osnove kojima moraju udovoljavati vozila kako bi sudjelovala u prometu na cestama. Opisani su postupci tehničkog pregleda, registracije, ispitivanja i homologacije vozila. U sklopu rada izrađen je pojmovnik, kako bi se lakše razumjeli pojedini stručni izrazi, te cijeli rad.

Glavni naglasak je na procesu preinake postojećih vozila, čiji je sastavni dio postupak ispitivanja vozila koji provodi ovlaštena pravna osoba – Centar za vozila Hrvatske, prema Pravilniku o ispitivanju vozila (*NN, broj 152/09*)^[2]. Kako su zakonske regulative i pravilnici dosta zamršeni i nerazumljivi, osobama koje se upuštaju u proces preinake vozila uvelike je otežano razumijevanje procesa, te koraka od kojih se isti sastoji. Rezultat toga je i nerazumijevanje između nadležnih institucija (CVH-a) i osoba koje se upuštaju u proces preinake vozila.

Nakon analiziranja procesa ispitivanja vozila i njegovih aktivnosti prema Pravilniku o ispitivanju vozila (*NN, broj 152/09*)^[2], s ciljem lakšeg razumijevanja isti je prikazan pomoću dijagrama tijekom. Time je proces postao lakše razumljiv, ali je i dalje ostalo mnoštvo stvari nedefiniranih, budući da iste nisu definirane navedenim Pravilnikom, čime je stvoren veliki prostor za pogreške koje se susreću u praksi.

Zbog navedenoga u nastavku prikazan je prijedlog procesa preinake vozila, kojim je detaljno opisan postupak preinake vozila, kako bi se broj pogrešaka sveo na minimum. Naglašena je važnost izrade elaborata u kojem se opisuje sam proces preinake, navedeno je što bi sve isti trebao sadržavati, te koju je dokumentaciju potrebno uz njega priložiti prilikom pristupanja vozila procesu ispitivanja. Nadalje dan je prijedlog postupka ovlaštenja osoba koje bi mogle sudjelovati u procesu preinake vozila. Navedena je važnost sudjelovanja ovlaštenih osoba u procesu preinake vozila, te koje bi bile njihove zadaće (ovjeravanje elaborata, nadziranje procesa preinake...).

Na kraju je prikazan primjer preinake vozila koji se može često susreći u praksi, a riječ je o zamjeni motora postojećeg vozila s motorom drugog vozila. Ukazano je na nedostatke koji se mogu susreći u praksi, većinom zbog neznanja osoba koje se upuštaju u sam proces, te neshvaćanja samog procesa preinake vozila. U prilogu je prikazan primjer elaborata preinake vozila, kakav se može često susresti u praksi, s mnogim nedostacima. U samom elaboratu su komentirani nedostaci, koji su napravljeni u procesu preinake vozila.

1. UVOD

Unazad desetak godina, zahvaljujući lako dostupnim dijelovima, sve više ljudi se upušta u preinaku vlastitog vozila. Ona može biti, u blažem obliku, samo vizualne prirode (promjenom odbojnika, naplataka i sl.), ili opsežnija kojom se drastično mijenjaju vozna svojstva vozila (ugradnjom sportskog ovjesa, zamjenom postojećeg motora, povećanjem snage motora i sl.). Takvom trendu uvelike doprinosi razvoj automobilističkih sportova u regiji, kao i ponuda sve većeg broja organiziranih događanja (*Grobnik –Track day, 402 Street race, Croatinan Drift Challenge, King of Europe...*), na kojima auto entuzijasti mogu na siguran način isprobati poboljšanja koja su postigli preinakom vlastitog vozila.

Problem većine preinačenih vozila je što načinjene prerade nisu ispitane, odnosno nije utvrđeno zadovoljavaju li propisane zakonske odredbe i uvjete, kako bi na siguran način mogli sudjelovati u prometu na cestama. Vozači takvih vozila pretežito zbog neznanja, te dodatnih troškova izbjegavaju ispitivanje vozila nakon napravljenih preinaka. Time ugrožavaju sebe i druge sudionike u prometu, budući da nije utvrđeno da li su navedene preinake napravljene sukladno pravilima struke i zakonskim odredbama (Zakonom o sigurnosti prometa na cestama (*NN, broj 67/08, 48/10 i 74/11*)^[1] i pripadajućim pravilnicima). Osoba koja radi sukladno pravilima struke mora biti stručno osposobljena za izvođenje određenih radova (završiti određeno obrazovanje, te steći odgovarajući naziv/zvanje), te iste izvoditi sukladno pravilima i zakonima koji vrijede u određenom području, koristeći se stečenim znanjima i vještinama.

Provedbom preinake vozila sukladno pravilima struke, konstrukcijske i tehničke osobine vozila ne smiju biti umanjene u odnosu na stanje vozila prije preinake (serijsko vozilo). Primjerice prilikom povećanja snage vozila zamjenom postojećeg motora s drugim, pojačanja na samonosivoj konstrukciji vozila moraju biti napravljena od odgovarajućih materijala i odgovarajućom obradom, kako se ne bi narušila krutost i čvrstoća same konstrukcije. Potrebno je uskladiti dijelove prijenosa, ovjesa i kočnog sustava kako se ne bi narušila vozna svojstva vozila (potrebno je osigurati adekvatan prijenos snage motora vozila, kao i kočenje). Sukladno navedenom, preinaka vozila je vrlo zahtjevan proces i treba mu pristupiti krajnje ozbiljno.

2. ZAKONSKE OBVEZE U REPUBLICI HRVATSKOJ ZA SUDJELOVANJE VOZILA U PROMETU NA CESTAMA

Motorna i priključna vozila koja smiju sudjelovati u prometu na cesti u Republici Hrvatskoj moraju biti registrirana i imati važeću prometnu dozvolu.

Svako vozilo prije registracije mora pristupiti tehničkom pregledu. Na tehničkom pregledu utvrđuje se ima li vozilo propisane uređaje i opremu, jesu li ti uređaji i oprema ispravni te udovoljavaju li propisanim uvjetima za sudjelovanje u prometu na cesti. Ukoliko vozilo prođe tehnički pregled, izdaje se potvrda na osnovu koje se isto registrira.

Motorna i priključna vozila koja se proizvode pojedinačno ili se proizvode u maloj seriji, prije prvog puštanja u promet moraju biti podvrgnuta postupku ispitivanja vozila zbog utvrđivanja tehničkih značajki vozila bitnih za sigurnost i ekološku podobnost vozila u prometu na cestama. Također vozila na kojima se obavlja nadogradnja, pregradnja ili zamjena serijskog dijela ili uređaja neserijskim dijelom ili uređajem prije puštanja u promet, moraju biti podvrgnuta ispitivanju promijenjenih dijelova i uređaja i ostalih tehničkih značajki bitnih za sigurnost i ekološku podobnost vozila u prometu na cestama. U postupku ispitivanja vozila provjerava se jesu li pojedini uređaji na vozilima homologirani.

Motorna i priključna vozila koja se serijski proizvode moraju biti homologirana (tipno odobrena) te se prije stavljanja na tržište i prve registracije trebaju podvrgnuti postupku provjere homologacije radi utvrđivanja zadovoljavaju li propisane zahtjeve o homologaciji. Pravilnicima o homologaciji propisuju se zahtjevi koje moraju zadovoljavati vozila, njihovi dijelovi i oprema.

U Republici Hrvatskoj tehničkim pregledom vozila, kao stručna organizacija bavi se Centar za vozila Hrvatske (CVH). Osim obveznog tehničkog pregleda i registracije vozila CVH se bavi i ispitivanjem, te homologacijom vozila.

2.1. Tehnički pregled vozila

Tehnički pregledi vozila obavljaju se temeljem Zakona o sigurnosti prometa na cestama (NN, broj 67/08, 48/10 i 74/11)^[1] i Pravilnika o tehničkim pregledima vozila (NN, broj 148/08 i 36/10)^[3], a u svrhu provjere tehničke ispravnosti i ekološke podobnosti vozila. Tehnički pregledi se obavljaju na motornim i priključnim vozilima, izuzev radnih strojeva.

Na tehničkom pregledu se utvrđuje ima li vozilo propisane uređaje i opremu, jesu li ti uređaji i oprema ispravni te da li udovoljavaju propisanim uvjetima za sudjelovanje u prometu na cesti. Uređaji i oprema koje moraju imati motorna i priključna vozila i uvjeti kojima moraju udovoljavati propisani su Pravilnikom o tehničkim uvjetima vozila u prometu na cestama (NN, broj 51/10, 84/10 i 145/11)^[4].

Tablica 1. Vrste tehničkih pregleda, tko im treba pristupiti i u kojim rokovima prema Pravilniku o tehničkim pregledima vozila

TEHNIČKI PREGLEDI		
REDOVNI TEHNIČKI PREGLED	PREVENTIVNI TEHNIČKI PREGLED	IZVANREDNI TEHNIČKI PREGLED
OBVEZAN ZA: <ul style="list-style-type: none"> • motorna vozila • priključna vozila IZUZECI: <ul style="list-style-type: none"> • radni strojevi 	OBVEZAN ZA: <ul style="list-style-type: none"> • <i>rent a car</i> vozila • vozila za osposobljavanje vozača (auto škole) osim mopeda, motocikala i traktora u vlasništvu kandidata za vozača • taksi vozila • autobuse • teretna vozila (teretne automobile i priključna vozila) ako im najveća dopuštena masa prelazi 7.500 kg • vozila hitne medicinske pomoći IZUZECI: <ul style="list-style-type: none"> • vozila za stanovanje ili kampiranje • vozila za prijevoz pčela • teretna i priključna vatrogasna vozila • teretna i priključna vozila za zabavne radnje • priključna vozila za traktore 	OBVEZAN ZA: <ul style="list-style-type: none"> • sva vozila nakon popravka sklopova i uređaja bitnih za sigurnost prometa, a koji su oštećeni u prometnoj nezgodi • sva vozila na kojima je izvršena određena preinaka ili prepravka • sva vozila koja ovlašteni djelatnik policije isključi iz prometa i uputi na izvanredni pregled

Kao što je vidljivo prema [Tablica 1.] redovni tehnički pregled nije obavezan za radne strojeve.

Rokovi obavljanja redovnih tehničkih pregleda:

- nova vozila: 24 mjeseca nakon prvog tehničkog pregleda, nakon toga svakih 12 mjeseci,
- nova motorna i priključna vozila za prijevoz tereta najveće dopuštene mase veće od 3500 kg,
- nova motorna vozila za prijevoz osoba koja osim sjedala za vozača imaju više od osam sjedala, nova vozila hitne medicinske pomoći i nova vozila za taksi prijevoz: svakih 12 mjeseci. Pod novim vozilima podrazumijevaju se vozila koja nisu bila u uporabi, nisu bila registrirana i koja nisu starija od godine dana,
- rabljena vozila: svakih 12 mjeseci,
- izuzetak su lake prikolice gdje se tehnički pregled obavlja svake treće godine od prvog tehničkog pregleda.

Rokovi obavljanja preventivnih tehničkih pregleda:

- vozila do dvije godine starosti: svakih 12 mjeseci od dana obavljenog redovnog tehničkog pregleda i pregledu kočnica svakih 12 mjeseci;

- vozila od dvije do sedam godina starosti: svakih šest mjeseci od dana obavljenog redovnog tehničkog pregleda i pregledu kočnica svakih 12 mjeseci;
- vozila starija od sedam godina: svaka tri mjeseca od dana obavljenog redovnog tehničkog pregleda i pregledu kočnica svakih 12 mjeseci;
- vozila za prijevoz opasnih tvari, svaka dva mjeseca od dana redovnog tehničkog pregleda i pregleda kočnica svakih 12 mjeseci.

Preventivni tehnički pregledi obavljaju se dnevno (svaki vozač svoje vozilo trebao bi vizualno kontrolirati prije uključanja u cestovni promet) i u propisanim rokovima.

Pregled kočnica smije biti obavljen najviše 30 dana prije redovnog tehničkog pregleda. U praksi je uobičajeno da se pregled kočnica obavlja neposredno prije (isti dan) redovnog tehničkog pregleda.

Prosjek starosti voznog parka u Hrvatskoj je približno 12 godina. Osobni automobili stari su približno 11 godina, a najstarija vozila su priključna. Prosjek njihove starosti je veći od 15 godina. U slijedećoj tablici [Tablica 2.], prema podacima od CVH, detaljno je prikazana starost vozila prema vrstama vozila u 2011. godini. Gotovo svako četvrto vozilo ne prođe tehnički pregled, čemu u najvećoj mjeri doprinosi lože održavanje vozila, odnosno dotrajalost dijelova uslijed starosti vozila.

Tablica 2. Pregled starosti vozila prema vrstama vozila u 2011. godini prema CVH-u

VRSTA VOZILA	10 GODINA I VIŠE		6 – 9 GODINA		2 – 5 GODINA		0 – 1 GODINA		PROSJEČNA STAROST VOZILA U GODINAMA
	komada	[%]	komada	[%]	komada	[%]	komada	[%]	
L1–MOPED	21114	1,14	18644	1,01	49020	2,65	3391	0,18	7,52
L2–MOPED	21	0,00	10	0,00	14	0,00	10	0,00	10,49
L3–MOTOCIKL	12574	0,68	12525	0,68	27624	1,49	1764	0,10	8,17
L4–MOTOCIKL	44	0,00	0	0,00	9	0,00	0	0,00	42,28
L5–MOTOCIKL	96	0,01	22	0,00	71	0,00	5	0,00	16,23
L6–MOPED	0	0,00	5	0,00	358	0,02	41	0,00	3,66
L7–MOTOCIKL	2	0,00	15	0,00	974	0,05	124	0,01	3,52
M1–OSOBNI AUTOMOBIL	766087	41,45	234159	12,67	361555	19,56	42995	2,33	10,87
M2–AUTOBUS	199	0,01	99	0,01	207	0,01	29	0,00	8,09
M3–AUTOBUS	2338	0,13	599	0,03	1133	0,06	49	0,00	11,59
N1–TERETNI AUTOMOBIL	42025	2,27	19040	1,03	33363	1,81	3132	0,17	9,87
N2–TERETNI AUTOMOBIL	12787	0,69	2218	0,12	3218	0,17	224	0,01	15,57
N3–TERETNI AUTOMOBIL	12958	0,70	3853	0,21	7105	0,38	746	0,04	11,43
O1–PRIKLJUČNO VOZILO	10112	0,55	1149	0,06	3667	0,20	2210	0,12	14,85
O2–PRIKLJUČNO VOZILO	3569	0,19	596	0,03	1332	0,07	195	0,01	16,67
O3–PRIKLJUČNO VOZILO	7389	0,40	222	0,01	697	0,04	83	0,00	26,32
O4–PRIKLJUČNO VOZILO	7881	0,43	2384	0,13	4904	0,27	679	0,04	12,20
TRAKTOR	91039	4,93	3074	0,17	7804	0,42	589	0,03	25,72
UKUPNO	990235	53,58	298615	16,16	503055	27,22	56266	3,04	11,58

2.2. Registracija vozila

Svi poslovi oko registracije i odjave vozila, izgledi službenih obrazaca (prometna dozvola, knjižica vozila, karton preventivnih pregleda vozila, registarske pločice), propisani su Zakonom o sigurnosti prometa na cestama (*NN, broj 67/08, 48/10 i 74/11*)^[1] i Pravilnikom o registraciji i označavanju vozila (*NN, broj 151/08, 89/10 i 104/10*)^[5].

Da bi se vozilo uključilo u promet na cestama, osim što mora biti tehnički ispravno – što se dokazuje tehničkim pregledom, vozilo mora biti i registrirano.

Prva registracija vozila se mora obaviti kod policijske uprave, odnosno postaje na čijem području vlasnik vozila ima prebivalište odnosno sjedište. Uobičajeno je da pripremu svih obrazaca (ispis prometne dozvole i knjižice vozila) obavi stanica za tehnički pregled gdje se ujedno obavi prvi tehnički pregled vozila. Zatim se vlasnik sa svim pripadajućim dokumentima uputi u nadležnu policijsku upravu ili postaju na provjeru i ovjeru istih. Vlasnik vozila nakon ovjere dokumenata u policiji još jednom mora doći u stanicu za tehnički pregled vozila radi preuzimanja registarske pločice.

Registracija vrijedi godinu dana, odnosno potrebno ju je godišnje obnavljati.

Svako produljenje valjanosti prometne dozvole najpovoljnije i najbrže je obaviti u stanici za tehnički pregled vozila, neposredno nakon obavljenog redovnog tehničkog pregleda vozila, a sve potrebne dokumente stanica za tehnički pregled će sama dostaviti nadležnoj policijskoj upravi odnosno postaji.

Prilikom prve registracije, vlasnik vozila mora stanici dati na uvid sljedeće dokumente:

- dokaz o vlasništvu vozila (račun, ovjereni kupoprodajni ugovor, carinsku deklaraciju i sl. na osnovu kojega je jasno vidljivo tko je vlasnik vozila),
- dokaz o plaćenim propisanim obvezama
- dokaz o tehničkoj ispravnosti vozila (predaje se zapisnik o prethodno obavljenom tehničkom pregledu vozila),
- osobnu iskaznicu

Prije prve registracije i prije svakog produljenja valjanosti prometne dozvole vlasnik vozila obavezan je platiti propisana davanja. Riječ je o godišnjoj naknadi za ceste, obveznom osiguranju i godišnjoj naknadi za zaštitu okoliša. Po uplati propisanih davanja ovlašteni djelatnik smije ovjeriti prometnu dozvolu u odgovarajućoj rubrici pečatom s grbom Republike Hrvatske, odnosno produljiti valjanost prometne dozvole.

2.3. Ispitivanje vozila

Centar za vozila Hrvatske u Velikoj Gorici, u svojem *Odjelu za ispitivanje* obavlja ispitivanje vozila i dijelova tih vozila koji su bitni za sigurnost prometa na cestama.



Slika 1. Centar za vozila Hrvatske u Velikoj Gorici

Ispitivanje vozila obavlja se temeljem Zakona o sigurnosti prometa na cestama (NN, broj 67/08, 48/10 i 74/11)^[1] i Pravilnika o ispitivanju vozila (NN, broj 152/09)^[2]. Ispituju se vozila koja se proizvode pojedinačno ili u maloj seriji; vozila na kojima se obavlja preinaka ili zamjena serijskog dijela, sklopa ili uređaja ne serijskim dijelom; pregradnja vozila ugradnjom sklopa ili uređaja; vozila za koja nisu poznati tehnički podaci potrebni za tehnički pregled i registraciju vozila; te sklopovi i uređaji koji su namijenjeni za ugradnju u vozila, a bitni su za sigurnost i ekološku podobnost vozila u prometu na cestama.

Vozila za koja nisu poznati tehnički podaci potrebni za tehnički pregled i registraciju vozila podvrgavaju se ispitivanju vozila (dijelova, sklopova, uređaja) radi utvrđivanja potrebnih podataka, te utvrđivanja zadovoljavaju li isti propisane uvjete.

U postupku ispitivanja vozila provjerava se jesu li konstrukcijske i tehničke osobine vozila i njihovih dijelova, sklopova i uređaja u skladu s propisima i normama, odnosno jesu li oni uredno ispitani ili homologirani. Ispitivanje se sastoji od pregleda vozila, dijelova, sklopova i uređaja, snimanja tehničkih značajki vozila, pojedinih sklopova i uređaja, pregleda pripadajuće dokumentacije, stručne obrade rezultata utvrđenih ispitivanjem i donošenja konačne ocjene te izdavanja *Potvrde o ispitivanju vozila*. Proizvođač vozila, proizvođač dijelova, sklopova i uređaja te pravne i fizičke osobe koje obavljaju preinaku vozila dužni su prilikom proizvodnje vozila, dijelova, sklopova i uređaja te preinake vozila postupati sukladno odredbama Pravilnika o ispitivanju vozila (NN, broj 152/09)^[2].

Na slijedećoj slici [Slika 2.] prikazano je vozilo na kojem se vrši ispitivanje ubrzanja, usporenja, brzinomjera i upravljivosti u kontroliranim uvjetima na ispitnoj stazi.



Slika 2. Ispitivanje brzine, ubrzanja, usporenja, brzinomjera i upravljivosti na ispitnoj stazi

Kod ispitivanja prerada na serijski proizvedenim vozilima, prerada mora biti izvršena tako da se vozilo ne dovede u sigurnosno ili ekološki lošije stanje od serijski proizvedenog vozila. Preinakom vozila smatra se:

- nadogradnja vozila, pod čime se razumijeva nadograđivanje serijski proizvedenog nedovršenog vozila konstrukcijskim elementima, koji određuju njegovu namjenu, pri čemu se mijenja masa i/ili dimenzije vozila;
- pregradnja vozila, pod čime se razumijeva izmjena vozila kojom se mijenja neka od važnijih tehničkih karakteristika odobrenog tipa ili kategorije vozila, dodaju, mijenjaju ili uklanjaju pojedini dijelovi, sklopovi ili uređaji (npr. uređaja za pogon vozila na plin i dr.), te sastavljanje vozila od dva ili više vozila.

Nakon provedenog ispitivanja vozila izdaje se Potvrda o ispitivanju vozila u tri primjerka, jedan primjerak za podnositelja zahtjeva, jedan za potrebe MUP-a i jedan za arhivu CVH-a. Potvrda o ispitivanju je dokument koji vrijedi do promjene tehničkog stanja vozila. Ako se u postupku ispitivanja vozila utvrdi da nisu ispunjeni propisani uvjeti, izdaje se Potvrda o ispitivanju s naznakom NEGATIVNO.

Ispitivanje vozila i obradu dokumentacije u pravnoj osobi mogu obavljati osobe koje su završile preddiplomski i diplomski sveučilišni studij ili integrirani preddiplomski i diplomski sveučilišni studij strojarskog ili prometnog smjera (cestovnog) te stekle odgovarajući naziv u skladu s posebnim zakonom koje imaju dopuštenje (licenciju) ministarstva nadležnog za poslove prometa.

Pregled vozila za potrebe ispitivanja vozila mogu obavljati osobe koje su završile najmanje preddiplomski sveučilišni studij ili stručni studij, u trajanju od tri godine strojarskog ili prometnog smjera (cestovnog) te stekle odgovarajući naziv u skladu s posebnim zakonom koje imaju dopuštenje (licenciju) ministarstva nadležnog za poslove prometa.

2.3.1. Vrste ispitivanja vozila

Različite svakodnevne potrebe uvjetuju da se izvedbe nadogradnji, pregradnji i dogradnji vozila u mnogome razlikuju. Postoje nadogradnje koje služe da bi što lakše prevozili različita sredstva za svoje osnovne potrebe, različite vrste tereta, opreme i sl. Postoje one nadogradnje koje služe kao sredstvo rada kojim se stvaraju nove vrijednosti, kod građevinskih radova i sl. ili se koriste za različite vrste prijevoza robe, te nadogradnje za posebne namjene (npr. vozila za vatrogasne potrebe, vozila hitne medicinske pomoći i sl.).

Naravno, da bi se odobrilo da se bilo kakva izvedba preinake vozila može na siguran i ekološki prihvatljiv način uključiti u cestovni promet potrebno je pristupiti ispitivanju vozila kako bi se u samom postupku ispitivanja provjerila sukladnost s različitim propisima i normama koji se primjenjuju na tom području.

U donjoj tablici [Tablica 3.] prikazane su najčešće vrste nadogradnju, pregradnji i dogradnji koje se ispituju prema podacima dostupnim od CVH.

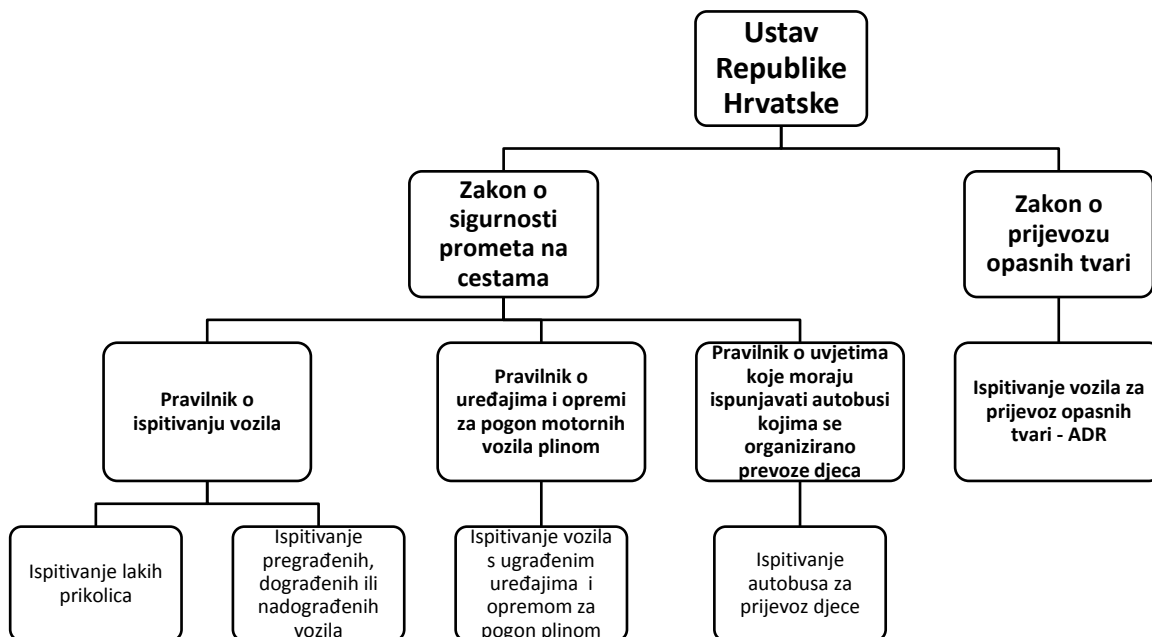
Tablica 3. Najčešće vrste ispitivanja vozila koje provodi CVH

VRSTE ISPITIVANJA	KRATAK OPIS
Ispitivanje vozila	<ul style="list-style-type: none"> Ispitivanje lakih prikolica. – Prikolice kategorije O1 kojima najveća dopuštena masa ne prelazi 750 kg. Ispitivanje vozila s ugrađenim uređajima i opremom za pogon plinom. – Sve vrste motornih vozila na kojima se prema Pravilniku o uređajima i opremi za pogon motornih vozila plinom (NN, broj 102/09 i 22/10)^[7] isti ugrađuju. Ispitivanje pregrađenih, dograđenih ili nadograđenih vozila. – Pregradnja vozila iz jedne vrste vozila u drugu (osobni automobil u teretni i obratno), pregradnje vozila u elektrovozila, pregradnja vozila ugradnjom sklopa ili uređaja bitnih za sigurnost i ekološku podobnost vozila, ugradnja udvojenih komandi u vozila za autoškole, vozila prepravljena u vozila kojima mogu upravljati osobe s invaliditetom, nadogradnja vozila različitim vrstama nadogradnji, utvrđivanje tehničkih podataka i svi ostali slučajevi koji su definirani Pravilnikom o ispitivanju vozila (NN, broj 152/09)^[2].
Ispitivanje vozila za prijevoz opasnih tvari - ADR	Ispitivanje vozila za prijevoz određenih opasnih tvari koja spadaju u tipove EXII, EXIII, FL, OX, AT i MEMU prema poglavlju 9.1.1.2 ADR Sporazuma. Prema Zakonu o prijevozu opasnih tvari (NN, broj 79/07) ^[8] obveza certificiranja vozila za prijevoz opasnih tvari odnosi se na vozila-cisterne, vozila za prijevoz i proizvodnju eksploziva kao i na tegljače za vuču tih vozila.
Ispitivanje vozila prema zahtjevima rezolucije ITF	Provjera i ispitivanje minimalnih tehničkih i sigurnosnih uvjeta motornih vozila i njihovih priključnih vozila prema zahtjevima Rezolucije ITF/TMB/TR/MQ(2008)8/FINAL.
Ispitivanje autobusa za prijevoz djece	Ispitivanje autobusa kojima se obavlja organizirani prijevoz djece, a koji moraju udovoljiti posebnim uvjetima propisanim Pravilnikom o uvjetima koje moraju ispunjavati autobusi kojima se organizirano prevoze djeca (NN, broj 100/08 i 20/09) ^[9] . Pod organiziranim prijevozom djece podrazumijeva se prijevoz skupine djece, pri čemu se u autobusu voze isključivo djeca ili djeca u pratnji roditelja, nastavnika, trenera i sl.

Prema Pravilniku o ispitivanju vozila (NN, broj 152/09)^[2] postoji još ispitivanje novoizrađenih cestovnih motornih i priključnih vozila koja se proizvode pojedinačno ili u maloj seriji.

Radi lakšeg razumijevanja kojim zakonskim odredbama podliježu nadogradnje, pregradnje, dogradnje postojećih vozila i izrade novih vozila, te sukladno kojim pravilnicima se provode pojedine vrste ispitivanja, na donjoj slici [Slika 3.] prikazan je organigram u kojemu su

hijerarhijski navedeni zakoni iz kojih proizlaze pravilnici prema kojima se provode pojedine vrste ispitivanja vozila.



Slika 3. Hijerarhijski prikaz zakona iz kojih proizlaze pravilnici prema kojima se ispituju vozila

2.4. Odredbe Pravilnika o ispitivanju vozila

Pravilnikom o ispitivanju vozila (NN, broj 152/09)^[2] propisuju se uvjeti, postupak i način ispitivanja vozila, što se smatra proizvodnjom, preinakom i bitnijim popravkom, stručna sprema djelatnika koji obavljaju ispitivanje, oblik i sadržaj potvrde o ispitivanju, vođenje evidencije o izdanim potvrdama te davanje na korištenje podataka o ispitivanju vozila.

Odredbe Pravilnika odnose se na cestovna motorna i priključna vozila, koja se proizvode pojedinačno ili u maloj seriji, na kojima se obavlja preinaka ili zamjena: serijskog dijela, sklopa ili uređaja ne serijskim dijelom, pregradnja vozila ugradnjom sklopa ili uređaja, na vozila za koja nisu poznati tehnički podaci potrebni za tehnički pregled i registraciju vozila kao i na proizvedene dijelove, sklopove i uređaje vozila namijenjene za pregradnju, koji su bitni za sigurnost i ekološku podobnost vozila u prometu na cestama, te na vozila koja nemaju homologacijsko odobrenje tipa vozila, a proizvedena su u Republici Hrvatskoj ili se uvoze kao i na dijelove, sklopove i uređaje koji nisu homologirani ili ispitani.

Konstruktivske i tehničke osobine vozila i njihovih dijelova, sklopova i uređaja moraju biti u skladu s propisima i normama.

Ako za vozila i njihove dijelove, sklopove i uređaje nisu doneseni odgovarajući propisi i norme, primjenjuju se međunarodni propisi i norme, odnosno propisi, standardi i normativi proizvođača. Ukoliko za navedeno nema propisa, standarda ili normi proizvođača primjenjuju se uobičajena pravila tehničkih znanosti, odnosno pravila struke.

Proizvođač vozila, dijelova, sklopova i uređaja te pravna i fizička osoba koja obavlja preinaku vozila dužni su prilikom proizvodnje vozila, dijelova, sklopova i uređaja i preinake vozila postupati sukladno odredbama Pravilnika o ispitivanju vozila.

Način provedbe ispitivanja vozila koja podliježu ispitivanju i opis promjena na vozilu, utvrđuju se *Katalogom promjena na vozilu koja podliježu ispitivanju*, koji je prikazan u nastavku (poglavlje 2.4.1.).

2.4.1. Popis bitnih preinaka (nadogradnja i pregradnja) na vozilu koja podliježu ispitivanju prema Pravilniku o ispitivanju vozila

UREĐAJ ZA UPRAVLJANJE I AKCELERACIJU:

1. Svaka promjena na upravljačkom mehanizmu
2. Svaka promjena na uređaju za akceleraciju

UREĐAJ ZA KOČENJE:

1. Svaka promjena na kočnom sustavu

UREĐAJ ZA OSVJETLJAVANJE I SVJETLOSNU SIGNALIZACIJU:

1. Naknadna ugradnja i mijenjanje položaja
2. Zamjena tipno odobrene svjetlosno signalne opreme s opremom drugog tipa
3. Dodatna svjetlosna oprema (na vozilima s uređajima za obavljanje određenih radova)

UREĐAJI KOJI OMOGUĆAVAJU NORMALNU VIDLJIVOST:

1. Naknadna ugradnja, mijenjanje položaja, (staklene površine, retrovizori, kamere, ...)

KONTROLNI I SIGNALNI UREĐAJI:

1. Uređaj za davanje zvučnih znakova:
 - 1.1 Naknadna ugradnja i mijenjanje položaja
 - 1.2 Zamjena tipno odobrene s opremom drugog tipa
2. Brzinomjer s putomjerom:
 - 2.1 Naknadna ugradnja
 - 2.2 Zamjena tipno odobrenim s opremom drugog tipa

UREĐAJI ZA ODVOD I ISPUŠTANJE ISPUŠNIH PLINOVA:

1. Naknadna ugradnja

2. Zamjena tipno odobrenim s opremom drugog tipa

UREĐAJI ZA SPAJANJE VUČNOG I PRIKLJUČNOG VOZILA (vučna kuka, vučno sedlo):

1. Naknadna ugradnja i mijenjanje položaja
2. Zamjena s uređajem drugog tipa

SAMONOSIVA KAROSERIJA TE ŠASIJA S KABINOM I NADOGRAĐNjom:

1. Zamjena školjke (karoserije)/šasijske
2. Preinake produživanja ili skraćivanja karoserije/šasijske (npr. međuosovinski razmak, područje stražnjeg prepusta)
3. Preinaka karoserije/šasijske u pogledu vrata, prozora, krova, brava, blatobrana, branika, sigurnosnih pojaseva i njihovih učvršćenja, sjedala i njihovih učvršćenja, izlaza u slučaju opasnosti)
4. Naknadno ugrađivanje sustava grijanja na vozilima za prijevoz opasnih tvari
5. Preinaka koja mijenja masu i dimenziju praznog vozila
6. Nadogradnja, pregradnja i/ili dogradnja vozila kojom se definira namjena vozila (npr. nadogradnja sanduka, samoistovarivača, cisterne, rampe, dizalice, rashladnog uređaja i sl. na šasiju s kabinom ili dogradnja na već odobreno vozilo).
7. Ugradnja/izgradnja vučnog vitla vozila
8. Preinaka ili naknadna ugradnja bočne zaštite, stražnje zaštite od podlijetanja, branika, spojlera i sl.

ELEMENTI OVJESA, OSOVINE, KOTAČI:

1. Naknadna ugradnja/izgradnja osovine
2. Zamjena tipno odobrene opreme s opremom drugog tipa
3. Zamjena polužja ovjesa i zglobova drugim tipom
4. Zamjena amortizera drugim tipom
5. Naknadna ugradnja i zamjena opruga i gibnjeva drugim tipom
6. Zamjena glavčine kotaca i ležajeva
7. Naplatci i gume (zamjena kotača drugačijim od tipno odobrenih za predmetno vozilo)

MOTOR:

1. Zamjena motora s motorom drugačije snage

2. Zamjena motora s motorom drugačijeg radnog volumena
3. Naknadna ugradnja drugog pogonskog goriva
4. Ugradnja motora s drugačijim pogonskim gorivom
5. Promjena snage motora (preinakama na usisnom sustavu, sustavu paljenja, sustavu napajanja gorivom itd.)

BUKA VOZILA:

1. Uslijed promjene elemenata (npr. usisni sustav, ispušni sustav, snaga motora)

PRIJENOSNI MEHANIZAM:

1. Naknadna ugradnja poluvratila i vratila
2. Promjena elemenata prijenosa snage i momenta od pogonskog motora do kotača

BITNIJI POPRAVAK VOZILA:

1. Promjena dijelova karoserije ili šasije na elementima bitnim za prihvat elemenata oslanjanja, upravljačkog i kočnog mehanizma, prijenosa snage i dr.

OSTALO:

1. Ugradnja dodatnih sklopova i uređaja koji utječu na sigurnosno-ekološke karakteristike vozila, (npr. ugradnja dodatnih komandi u vozila auto-škola i vozila za osobe s invaliditetom i sl.)

2.5. Homologacija vozila

Na vozila zbog njihove važnosti i utjecaja na društvo primjenjuju se brojni propisi, a zajednički im je cilj povećanje sigurnosti svih sudionika u prometu, zaštita okoliša i zdravlja ljudi te ušteda energije.

Homologacija vozila odnosno dijelova, sklopova i uređaja vozila je ispitivanje i utvrđivanje sukladnosti ispitivanih dijelova prema *ECE pravilnicima* ili *EEC/EC direktivama* i *EU uredbama* koje se odnose na ispitivani dio i na određenu kategoriju vozila. Homologacijsko ispitivanje mogu obavljati samo međunarodno priznati laboratoriji i nakon ispitivanja (ako je dio vozila u skladu sa zahtjevima pravilnika, direktiva ili uredbi prema kojima je ispitivanje obavljeno), proizvođač dijela mora na ispitivani dio trajno postaviti znak kojim se dokazuje da je dio homologacijski ispitan i odobren.

Sami početci homologacije proizlaze iz zajedničke želje europskih zemalja za otklanjanjem prepreka u međusobnoj trgovini vozilima te usklađivanjem zakonodavstva na području vozila i njihovih dijelova, sklopova i uređaja.

Postoje dva sustava homologacije:

- Prvi se temelji na *ECE pravilnicima*, odnosno Sporazumu iz 1958. godine. Gospodarska komisija Ujedinjenih naroda za Europu (radna skupina WP.29, engl. *World Forum for Harmonization of Vehicle Regulations*) donosi Sporazum o prihvaćanju jednakih tehničkih propisa za vozila na kotačima, opremu i dijelove koji mogu biti ugrađeni i/ili upotrijebljeni u vozilima na kotačima i uvjeti za uzajamno priznavanje homologacija dodijeljenih na temelju tih propisa. Homologacijska odobrenja prema *ECE pravilnicima* se izdaju za tip vozila s obzirom na pojedini dio, sklop ili uređaj vozila, npr. za tip vozila s obzirom na sustav kočenja. Ovaj sustav homologacijskih pravilnika ne dopušta izdavanje odobrenja za tip vozila kao cjeline.
- Drugi se temelji na *EEC/EC direktivama* odnosno *EU uredbama*. Pojedinačne EEC/EC direktive i EU uredbe donose odredbe o postupcima ispitivanja, odobravanja, označavanja i uzajamnog priznavanja pojedinih dijelova, sklopova i uređaja vozila ali i mogućnost izdavanja odobrenja za tip vozila kao cjeline (WVTA - *Whole Vehicle Type Approval*).

Uz navedeno unutar radne skupine WP.29, temeljem Sporazuma o globalnim tehničkim propisima (GTR) ili skraćeno Sporazum iz 1998., razvija se i sustav *međunarodne harmonizacije propisa* te se očekuje značajno pojednostavljenje i harmonizacija tehničkih propisa za vozila na svjetskoj razini.

2.5.1. Homologacija vozila u Republici Hrvatskoj

Vozila koja se uvoze u Republiku Hrvatsku odnosno serijski proizvode u Republici Hrvatskoj moraju biti homologacijski provjerena, odnosno homologirana prije uvoznog carinjenja ili stavljanja na tržište u Republici Hrvatskoj.

Homologaciju vozila provodi *Državni zavod za mjeriteljstvo*, a pojedine poslove u postupku homologacije odnosno provjere homologacijske podobnosti vozila obavljaju, temeljem ovlasti *Državnog zavoda za mjeriteljstvo*, CVH i HAK.

Provjera homologacijske podobnosti vozila odnosno dijelova, uređaja i sklopova na vozilu je postupak koji se obavlja prije uvoznog carinjenja i kojim se dokazuje da su dijelovi, sklopovi i uređaji vozila ispitani u skladu s *ECE pravilnicima* ili *EEC/EC direktivama* odnosno *EU uredbama* koje su na snazi u Republici Hrvatskoj. Ova provjera ima zadatak spriječiti uvoz sigurnosno i ekološki nepodobnih vozila koja u trenutku uvoza ili stavljanja na tržište u Republici Hrvatskoj ne odgovaraju homologacijskim propisima. Riječ je prvenstveno o administrativnom postupku tj. uvidom u homologacijsku dokumentaciju i homologacijske oznake na vozilu utvrđuje se da li vozilo udovoljava ili ne odredbama propisa o homologaciji koji su na snazi u Republici Hrvatskoj.

Zakonske osnove za homologaciju vozila u Republici Hrvatskoj:

1. Sporazum o prihvaćanju jednakih tehničkih propisa za vozila na kotačima, opremu i dijelove koji mogu biti ugrađeni i/ili upotrijebljeni u vozilima na kotačima i uvjeti za

uzajamno priznavanje homologacija dodijeljenih na temelju tih propisa (NN-Međunarodni ugovori, broj 10/95),

2. Odluka o objavljivanju međunarodnog Sporazuma o prihvatanju jednakih uvjeta za homologaciju i uzajamno priznavanje homologacije opreme i dijelova motornih vozila, s priključenim pravilnicima, kojeg je Republika Hrvatska stranka (NN-Međunarodni ugovori, broj 10/95, 1/96),
3. Zakon o sigurnosti prometa na cestama (NN, broj 67/08, 48/10 i 74/11)^[1],
4. Pravilnik o homologaciji vozila (NN, broj 138/11)^[10],
5. Pravilnici i naredbe o homologaciji¹.

Kategorizacija vozila za homologaciju, odnosno kategorije vozila i definicije tipova, varijanti i izvedbi određene su na slijedeći način:

1. Kategorija M: Motorna vozila s najmanje četiri kotača, koja su konstruirana i proizvedena za prijevoz putnika,
2. Kategorija N: Motorna vozila s najmanje četiri kotača, koja su konstruirana i proizvedena za prijevoz roba,
3. Kategorija O: Prikolice (uključujući poluprikolice),
4. Kategorija L: Mopedi, motocikli, tricikli i četverocikli.

Homologacija vozila provodi se kao:

- homologacija tipa vozila,
- homologacija pojedinačnog vozila.

Homologacija vozila se može provoditi u jednom stupnju ili u više stupnjeva, kao višestupanjska homologacija.

2.5.2. Homologacija tipa vozila

Homologacija tipa vozila je postupak potvrđivanja sukladnosti tipa vozila s propisima koji se odnose na taj tip (kategoriju) vozila, a provodi se za nova vozila koja se uvoze, odnosno serijski proizvode u Republici Hrvatskoj.

¹ Pogledati web stranicu Državnog zavoda za mjeriteljstvo: http://www.dzm.hr/homologacija/popis_naredbi



Slika 4. Primjeri homologacijskih oznaka

Postupak vodi *Državni zavod za mjeriteljstvo*, a pojedine poslove, provjeru dokumentacije, pregled i potrebna ispitivanja vozila uzorka te upis podataka u jedinstvenu bazu homologacijskih podataka o vozilima, temeljem ovlasti *Državnog zavoda za mjeriteljstvo*, obavlja CVH.

Kao što je već spomenuto riječ je o prvenstveno administrativnom postupku, odnosno uvidu u homologacijsku dokumentaciju i homologacijske oznake na vozilu [Slika 4.]. Na donjoj slici [Slika 5.] prikazan je djelatnik CVH-a koji provjerava da li vozilo ima odgovarajuće homologacijske oznake na svakom dijelu sukladno homologacijskoj dokumentaciji.

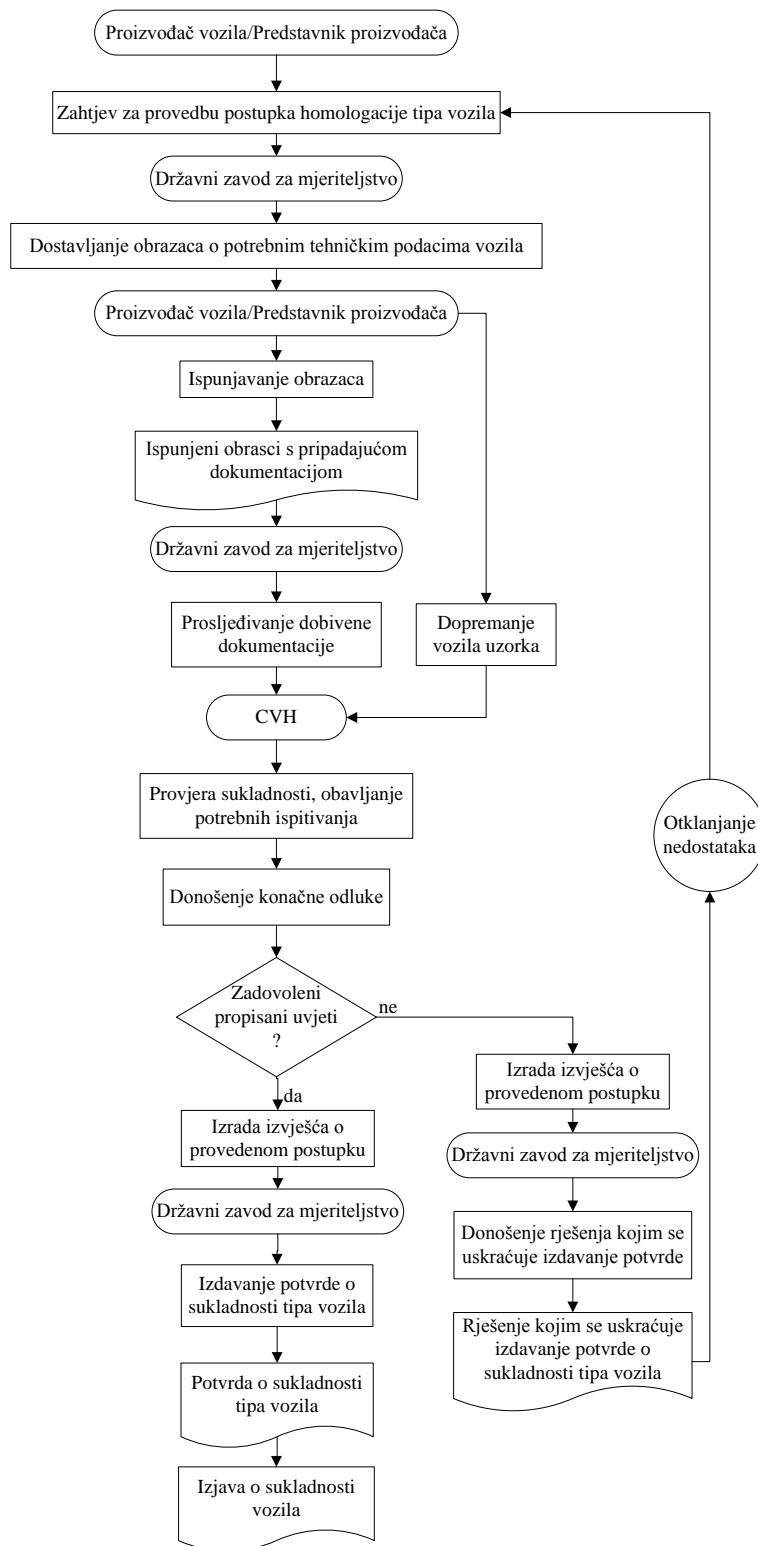


Slika 5. Primjer homologacije tipa vozila-provjera homologacijskih oznaka vozila prema homologacijskoj dokumentaciji

Ako tip vozila zadovoljava propisane uvjete, *Državni zavod za mjeriteljstvo* na temelju izvještaja o zadovoljavanju propisanih uvjeta izdaje podnositelju zahtjeva *Potvrdu o sukladnosti tipa vozila*. Posjednik potvrde o sukladnosti tipa vozila, za svako pojedinačno vozilo izdaje *Izjavu o sukladnosti vozila* kojom se korisniku jamči sukladnost vozila s tipom vozila homologiranim odnosno homologacijski provjerenim u Republici Hrvatskoj.

2.5.2.1. Opis postupka homologacije tipa vozila

Postupak homologacije tipa vozila prema uputama CVH-a prikazan je grafički pomoću dijagrama tijeka (o samom prikazu pomoću dijagrama tijeka pogledati *poglavlje 3.1*) [Slika 6.], koji je u nastavku opisan.



Slika 6. Dijagram tijeka postupa homologacije tipa vozila prema CVH-u

Slijedi opis postupka homologacije tipa vozila:

1. Proizvođač vozila ili predstavnik proizvođača podnosi zahtjev za provedbu postupka homologacije tipa vozila *Državnom zavodu za mjeriteljstvo*. Uz zahtjev se prilaže:
 - izvornik ili ovjerena kopija ugovora koji je podnositelj zahtjeva sklopio s proizvođačem vozila s prijevodom na hrvatski jezik ili izvornik potvrde proizvođača vozila da postoji takav ugovor,
 - ovlaštenje za poduzimanje radnji u postupku homologacije u Republici Hrvatskoj izdano od proizvođača,
 - upravna pristojba,
 - dokaz o upisu u *Registar proizvođača vozila* ako se vozilo proizvodi u Republici Hrvatskoj.
2. *Državni zavod za mjeriteljstvo* podnositelju zahtjeva dostavlja odgovarajuće obrasce o potrebnim tehničkim podacima o vozilu, te po potrebi upućuje podnositelja zahtjeva na ovlaštenu pravnu osobu - CVH.
 - a) Ako je za tip vozila proveden postupak homologacije tipa vozila predviđen za zemlje Europske unije (EU homologacija tipa vozila), podnositelj zahtjeva dostavlja *Državnom zavodu za mjeriteljstvo* sljedeću dokumentaciju, u pisanom i elektroničkom obliku:
 - kopiju dokumenta o jedinstvenoj *EU homologaciji tipa vozila* s priložima,
 - popis varijanti (inačica) i izvedbi za koje se traži homologacija tipa vozila,
 - tablicu s podacima za sve tražene varijante/izvedbe tipa vozila za koji se provodi postupak.

Dostavljenu dokumentaciju *Državni zavod za mjeriteljstvo* prosljeđuje CVH-u.

- b) U slučaju homologacije tipa vozila za koji nije proveden jedinstveni postupak homologacije tipa vozila propisan za zemlje Europske unije (*EU homologacija tipa vozila*) i za vozila proizvedena u Republici Hrvatskoj, podnositelj zahtjeva doprema CVH-u vozilo uzorak i dostavlja sljedeću dokumentaciju, u pisanom i elektroničkom obliku:
 - popis varijanti (inačica) i izvedbi za koje se traži homologacija tipa vozila,
 - obrazloženje VIN oznake i identifikacijske pločice proizvođača vozila,
 - obrazloženje oznake tipa, varijante, izvedbe,
 - tablicu s podacima za sve tražene varijante/izvedbe tipa vozila za koji se provodi postupak,

- pojedinačna homologacijska odobrenja kao proizvođačev dokaz o udovoljavanju opreme i dijelova vozila propisanim uvjetima,
 - tehnički opis vozila uzorka.
3. CVH utvrđuje sukladnost vozila uzorka priloženoj dokumentaciji, provjerava sukladnosti homologacijskih odobrenja s uvjetima pojedinih propisa o homologaciji, obavlja potrebna ispitivanja vozila uzorka i upis podataka u jedinstvenu bazu homologacijskih podataka o vozilima te *Državnom zavodu za mjeriteljstvo* dostavlja izvještaj o zadovoljavanju propisanih uvjeta za sve varijante/izvedbe tipa vozila za koji se provodi postupak.
 4. Državni zavod za mjeriteljstvo na temelju izvještaja o zadovoljavanju propisanih uvjeta izdaje *Potvrdu o sukladnosti tipa vozila* ako tip vozila zadovoljava propisane uvjete. U slučaju homologacije tipa osnovnog ili nepotpunog vozila *Državni zavod za mjeriteljstvo* će izdati potvrdu o sukladnosti tipu osnovnog ili nepotpunog vozila koje zadovoljava zahtjeve svih odgovarajućih propisa o homologaciji, uzimajući u obzir stupanj dovršenosti vozila. Ako se pregledom dokumentacije i vozila utvrdi da tip vozila ne zadovoljava propisane uvjete, *Državni zavod za mjeriteljstvo* na temelju izvještaja ovlaštene pravne osobe donosi rješenje kojim se uskraćuje izdavanje potvrde o sukladnosti tipa vozila.
 5. Posjednik potvrde o sukladnosti tipa vozila, izdaje *Izjavu o sukladnosti vozila* kojom se korisniku jamči sukladnost vozila s tipom vozila homologiranim u Republici Hrvatskoj.
 6. U slučaju izmjene već homologiranoga tipa vozila ili uvođenja nove varijante ili izvedbe, posjednik potvrde o sukladnosti tipa vozila treba podnijeti *Državnom zavodu za mjeriteljstvo* zahtjev za dopunu potvrde o sukladnosti tipa vozila, te dokumentaciju iz točke 2.

2.5.3. Homologacija pojedinačnog vozila

Homologacija pojedinačnog vozila je postupak potvrđivanja sukladnosti pojedinačnog vozila s propisima koji se odnose na tip odnosno kategoriju vozila, a provodi se za nova i rabljena vozila koja se pojedinačno uvoze, kao i za vozila koja su primjenom carinskih ili drugih propisa oduzeta ili su ustupljena u korist države u slučaju njihovoga stavljanja na tržište ili njihove registracije.

Provedbu postupka, provjeru dokumentacije, pregled i potrebna ispitivanja vozila te upis podataka u jedinstvenu bazu homologacijskih podataka o vozilima, temeljem ovlasti *Državnog zavoda za mjeriteljstvo*, obavlja ovlaštena pravna osoba - CVH i HAK putem ovlaštenih ispitnih mjesta.



Slika 7. *Primjer pojedinačnog vozila koje podliježe homologaciji pojedinačnog vozila*

Svatko tko se upusti u pojedinačnu kupnju i uvoz vozila treba voditi računa o tome da li vozilo zadovoljava propisane homologacijske uvjete. Najbolji put do točne informacije je uspostava kontakta s odobrenim predstavnikom proizvođača vozila u Republici Hrvatskoj još dok vozilo nije kupljeno, ali je poznata VIN oznaka vozila (identifikacijska oznaka vozila). Predstavnik proizvođača ima pristup bazi podataka proizvođača te će na osnovi toga podatka moći savjetovati svakog kupca je li vozilo homologacijski podobno ili nije za registraciju u Republici Hrvatskoj. Nakon što kupac kupi vozilo, a prije uvoznog carinjena u Republici Hrvatskoj vozilo mora proći postupak homologacije odnosno potvrđivanja sukladnosti vozila s odredbama propisa o homologaciji u Republici Hrvatskoj.

Ako vozilo zadovoljava propisane uvjete, na temelju izvještaja o zadovoljavanju propisanih uvjeta podноситelju zahtjeva u ovlaštenom ispitnom mjestu izdaje se *Potvrda o sukladnosti pojedinačno pregledanog vozila*.

2.5.3.1. *Opis postupka homologacije pojedinačnog vozila*

Sam postupak homologacije pojedinačnog vozila, vrlo je sličan postupku homologacije tipa vozila. Razlika je u dokumentima koje je potrebno priložiti, te potvrdama koje se na kraju izdaju sukladno zadovoljavaju ili nezadovoljavaju propisanih uvjeta. Prema tome i sam dijagram tijeka [Slika 6.] je gotovo identičan, stoga ga nećemo prikazati u ovom poglavlju.

1. Zahtjev za provedbu postupka homologacije pojedinačnog vozila dobavljač vozila podnosi u ovlaštenom ispitnom mjestu te doprema vozilo na pregled. Uz zahtjev za provedbu postupka homologacije pojedinačnog vozila prilažu se:
 - upravna pristojba,
 - potvrda proizvođača ili „COC dokument“ (engl. *Certificate of Conformity*),
 - tehnički podaci o vozilu,
 - prometna dozvola (za rabljena vozila),
 - po potrebi druga dokumentacija.

Potvrda proizvođača je dokument s kojim proizvođač ili njegov predstavnik potvrđuje kojim je *EEC/EC direktivama*, *EU uredbama* odnosno *ECE pravilnicima* udovoljavalo vozilo odnosno njegovi sustavi i dijelovi u trenutku proizvodnje.

COC dokument je dokument koji izdaje proizvođač vozila s podacima predmetnog vozila kojim se potvrđuje da vozilo iz serije homologiranoga tipa ispunjava zahtjeve koji su bili na snazi u vrijeme njegove proizvodnje.

Potvrdu proizvođača može izdati od strane *Državnog zavoda za mjeriteljstvo* odobren proizvođačev predstavnik u Republici Hrvatskoj ili proizvođačev ovlašten zastupnik u državi iz koje se vozilo uvozi. Potvrdu proizvođača može izdati i pravna osoba iz inozemstva koju za to *Državni zavod za mjeriteljstvo* odobri. Potvrda proizvođača ili *COC dokument* mora biti priložena u originalu.

Za vozila koja nisu homologirana prema zahtjevima *ECE pravilnika*, *EEC/EC direktiva* ili *EU uredbi* (npr. vozila s američkog tržišta) samo proizvođač ili pravna osoba koju *Državni zavod za mjeriteljstvo* odobri, može izdati dokaz kojim se potvrđuje kojim od *ECE pravilnika*, *EEC/EC direktiva* ili *EU uredbi* predmetno vozilo odgovara. U postupku homologacije mogu se prihvaćati pojedinačna homologacijska odobrenja izdana u inozemstvu ako ih je izdalo tijelo za homologaciju tih država na temelju *ECE pravilnika*, *EEC/EC direktiva* ili *EU uredbi*.

2. Ovlašteni ispitivač obavlja pregled dokumentacije i vozila, utvrđuje zadovoljava li vozilo uvjete propisane pojedinim pravilnikom, izrađuje izvještaj o zadovoljavanju propisanih uvjeta, te upisuje podatke o vozilu u jedinstvenu bazu homologacijskih podataka o vozilima te izdaje *Potvrdu o sukladnosti pojedinačno pregledanog vozila*. Pregled vozila osim identifikacije vozila obuhvaća i pregled homologacijskih oznaka na opremi i dijelovima vozila, provjeru izvornosti vozila, sukladnosti ugrađenih dijelova s proizvođačevom dokumentacijom te provjeru mjerljivih parametara kao i utvrđivanje jesu li pojedini dijelovi vozila zamijenjeni neodgovarajućim tj. nehomologiranim dijelovima. Vozila moraju ispunjavati zahtjeve koji vrijede na dan podnošenja zahtjeva, odnosno pokretanja postupka homologacije pojedinačnog vozila. U određenim propisanim slučajevima mogu se primijeniti zahtjevi koji su vrijedili u trenutku kada je za vozilo pokrenut postupak uvoza ili određivanja carinsko-pravnog statusa.

Ako se pregledom dokumentacije i/ili vozila utvrdi da pojedinačno vozilo ne zadovoljava propisane uvjete, ovlaštena pravna osoba, CVH i HAK donosi rješenje kojim se uskraćuje izdavanje potvrde o sukladnosti pojedinačno pregledanog vozila. U slučaju homologacije osnovnog ili nepotpunog vozila izdaje se *Potvrda o sukladnosti pojedinačno pregledanog vozila* uzimajući u obzir stupanj dovršenosti vozila.

2.5.4. Višestupanjska homologacija vozila

Višestupanjska homologacija je postupak kada u izradi vozila sudjeluje više različitih proizvođača (izrada po fazama) i kada se u svakoj narednoj fazi izrade prihvaća homologacija iz prethodne faze, a prva faza predstavlja izradu osnovnog vozila na kojem je predviđena nadogradnja [Slika 8.].



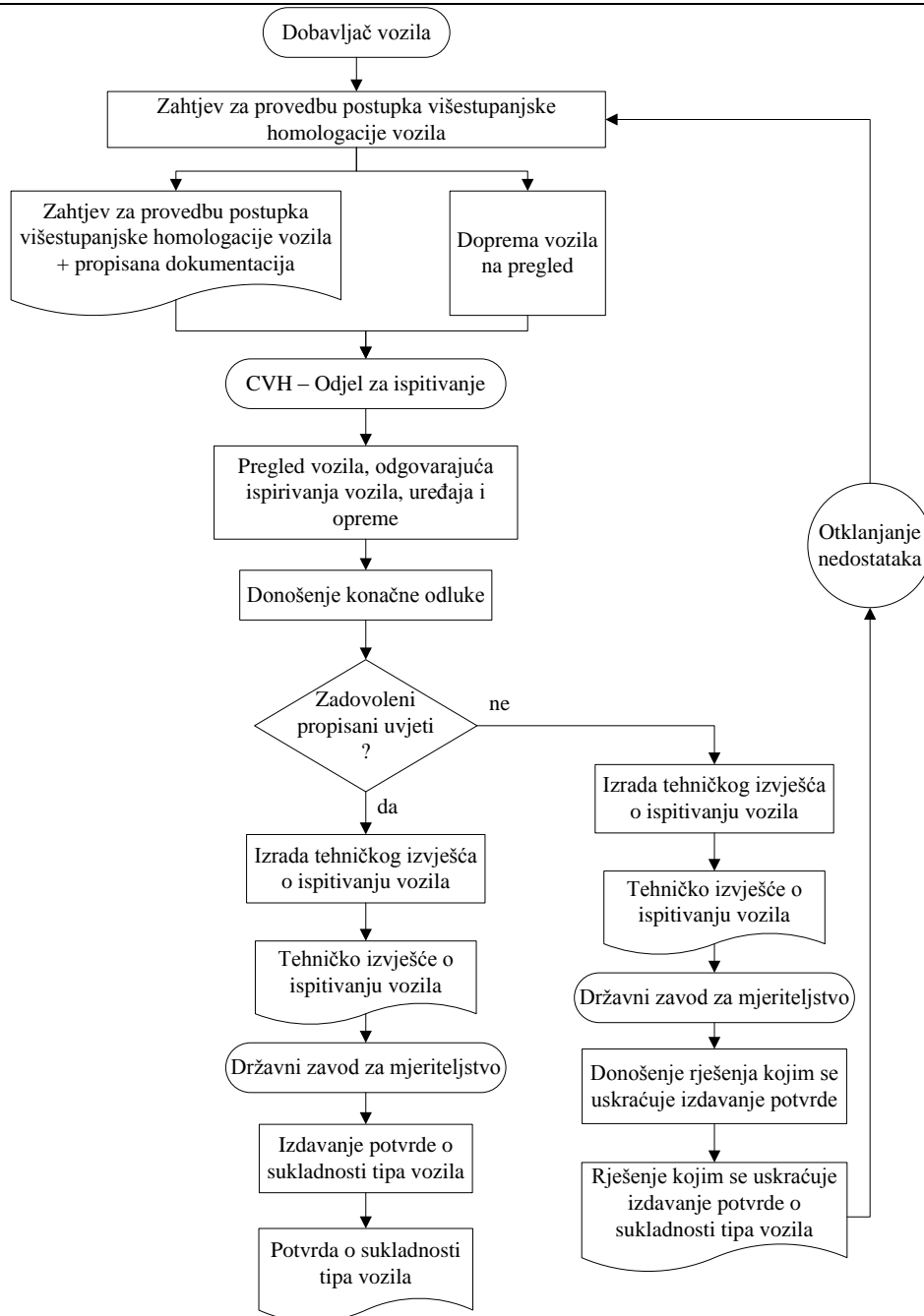
Slika 8. *Primjer vozila koje podliježe višestupanjskoj homologaciji prikazanog u dvije faze – nepotpuno vozilo (lijevo), dovršeno vozilo (desno)*

Provedbu postupka, provjeru dokumentacije i ispitivanje vozila te upis podataka u jedinstvenu bazu homologacijskih podataka o vozilima, temeljem ovlasti *Državnog zavoda za mjeriteljstvo*, obavlja CVH.

2.5.4.1. Opis postupka višestupanjske homologacije vozila

Kao i u prethodnim slučajevima homologacije vozila, i ovaj postupak ćemo prikazati grafički pomoću dijagrama tijeka na donjoj slici [Slika 9.]. Dijagramom je dan kronološki slijed radnji koje se trebaju napraviti prilikom postupka višestupanjske homologacije vozila, kako bi se ista uspješno privela kraju.

Poslije dijagrama tijeka slijedi opis radnji prikazanih u istom, te popis dokumentacije koju je potrebno dostaviti CVH-u prilikom postupka višestupanjske homologacije vozila.



Slika 9. Dijagram tijeka postupka višestupanjske homologacije vozila prema CVH-u

Prema opisu postupka višestupanjske homologacije vozila CVH-a, dobavljač vozila treba podnijeti *Odjelu za ispitivanje* (CVH) zahtjev za provedbu postupka višestupanjske homologacije vozila, priložiti propisanu dokumentaciju, te dopremiti vozilo na pregled. Uz zahtjev za provedbu postupka višestupanjske homologacije vozila potrebno je priložiti:

- upravnu pristojbu,
- izjavu o sukladnosti ili potvrdu o sukladnosti pojedinačno pregledanog vozila,

- tehničke podatke o vozilu,
- prometnu dozvolu (za rabljena vozila),
- po potrebi drugu dokumentaciju (npr. dijelove tehničkog opisa vozila i homologacijska odobrenja za trenutni i prethodni stupanj dovršenosti vozila i sl.).

CVH nadalje zahtijeva slijedeće:

„Proizvođač vozila treba dostaviti sve podatke o preinakama i dodacima koje je proveo na nepotpunom vozilu“.

U većini slučajeva nastaju problemi prilikom zahtjeva od strane CVH da se dostave svi podaci o načinjenoj preinaci vozila, budući da u većini slučajeva sama preinaka nije dokumentirana (podaci ne postoje) ili je manjkava. Nadalje nigdje nije egzaktno specificirano što sve spada u „sve podatke o preinaka i dodacima“, kao što nije navedeno da treba dostaviti i tehničku dokumentaciju (elaborat) o provedenoj preinaci, te što sve treba sadržavati takva dokumentacija (elaborat).

U postupku višestupanjske homologacije mogu se prihvaćati pojedinačna homologacijska odobrenja izdana u inozemstvu ako ih je izdalo tijelo za homologaciju tih država na temelju *ECE pravilnika, EEC/EC direktiva ili EU uredbi.*

Zatim nadalje stoji:

„Temeljem ovlasti Državnog zavoda za mjeriteljstvo, CVH će provesti po potrebi odgovarajuća ispitivanja i o tome izdati tehničke izvještaje o ispitivanju na temelju kojih će Državni zavod za mjeriteljstvo izdati potvrdu o sukladnosti tipa vozila.“

Prema citiranom tekstu, nigdje nije navedeno što će se dogoditi kada nije moguće provesti odgovarajuća ispitivanja? Ostaje pitanje: što napraviti u navedenom slučaju?

2.5.5. Izuzeća od postupka homologacije

Homologacija vozila ne provodi se za:

1. Vozila uvezena za članove diplomatskih i konzularnih predstavništava stranih država u Republici Hrvatskoj, a koja će imati registracijske oznake diplomatskog ili konzularnog predstavništva. Vozila koja se po prestanku diplomatske i konzularne službe stavljaju u prodaju u Republici Hrvatskoj,
2. Vozila muzejske vrijednosti kojima se smatraju vozila starija od 30 godina te iznimno vozila kojima takav status odobri ravnatelj Zavoda,
3. Vozila koja nisu predviđena za vožnju u cestovnom prometu i koja neće biti registrirana,

4. Vozila koja radi preseljenja uvoze fizičke osobe koje su neprekidno boravile u inozemstvu najmanje 12 mjeseci,
5. Vozila koja uvoze osobe s prebivalištem ili boravištem u Republici Hrvatskoj, stečena na temelju pravomoćnog sudskog rješenja o nasljeđivanju,
6. Vatrogasna vozila,
7. Vozila namijenjena vojnim potrebama Oružanih snaga Republike Hrvatske, osim gospodarskih vozila i vozila za prijevoz putnika.

Ravnatelj *Državnog zavoda za mjeriteljstvo* može donijeti odluku da za uvoz vozila posebne namjene ne treba provoditi postupak homologacije vozila.

3. ANALIZA PROCESA KOJI SE POJAVLJUJU TIJEKOM ISPITIVANJA VOZILA

Način provedbe ispitivanja vozila koja podliježu ispitivanju i opis promjena na vozilu, utvrđuje se *Katalogom promjena na vozilu koja podliježu ispitivanju* (poglavlje 2.4.1.) sukladno Pravilniku o ispitivanju vozila (NN, broj 152/09)^[2].

Vozila koja podliježu ispitivanju su ona koja se proizvode pojedinačno ili u maloj seriji, na kojima se obavlja preinaka ili zamjena: serijskog dijela, sklopa ili uređaja ne serijskim dijelom, pregradnja vozila ugradnjom sklopa ili uređaja, na vozila za koja nisu poznati tehnički podaci potrebni za tehnički pregled i registraciju vozila kao i na proizvedene dijelove, sklopove i uređaje vozila namijenjene za pregradnju, koji su bitni za sigurnost i ekološku podobnost vozila u prometu na cestama.

Radi lakšeg razumijevanja postupaka koji su uključeni u proces preinake vozila, iste će se prikazati pomoću dijagrama tijekom. Dijagram je napravljen prema Pravilniku o ispitivanju vozila (NN, broj 152/09)^[2]. Takvim prikazom procesa ispitivanja vozila, osoba koja želi ispitati vozilo, lakše će shvatiti koje korake mora napraviti kako bi ispitivanje vozila završilo uspješno uz što manji gubitak vremena i novca.

3.1. Dijagram tijeka procesa ispitivanja vozila prema Pravilniku o ispitivanju vozila

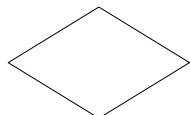
Dijagram tijeka je upravljačko-organizacijski alat pri poslovima upravljanja, rukovođenja, nadzora i kontrole koji služi kao predložak iz kojeg se može vidjeti tijek procesa u bilo kojoj djelatnosti poslovanja. Dijagram tijeka predstavlja sliku procesa, odnosno, popis događaja, aktivnosti, pravnih i fizičkih osoba, dokumenata i drugih nositelja informacija koji su posloženi u vremensko-prostorni redoslijed, te su međusobno povezani uzročnim, posljedičnim i povratnim vezama u dijagramu.

Slijedećim simbolima su označeni dijelovi dijagrama tijeka koji opisuju navedene procese:

AKTIVNOST



ODLUKA



DOKUMENT

(nositelj informacija)



OSOBA

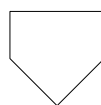
(pravna ili fizička)



POVRATNA VEZA

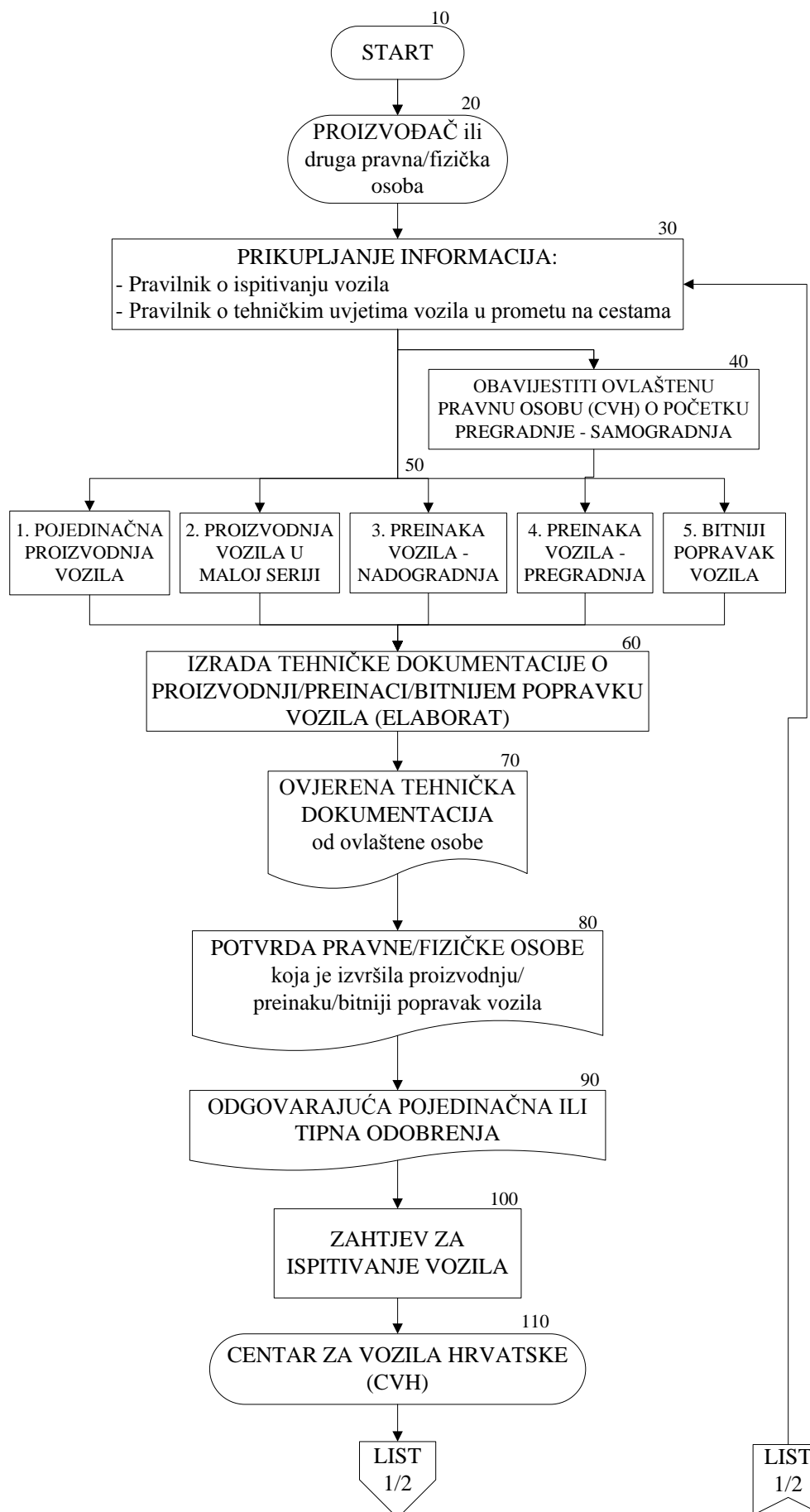


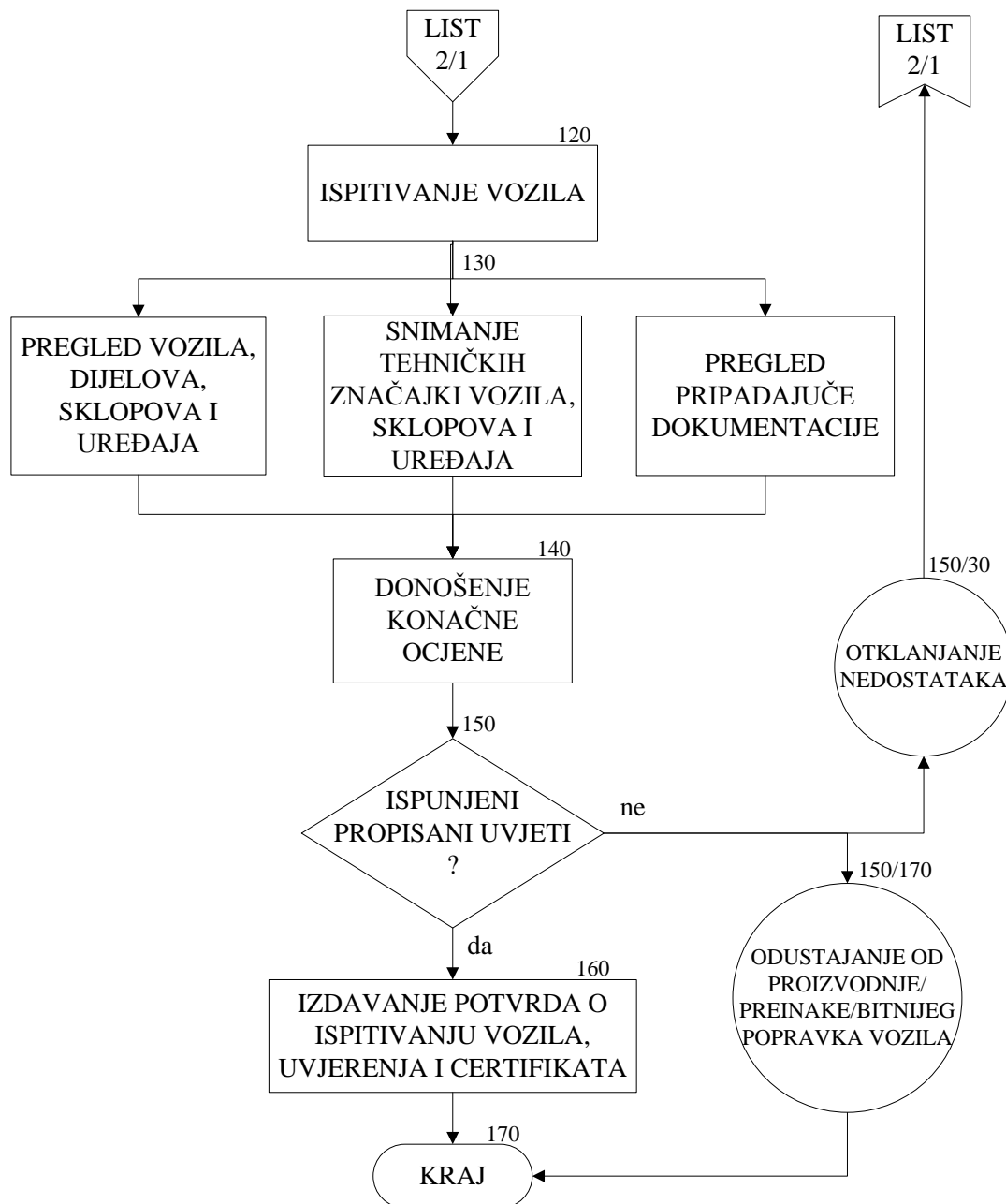
POVEZIVANJE LISTOVA



Dijagram tijeka izrađen je pomoću software-a *Microsoft Visio*, gdje su navedeni simboli predloženi kao standardni oblici pojedinih dijelova različitih dijagrama, shema ili postupaka u organizaciji poslovanja.

Svaki element, odnosno blok u dijagramu tijeka [Slika 10.] je numeriran kako bi se cijeli proces lakše analizirao.

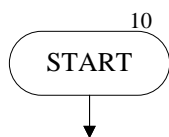




Slika 10. Dijagram tijeka procesa ispitivanja vozila prema Pravilniku o ispitivanju vozila

3.2. Analiza dijagrama tijeka procesa ispitivanja vozila prema Pravilniku o ispitivanju vozila

Blok 10

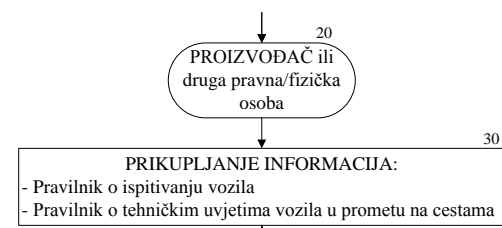


Sve započinje idejom pojedinca (osobe) ili tvrtke da proizvede vlastito vozilo (pojedinačno ili u maloj seriji), napravi preinaku ili bitniji popravak na vozilu.

Blok 20 i 30

Osoba koja želi napraviti nekakvu preinaku na vozilu ili ima zamisao napraviti kompletno novo vozilo ne mora biti i izvoditelj radova (osoba koja vodi proizvodnju, preinaku ili bitniji popravak).

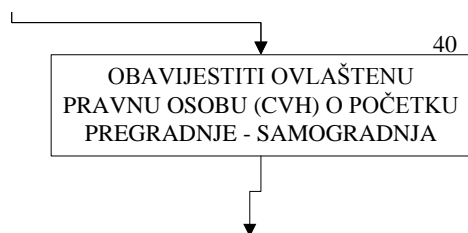
Osoba koja je izvršitelj budućih radova trebala bi se informirati o zakonskim odredbama i pravnoj regulativi koja vrijedi u procesu ispitivanja vozila prilikom proizvodnje novog vozila, prerade ili bitnijeg popravka, te postupati sukladno *članku 4.* Pravilnika:



„Proizvođač vozila, proizvođač dijelova, sklopova i uređaja te pravna i fizička osoba koja obavlja preinaku vozila dužni su prilikom proizvodnje vozila, dijelova, sklopova i uređaja i preinake vozila postupati sukladno ovom Pravilniku.“

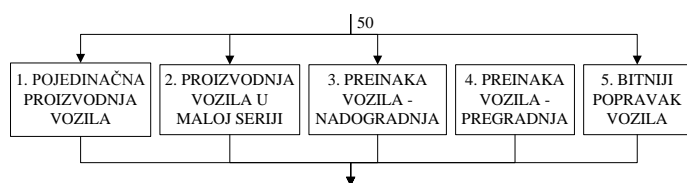
Blok 40

Prema *članku 14.* Pravilnika, ukoliko se pregradnja vozila vrši pojedinačno kao samogradnja, pravna ili fizička osoba koja namjerava pregraditi vozilo dužna je izvijestiti ovlaštenu pravnu osobu (CVH) o početku pregradnje, kako bi djelatnici ovlaštene pravne osobe mogli pratiti tijek pregradnje. Gore navedeno vrijedi samo u slučaju kada se vozilo izgrađuje kao pojedinačna proizvodnja u samogradnji, ili je sastavljeno iz više vozila pri čemu se ne može identificirati osnovni proizvođač. U tom slučaju u potvrdu o ispitivanju vozila se upisuje oznaka „SAMOGRADNJA“.



Važno je napomenuti da gore navedena odredba, prema Pravilniku, vrijedi samo u slučaju pregradnje vozila kada se radi o samogradnji.

Blok 50



Kao što je već ranije spomenuto, prema članku 2. i 5. Pravilnika, ispitivanju podliježu novo proizvedena vozila, vozila na kojima je načinjena preinaka, te vozila na kojima je rađen bitniji popravak.

Proizvodnja vozila određene kategorije može biti:

- pojedinačna proizvodnja vozila kojom se izrađuje samo jedno vozilo određene kategorije,
- proizvodnja vozila u maloj seriji je izrada vozila čiji broj, ovisno o kategoriji vozila, u jednoj godini ne smije biti veći od vrijednosti navedenih u donjoj tablici [Tablici 3].

Tablica 4. *Dozvoljeni broj proizvedenih vozila u maloj seriji*

KATEGORIJA VOZILA	NAJVEĆI BROJ VOZILA PROIZVEDENIH U JEDNOJ GODINI
L	200
M1	500
M2, M3	250
N1	500
N2, N3*	150
O1, O2	500
O3, O4	250

*za auto dizalice, 20 jedinica

Serijska proizvodnja vozila je izrada vozila u količinama većim od onih navedenih u prethodnoj tablici [Tablici 3].

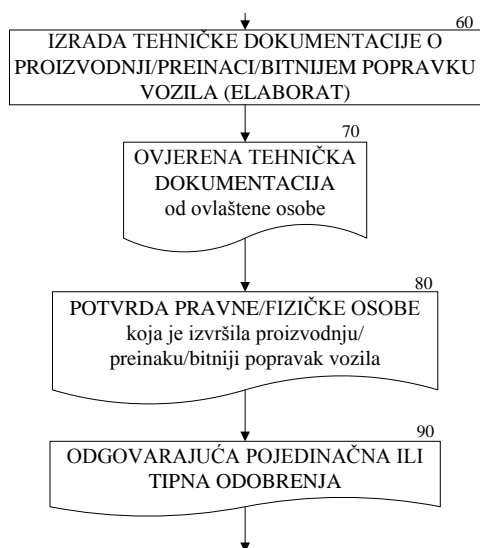
Preinakom vozila smatra se:

- nadogradnja vozila, pod čime se razumijeva nadograđivanje serijski proizvedenog nedovršenog vozila konstrukcijskim elementima, koji određuju njegovu namjenu, pri čemu se mijenja masa i/ili dimenzije vozila,
- pregradnja vozila, pod čime se razumijeva izmjena vozila kojom se mijenja neka od važnijih tehničkih karakteristika odobrenog tipa ili kategorije vozila, dodaju, mijenjaju

ili uklanjaju pojedini dijelovi, sklopovi ili uređaji (npr. uređaja za pogon vozila na plin i dr.), te sastavljanje vozila od dva ili više vozila.

Bitniji popravak vozila je popravak karoserije ili šasije na elementima bitnim za prihvatanje elemenata oslanjanja, upravljačkog i kočnog mehanizma, prijenosa snage, osnovnih sklopova i dr.

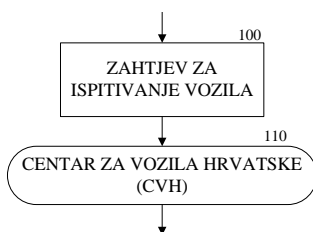
Blok 60, 70, 80 i 90



Proizvođač (ili druga pravna/fizička osoba) treba napraviti tehničku dokumentaciju o proizvodnji, odnosno obavljenoj preinaci ili bitnijem popravku (elaborat), koja mora biti ovjerena od ovlaštene osobe koja je završila preddiplomski i diplomski sveučilišni studij ili integrirani preddiplomski i diplomski sveučilišni studij strojarskog ili prometnog (cestovnog) smjera. Tehničku dokumentaciju potrebno je izraditi u dva primjerka prema zahtjevima CVH-a. Prije ispitivanja vozila potrebo je priložiti i potvrdu pravne ili fizičke osobe koja je izvršila proizvodnju, preinaku ili bitniji popravak vozila, da je navedene radove obavila u skladu s pravilima struke. Osoba koja radi sukladno pravilima struke mora biti stručno osposobljena za izvođenje određenih radova (završiti određeno obrazovanje, te steći odgovarajući naziv/zvanje), te iste izvoditi sukladno pravilima i zakonima koji vrijede u određenom području, koristeći se stečenim znanjima i vještinama. Također je potrebno priložiti odgovarajuća pojedinačna ili tipna odobrenja (homologacijsku dokumentaciju) za dijelove, uređaje i opremu koja se naknadno ugrađuje

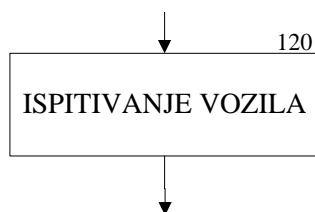
u vozilo, ukoliko odgovarajuća odobrenja postoje.

Blok 100



Za vozila koja se ispituju, proizvođač ili druga pravna ili fizička osoba podnosi zahtjev za ispitivanje vozila CVH-u, uz koji se prilaže ovjerena tehnička dokumentacija o proizvodnji, odnosno obavljenoj preinaci ili bitnijem popravku, potvrdu pravne ili fizičke osobe koja je izvršila preinaku ili bitniji popravak, odgovarajuća pojedinačna ili tipna odobrenja i slično. Prethodno navedena dokumentacija ne prilaže se, ukoliko ovlaštena pravna osoba posjeduje osnovnu potvrdu o ispitivanju prvo proizvedenog vozila u maloj seriji.

Blok 120

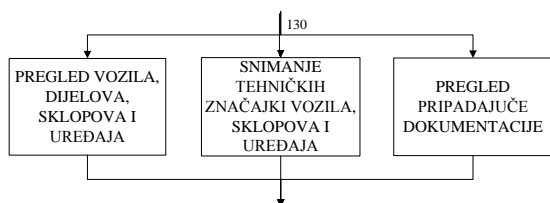


Ispitivanje vozila sastoji se od pregleda vozila, dijelova, sklopova i uređaja, snimanja tehničkih značajki vozila, pojedinih sklopova i uređaja, pregleda pripadajuće dokumentacije, stručne obrade i donošenja konačne ocjene te izdavanja **osnovne potvrde o ispitivanju prvo proizvedenog vozila iz male serije** odnosno **potvrde o ispitivanju pojedinačno proizvedenog vozila**.

Ispitivanje vozila, proizvedenih u maloj seriji, za koja proizvođač posjeduje ovjerenu tehničku dokumentaciju i odgovarajuća pojedinačna ili tipna odobrenja, provodi se za prvo proizvedeno vozilo u prostorima pravne osobe (CVH), a ispitivanje ostalih vozila iz iste male serije može se obavljati u prostorima proizvođača. Iznimno od navedenoga, pregled radi ispitivanja vozila na kojima je izvršena preinaka ili na kojima je obavljen bitniji popravak ili bitniji popravak njihovih dijelova, sklopova i uređaja, može se obaviti u prostorima radionice pravne ili fizičke osobe koja je takve preinake ili bitnije popravke obavila.

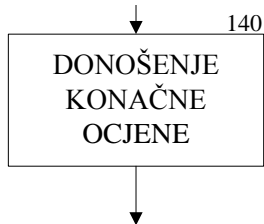
Za provedbu ispitivanja vozila, proizvođač mora ovlaštenoj pravnoj osobi podnijeti zahtjev za ispitivanje svih vozila iz planirane proizvodnje u maloj seriji. Nakon ispitivanja prvog vozila iz male serije, ovlaštena pravna osoba će proizvođaču, na njegov zahtjev, izdati osnovnu potvrdu o ispitivanju prvo proizvedenog vozila iz male serije kojom se utvrđuju sve tehničke osobine ispitivanog vozila koje moraju biti identične svim ostalim vozilima iz planirane proizvodnje u maloj seriji.

Blok 130

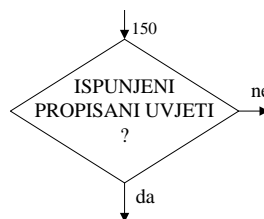


Pregled radi ispitivanja obavlja se mjerenjem i utvrđivanjem identifikacijskih podataka i tehničkih značajki, radi ispitivanja funkcionalnosti vozila, dijelova, sklopova i uređaja, opremom koja je za ta ispitivanja propisana odgovarajućim *ECE Pravilnicima*, odnosno *EU Direktivama*, a po potrebi i opremom stanice za tehnički pregled vozila.

Za stručnu obradu dokumentacije i za izdavanje potvrda, ovlaštena pravna osoba (CVH) mora imati odgovarajući uredski prostor, informatički sustav s jedinstvenim programskim rješenjem koji osigurava pohranu svih podataka prikupljenih tokom ispitivanja, odgovarajuću tehničku podršku, stručnu literaturu i stručne kataloge s tehničkim podacima o vozilima unazad najmanje 20 godina.

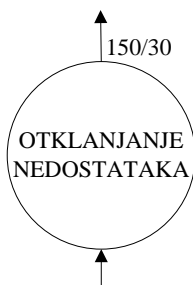
**Blok 140**

Na temelju provedenog procesa ispitivanja vozila, te prikupljenih podataka stručna pravna osoba donosi konačnu ocjenu o ispitanom vozilu.

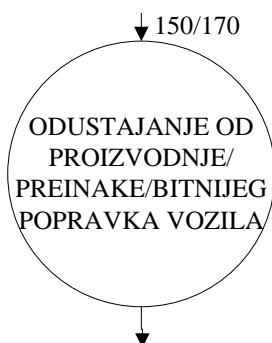
**Blok 150**

Nakon provedenog ispitivanja, ukoliko vozilo zadovoljava propisane uvjete, izdaju se potvrde o ispitivanju vozila.

Ako se u postupku ispitivanja vozila utvrdi da nisu ispunjeni propisani uvjeti, izdaju se potvrde o ispitivanju s naznakom „NEGATIVNO“ za ispitivano vozilo.

**Blok 150/130**

Ukoliko vozilo nije zadovoljilo propisane uvjete, proizvođač ili druga pravna ili fizička osoba može pristupiti otklanjanju utvrđenih nedostataka na vozilu, te ponovno pristupiti ispitivanju vozila. Promjene na vozilu moraju se dokumentirati u novoizrađenoj tehničkoj dokumentaciji vozila.

**Blok 150/170**

Proizvođač ili neka druga pravna/fizička osoba (vlasnik vozila) nakon nezadovoljavanja propisanih uvjeta, može i odustati od otklanjanja nedostataka na vozilu, ukoliko ocjeni da mu je isto neisplativo ili iz nekog drugog razloga. U tom slučaju takvo vozilo ne može sudjelovati u prometu na cestama. Takvim vozilom vlasnik se može služiti na mjestima gdje ne vrijeme propisi iz Zakona o sigurnosti prometa na cestama (NN, broj 67/08, 48/10 i 74/11)^[1], npr. na zatvorenim trkaćim stazama i sl., ukoliko udovoljava propisima koji na istima vrijede.

**Blok 160**

Nakon provedenog ispitivanja vozila izdaju se potvrde o ispitivanju prvo proizvedenog vozila iz male serije, odnosno potvrde o ispitivanju pojedinačno proizvedenog vozila [Slika 11.].

<p>Na temelju članka 18. stavka 1. Pravilnika o ispitivanju vozila ("Narodne novine" br.) izdaje se</p> <p style="text-align: center;">POTVRDA O ISPITIVANJU POJEDINAČNO PROIZVEDENOG VOZILA Broj:</p> <p>1. Vlasnik vozila:</p> <p>2. Pravna ili fizička osoba koja je izvršila preinaku</p> <p>3. Marka vozila.....</p> <p>4. Model vozila.....</p> <p>5. Dio – sklop – uređaj.....</p> <p>6. Broj šasije vozila (VIN oznaka).....</p> <p>7. Broj vozila iz male serije.....</p> <p>8. Bitniji popravak.....</p> <p>9. Datum izdavanja potvrde.....</p> <p>Foto dokument:</p> <p style="text-align: center;">M.P.</p> <p style="text-align: right;">Rukovoditelj odjela ispitivanja</p>	<p>Na temelju članka 18. stavka 1. Pravilnika o ispitivanju vozila ("Narodne novine" br.) izdaje se</p> <p style="text-align: center;">OSNOVNA POTVRDA O ISPITIVANJU PRVO PROIZVEDENOG VOZILA IZ MALE SERIJE</p> <p>Broj:.....</p> <p>1. Vlasnik vozila:.....</p> <p>2. Pravna ili fizička osoba koja je izvršila preinaku.....</p> <p>3. Marka vozila.....</p> <p>4. Model vozila.....</p> <p>5. Dio – sklop – uređaj.....</p> <p>6. Broj šasije vozila (VIN oznaka).....</p> <p>7. Broj vozila iz male serije.....</p> <p>8. Bitniji popravak.....</p> <p>9. Datum izdavanja potvrde.....</p> <p>Foto dokument:</p> <p style="text-align: center;">M.P.</p> <p style="text-align: right;">Rukovoditelj odjela ispitivanja</p>
---	---

Slika 11. Izgled i sadržaj obrasca potvrde o ispitivanju pojedinačno proizvedenog vozila i osnovne potvrde o ispitivanju prvo proizvedenog vozila iz male serije

Potvrde o ispitivanju se izdaje u tri primjerka, od kojih dva za podnositelja zahtjeva, a jedan za ovlaštenu pravnu osobu. Potvrde o ispitivanju važe do promjene tehničkog stanja vozila.

Potvrde o ispitivanju vozila potpisuje rukovoditelj odjela ispitivanja ovlaštene pravne osobe, u čijem odjelu se provelo ispitivanje, stručna obrada dokumentacije, te izradile potvrde o ispitivanju vozila.

Za vozila koja su prepravljena tako da njima mogu upravljati osobe s invaliditetom te za vozila koja su prepravljena za autoškole, uz prethodno navedene potvrde izdaje se i certifikat.

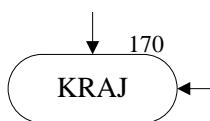
Za vozila s pogonom plinom, uz potvrdu, izdaje se i certifikat za spremnik plina te uvjerenje za ugrađene uređaje sukladno posebnom propisu.

Za vozila koja prevoze opasne tvari, uz potvrdu izdaje se i *ADR certifikat*, sukladno propisima o prijevozu opasnih tvari.

Za vozila koja prevoze lako kvarljive živežne namirnice, uz potvrdu izdaje se i potvrda za izotermičko vozilo, vozilo hladnjaču ili vozilo za zagrijavanje namijenjeno za cestovni prijevoz lako kvarljivih namirnica prema *A.T.P. pravilniku*.

Ovlaštena pravna osoba (CVH) dužna je potvrdu o ispitivanju vozila izdati u roku od 30 dana od dana podnošenja zahtjeva za ispitivanje vozila.

Blok 170



Dobivanjem prethodno navedenih potvrda o ispitivanju vozila završava proces ispitivanja vozila, te je time vozilo spremno za sudjelovanje u pometu na cestama sukladno zakonskim odredbama.

4. ISKUSTVA POJEDINIH EUROPSKIH DRŽAVA ODNOSNO NJIHOVIH INSTITUCIJA U PROCESIMA IZRADE PREINAKE I ISPITIVANJA VOZILA

Kada se radi o područjima koja nisu dovoljno dobro prikazana i definirana, odnosno nedovoljno dobro riješena kod nas u Hrvatskoj, kao postupak izrade preinake i ispitivanja vozila, uvijek je dobro pogledati na koji način su takvi procesi riješeni u zemljama iz regije. Iz toga se mogu izroditi nekakve nove ideje, poboljšanja postojećih procesa, kao i implementiranje novih stvari.

Tako su prilikom izrade ovoga rada potražena iskustva vezana uz procese izrade preinake i ispitivanja vozila, od lidera u području automobilske industrije – Nijemaca, odnosno njihovih institucija koje se bave navedenim područjem – *TÜV-a* i *Dekra-e*. Opće je poznato da Njemačka ima najrazvijeniju automobilsku industriju u Europi, te prema tome ima najviše iskustva s procesima ispitivanja vozila koji su sastavni dio tijekom izrade preinake vozila.

Poslani su upiti u navedene Njemačke institucije – *TÜV* i *Dekra-u*, po pitanju procesa ispitivanja vozila, te klasifikacije zahvata u preinakama vozila (budući da to područje nije razjašnjeno u Republici Hrvatskoj), ali na žalost, nakon niza pokušaja nismo uspjeli doći do nikakve povratne informacije.

Budući da nisu prikupljena iskustva od Njemačkih institucija, nastavljena je potraga za iskustvima susjednih zemalja. Na posljepku pronađene su informacije o procesu ispitivanja vozila u susjednoj nam zemlji – Bosni i Hercegovini, odnosno njihovoj instituciji *Dekra Centar d.o.o.* iz Mostara.

U nastavku će se prikazati postupak ispitivanja vozila prema *Dekra Centru d.o.o.*, Mostar iz Bosne i Hercegovine.

4.1. Opći postupak ispitivanja vozila prema *Dekra Centru d.o.o.* Mostar

Opći postupak ispitivanja vozila s opisom pojedinačnih aktivnosti prilikom ispitivanja vozila i izdavanja propisane dokumentacije, propisan je procedurom koje se mora pridržavati ovlašteno ispitno tijelo DEKRA CENTAR d.o.o. Mostar prema slijedećim koracima:

- Podnošenje zahtjeva za ispitivanje vozila,
- Analiza zahtjeva i pregled dokumentacije,
- Snimanje i ispitivanje vozila,
- Izrada izvještaja o ispitivanju,
- Analiza i ocjena postupka provedenog ispitivanja,

- Izrada prijedloga *Potvrde o ispitivanju* ili *Certifikata* posebne namjene,
- Valjanost postupka i odobrenje *Potvrde o ispitivanju/certifikata*,
- Dostava *Potvrde o ispitivanju/certifikata* podnosiocu zahtjeva,
- Arhiviranje dokumenata.

Procedura se primjenjuje kao opće uputstvo za provođenje ispitivanja vozila u skladu sa zakonskim propisima. Primjenjuje se za sve slučajeve ispitivanja vozila prema *Katalogu promjena na vozilima* i obvezna je za sva ispitna tijela i osobe koja sudjeluju u radu ispitnih tijela i administrativnog tijela za provođenje postupka ispitivanja vozila (tijela za certificiranje vozila), ovlaštenog od Ministarstva komunikacija i prometa BiH.

Ispitivanje vozila odvija se u više koraka, koji se odvijaju kronološki od primanja zahtjeva do izdavanja *Potvrde o ispitivanju/certifikata* o provedenom ispitivanju vozila.

Podnošenje zahtjeva za ispitivanje vozila

Zahtjev za ispitivanje vozila podnosi vlasnik vozila ili za to ovlaštena osoba.

Obostranim potpisivanjem navedenog dokumenta podnositelj zahtjeva i tijelo za ispitivanje zasnivaju odnos iz kojeg proizlaze njihove obaveze i odgovornosti.

Stručni suradnik unosi podatke o vlasniku i vozilu u informacijski sustav.

Prilikom prijave, predmetu se dodjeljuje neponovljivi broj.

Uz zahtjev se prilaže uplatnica za troškove provođenja postupka ispitivanja prema cjeniku usluga kojeg donosi ministar komunikacija i prometa.

Analiza zahtjeva i pregled dokumentacije

Nakon primanja zahtjeva vrši se pregled i analiza dostavljene dokumentacije o vozilu i tehničke dokumentacije o izvršenim promjenama na vozilu. Prema potrebi, pristupa se referentnim bazama podataka o vozilima radi provjere podataka ili tehničkih karakteristika vozila, deklariranih od strane proizvođača, radi analize zahtjeva i ocjene graničnih parametara.

Snimanje i ispitivanje vozila

Zavisno o vrsti preinake, vrši se pregled i snimanje vozila radi uzimanja potrebnih podataka. Stanje vozila se dokumentira podacima u alfanumeričkom obliku, u formi crteža, skica i sl. U ovoj fazi se vrši i fotografiranje vozila, pri čemu se dvije fotografije sačinjavaju po istoj dijagonali vozila, kako bi se vozilo prikazalo u cjelini. Jedna fotografija se posvećuje VIN oznaci, a jedna pločici vozila. Ostale fotografije vozila vezane su za detalje kojima se treba dokumentirati stanje promjena na vozilu, u odnosu na tvorničku izvedbu vozila, ili prethodno stanje vozila.

U specijalnim slučajevima, potrebno je obaviti i tehnička ispitivanja na vozilu, pomoću propisanih uređaja ili mjerila.

U fazi ispitivanja i snimanja vozila koristi se oprema i obrasci propisani u pravilnicima za pojedine vrste ispitivanja i provode propisani postupci.

Izrada izvještaja o ispitivanju

Izvještaj o provedenom ispitivanju popunjava se na propisanom obrascu. Popunjen i potpisan izvještaj se skenira i zajedno s drugom dokumentacijom prosljeđuje tijelu za ispitivanje vozila na daljnju obradu.

Analiza i ocjena postupka provedenog ispitivanja

Stručne osobe u tijelu za ispitivanje vozila proučavaju dostavljenu dokumentaciju i provode postupak ocjene usuglašenosti izvedene ili tražene promjene s propisanim normama. U nekim slučajevima, provode se statički ili dinamički proračuni konstrukcije sa ciljem ocjene ispunjenosti sigurnosnih zahtjeva. Ukoliko su proračuni dostavljeni uz tehničku dokumentaciju provodi se provjera izvršenih proračuna.

Izrada prijedloga Potvrde o ispitivanju/certifikata

Nakon provedenog ispitivanja stručne osobe tijela za ispitivanje vozila pripremaju prijedlog *Potvrde o ispitivanju* ili *međunarodnog certifikata* i dostavljaju odgovornoj osobi na ocjenu.

Valjanost postupka i odobrenje Potvrde o ispitivanju vozila/certifikata

Odgovorna osobe tijela za ispitivanje vozila provodi ocjenu postupka i odobrava izdavanje *Potvrde o ispitivanju* ili *međunarodnog certifikata* za predmetno vozilo.

Dostava Potvrde o ispitivanju vozila/certifikata podnositelju zahtjeva

Potvrda o ispitivanju ili *međunarodni certifikat* odobrava se za tiskanje kod ispitnog tijela putem informacijskog sustava. *Potvrde o ispitivanju* i *certifikati* tiskaju se na zaštićenom papiru i numeriraju neponovljivom kombinacijom niza numeričkih oznaka. Ispitno tijelo uručuje podnositelju zahtjeva *Potvrdu o ispitivanju* ili *certifikat*. *Potvrda o ispitivanju/certifikat* tiska se u tri primjerka, od čega se dva primjerka uručuju podnositelju zahtjeva, a jedan ostavlja u arhivi ispitnog tijela.

Osim *potvrda* i *međunarodnih certifikata*, izdaju se i prateći dokumenti: certifikat za posudu pod pritiskom, certifikat plinske instalacije, certifikat udvojenih komandi za vozila auto-škola i certifikat komandi za potrebite vozače. Organizacija ovlaštena za provođenje ispitivanja vodi evidenciju o svim izdanim pratećim dokumentima.

Arhiviranje dokumenata

Nakon završetka postupka ispitivanja vozila, ispitno tijelo i tijelo za certificiranje vozila raspoloživu dokumentaciju arhiviraju i čuvaju zakonom predviđeni period.

4.1.1. Uvjeti koje trebaju ispunjavati ispitna tijela

DEKRA CENTAR d.o.o. Mostar je ispitno tijelo koje kontinuirano mora ispunjavati propisane uvjete kako bi moglo obavljati ispitivanje vozila.

Snimanje vozila za potrebe ispitivanja mogu provoditi samo licencirani stručnjaci ovlaštenih ispitnih tijela u punom sastavu tima za ispitivanje.

Ukoliko je potrebno izvršiti mjerenje ili ispitivanje vozila, koristeći se za to propisani mjerni ili kontrolni uređaji.

Ispitno mjesto mora imati sljedeću opremu, bez izuzetka:

- informatičku opremu i tehničke uvjete za vođenje evidencije o pregledanim vozilima i izdanim dokumentima
- procedure, radna uputstva i obrasce za sve vrste ispitivanja
- mjernu i kontrolnu opremu potrebnu za ispitivanja propisana kroz procedure i radna uputstva

Snimanje i pregled vozila se može obaviti samo u prostoru predviđenom za ispitivanje vozila. U slučaju da situacija nalaže pregled vozila na drugom mjestu, takav prostor mora ispunjavati uvjete za nesmetan i siguran pregled vozila.

4.1.2. Obveze podnositelja zahtjeva

Obveze podnositelja zahtjeva su da dostavi vozilo u ispravnom stanju, sa svom opremom koja će biti ispitivana i cjelokupnom dokumentacijom o vozilu. Nakon što odgovorna osoba ispitnog tijela prihvati zahtjev za ispitivanje i potvrdi prijem vozila, podnositelj zahtjeva će prije početka ispitivanja dostaviti dokaz o uplati troškova prema propisanom cjeniku.

4.1.3. Obveze ispitnog tijela

U slučajevima da iz objektivnih razloga nije moguće izvršiti ispitivanje vozila ili ispuniti uslove navedene u zahtjevu, pisanim će se putem o tome obavijestiti podnositelja zahtjeva.

U slučajevima da je za ispitivanje vozila neophodno da vozilo ostane u prostoru ispitnog tijela, popunjava se obrazac: „*Primopredaja vozila*“. Na isti dokument se upisuju i uočeni nedostaci ili oštećenja na vozilu u trenutku zaprimanja i vrši fotografiranje karakterističnih detalja. Stanje vozila u trenutku primopredaje svojim potpisima potvrđuju podnositelj zahtjeva i službena osoba ispitnog tijela.

U fazi preuzimanja vozila na ispitivanje stručna osoba ispitnog tijela dužna je preuzeti i na adekvatan način obilježiti dokumentaciju koju prilaže podnositelj zahtjeva. Na sve

zaprimljene dokumente neizbrisivom olovkom, na vidljivom mjestu, upisuje se broj zahtjeva pod kojim se ispitivanje vodi (po potrebi se izrađuju preslike dokumenata).

U fazi ispitivanja vozila stručne osobe ispitnog tijela koriste se opremom i obrascima propisanim u procedurama i uputama za pojedine vrste ispitivanja i provode postupke opisane u istima.

4.1.4. Prigovori i žalbe

U slučaju prigovora podnositelja zahtjeva na ishod ispitivanja, isti se podnosi u roku osam dana od datuma primitka obavještenja sa rezultatima provedenih ispitivanja. Prigovor se podnosi pisanim putem tijelu za ispitivanje vozila koje je izvršilo ispitivanje vozila. Odgovor na prigovor se dostavlja najkasnije za 15 dana od dana prijema prigovora.

Ako tijelo za ispitivanje vozila ne prihvati prigovor, podnositelj zahtjeva može podnijeti žalbu *Ministarstvu komunikacija i prometa BiH* putem tijela za ispitivanje vozila u roku od 15 dana od dana primanja odgovora na prigovor.

5. PRIJEDLOG PROCESA PREINAKE VOZILA

Analizom postojećeg stanja, utvrđivanjem procesa koji se javljaju tijekom postupka ispitivanja vozila, na osnovu prikupljenih informacija iz prakse, te uzimanjem u obzir poteškoća koje se pojavljuju tijekom postupka ispitivanja vozila, kao i iskustva iz susjednih zemalja, u nastavku će se prikazati prijedlog procesa preinake vozila. Prijedlog obuhvaća sve korake koje je potrebno poduzeti prije samog procesa preinake vozila, za vrijeme, te nakon završetka preinake vozila, kako bi se zadovoljili zahtjevi nadležnih institucija (prvenstveno CVH-a), izvođača radova i naručitelja.

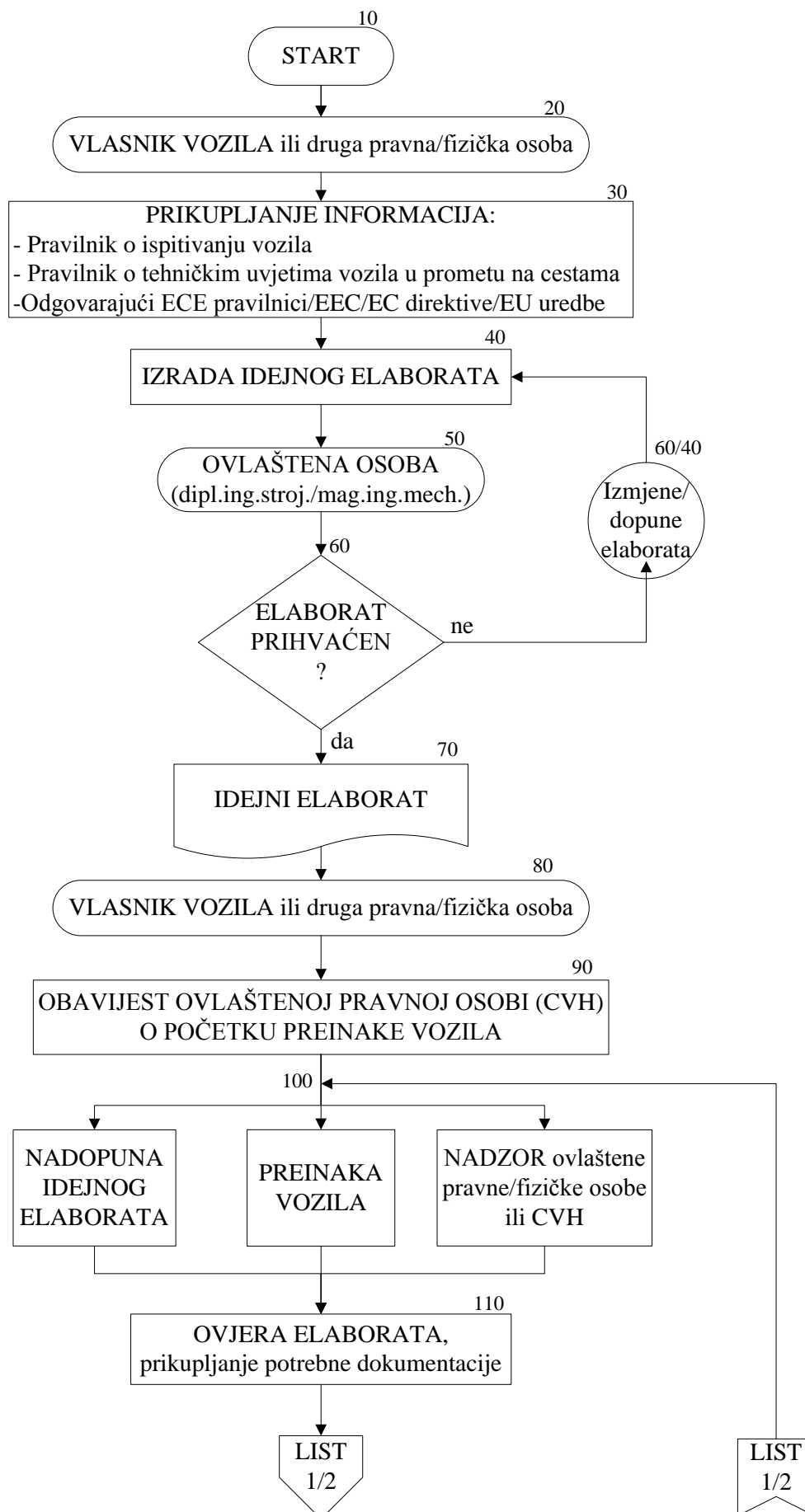
5.1. Dijagram tijeka prijedloga procesa preinake vozila

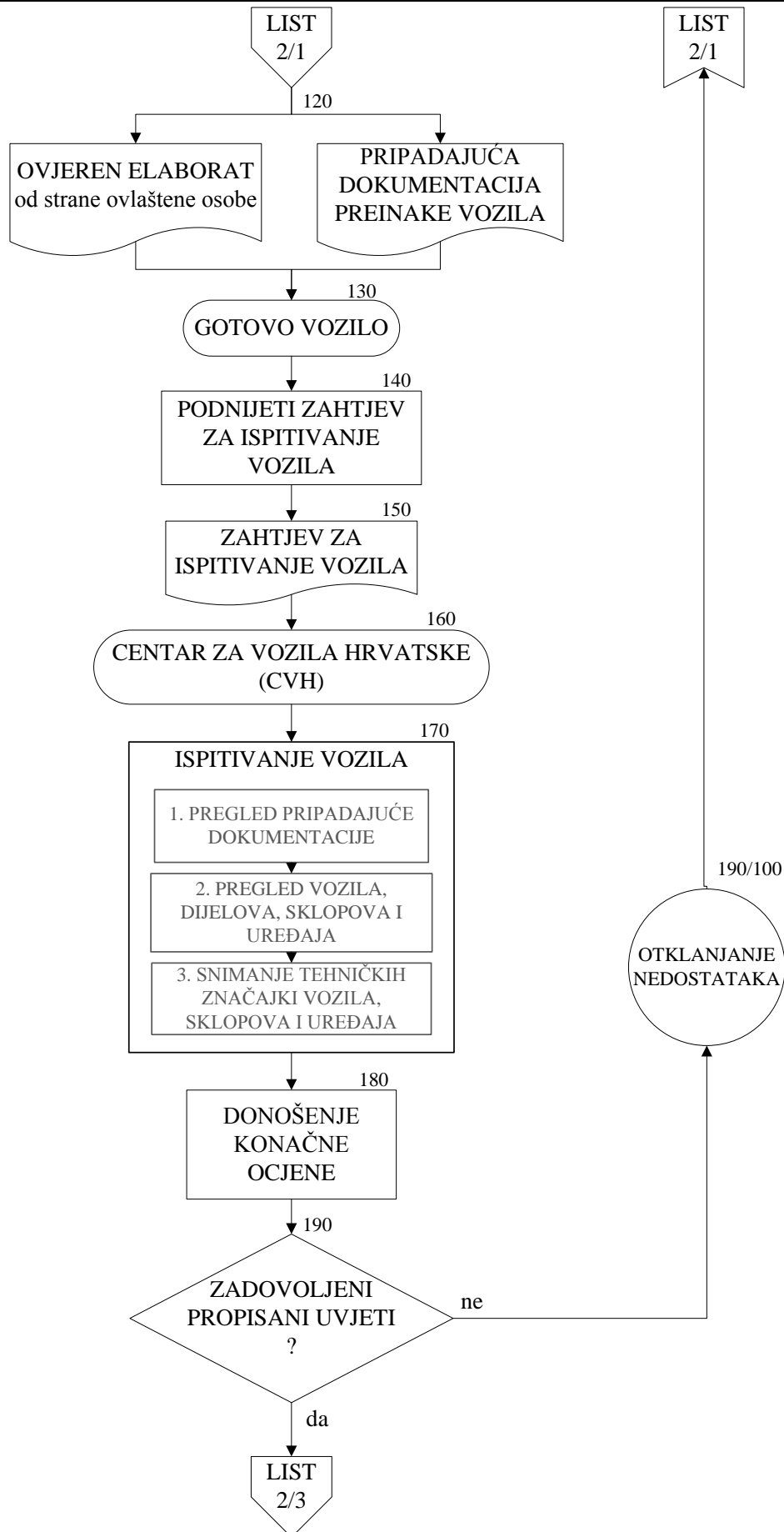
Prijedlog procesa preinake vozila u nastavku je prikazan pomoću dijagrama tijeka s detaljnim opisom pojedinih koraka.

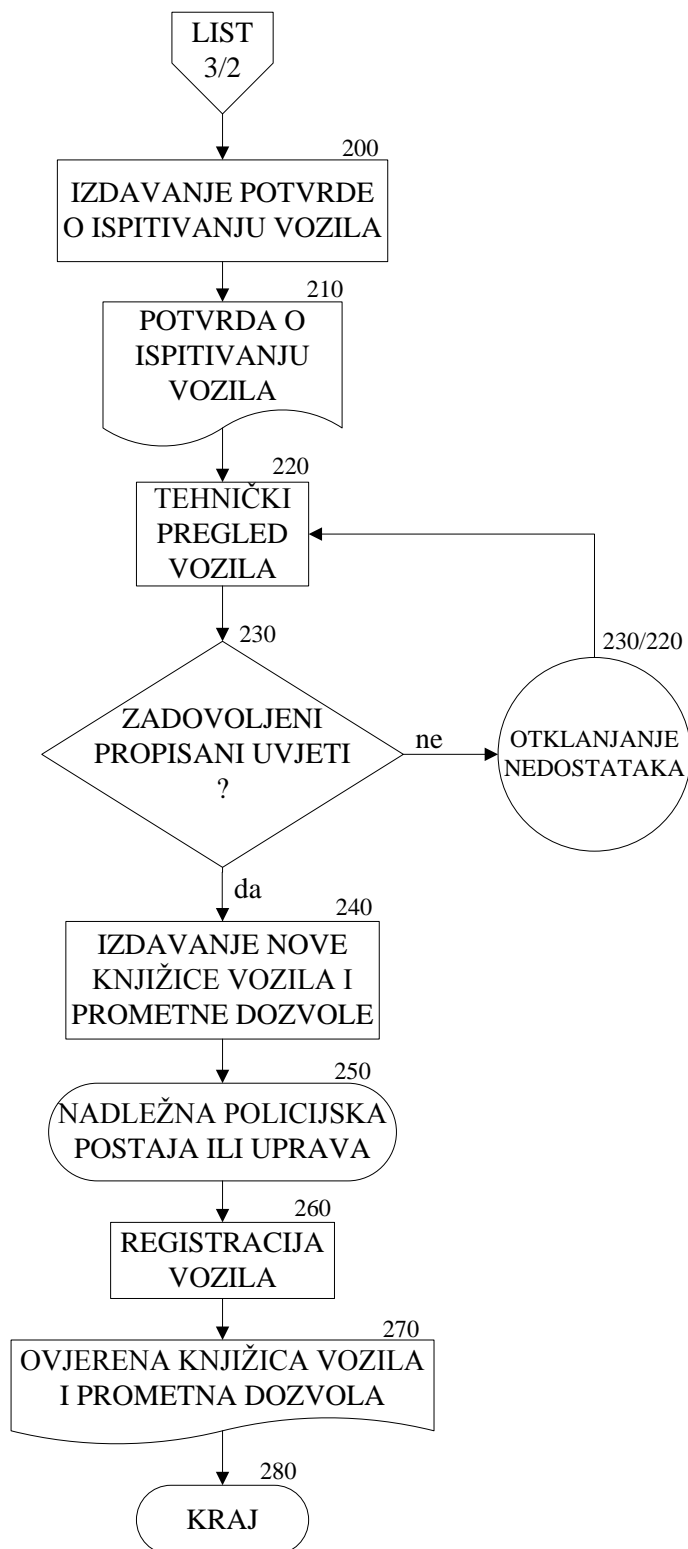
U nastavku prikazan dijagram tijeka [Slika 12.], svakom tko se upušta u proces preinake vozila, daje detaljan uvid u korake koje je potrebno poduzeti kako bi uspješno obavili željeni posao. Dijagramom tijeka su obuhvaćene aktivnosti koje je potrebno napraviti i institucije koje su uključene u sam proces, te se jasno vidi tko obavlja pojedini dio posla.

Detaljno je prikazano, te u nastavku objašnjeno, što sve spada u potrebnu dokumentaciju za proces ispitivanja vozila, te što sve ista treba sadržavati. Navedeni dio predstavlja najviše problema osobama koje se upuštaju u proces preinake, budući da nigdje nije jasno naznačeno što sve spada u potrebnu dokumentaciju, te što ista treba sadržavati i naposljetku tko ju treba ovjeriti. Stoga je u posebnom poglavlju (5.1.2.) opisan problem ovlaštene osobe.

Ovakav prijedlog procesa preinake vozila trebao bi razriješiti navedene nedoumice, te uvelike pomoći prilikom prvog informiranja o preinaci vozila osobama koje se žele upustiti u takav proces.



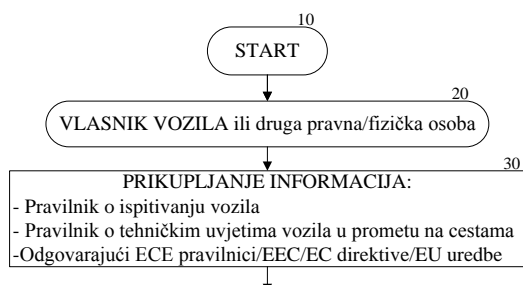




Slika 12. Dijagram tijeka prijedloga procesa preinake vozila

5.1.1. Analiza dijagrama tijeka prijedloga procesa preinake vozila

Slijedi detaljan opis svake faze prikazanoga dijagrama tijeka [Slika 12.].

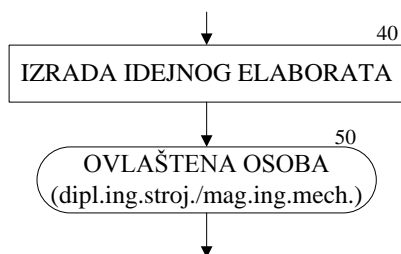


Blok 10, 20 i 30

Kao što je već ranije spomenuto cijeli proces započinje idejom pojedinca da napravi preinaku na vozilo. Prije obavljanja bilo kakvog posla najvažnija je priprema, pa tako i u ovom procesu, stoga je nužno da se vlasnik vozila ili druga pravna/fizička osoba (npr. izvođač radova), informira o pravnim regulativama i uvjetima koje mora zadovoljiti prilikom preinake vozila, kako bi se zadovoljili propisani uvjeti prilikom ispitivanja. Potrebne informacije se mogu pronaći u Pravilniku o ispitivanju vozila (NN, broj 152/09)^[2],

Pravilniku o tehničkim uvjetima vozila u prometu na cestama (NN, broj 51/10, 84/10 i 145/11)^[4], te odgovarajućim ECE pravilnicima, EEC/EC direktivama i EU uredbama.

Prikupljanje informacija je vrlo bitan korak u cijelom procesu preinake vozila, kako bi se izbjegle velike pogreške u daljnjim koracima procesa, kao npr. naknadne modifikacije dokumentacije i vozila kako bi se zadovoljiti propisani uvjeti, što rezultira nepotrebnim gubitkom vremena i znatnim povećanjem troškova.



Blok 40 i 50

Nakon kvalitetne pripreme, odnosno informiranja vlasnika vozila i/ili druge pravne/fizičke osobe, slijedi izrada idejnog elaborata. U idejnom elaboratu trebaju biti opisani svi zahvati koji se planiraju napraviti na vozilu tijekom preinake, prije početka fizičkog rada na vozilu. Idejni elaborat treba sadržavati sljedeće:

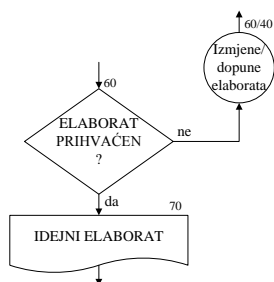
- Tehničke podatke vozila i dijelova koji se ugrađuju;
- Opis planiranih radova (preinaka) na vozilu;
- Stručnu procjenu dinamičkih svojstava vozila. U slučaju promjene dinamičkih karakteristika vozila, odnosno performansi (promjenom motora ili nekih drugih sklopova) potrebno je izraditi stručnu procjenu dinamičkih svojstava vozila (elemenata pogona–mjenjača/spojke/vratila, ovjesa, kočnica i sl.). Ukoliko su neki elementi preuzeti s drugih vozila, potrebno je priložiti tehničke podatke o samom vozilu i dijelovima, kako bi se moglo utvrditi, zadovoljavaju li eksploatacijske uvjete preinačenog vozila (primjerice kočni sustav preuzet s vozila snage 220 kW i mase 1800 kg, zadovoljava eksploatacijske uvjete preinačenog vozila snage 150 kW i mase 1400 kg);

- Skice i tehnički opis nestandardnih dijelova koji će se izraditi u preinaci vozila. Pri tome treba definirati materijale od kojih su izrađeni i vrste obrada kojima su napravljeni.
- Certifikate zavarivača, ukoliko će se koristiti postupak spajanja zavarivanjem tijekom preinake;
- Stručnu procjenu statičkih opterećenja osovina vozila, odnosno rasporeda masa po osovinama vozila (ovisno o vrsti preinake);
- Izjavu osobe koja će vršiti preinaku da je ovlaštena za izvođenje spomenutih i sličnih radnji na vozilima, te da će iste biti napravljene u skladu sa svim normama, propisima i pravilima struke koji se primjenjuju na tom području.

Problem je što u Republici Hrvatskoj ne postoji ovlaštena osoba za izvođenje navedenih radova. Prijedlog je da nadležne institucije (Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture) izrade pravilnik kojim bi se uredilo navedeno područje, odnosno propisalo uvjete koje trebaju zadovoljavati osobe koje žele raditi poslove proizvodnje i preinake vozila. (definiranje stručne spreme, opreme koja je potrebna za izvođenje radova preinaka vozila i dr.) Sukladno tome osobe koje bi udovoljavale zahtijevanim uvjetima Ministarstvo bi ovlastilo za rad navedenih poslova.

Tako izrađen idejni elaborat mora ići na pregled kod ovlaštene osobe, koja ga analizira, odnosno provjerava da li će prilikom preinake vozila, koja je prikazana idejnim elaboratom, biti zadovoljeni propisani uvjeti, te da se navedenom preinakom vozilo neće dovesti u sigurnosno i ekološki lošije stanje od serijskog vozila.

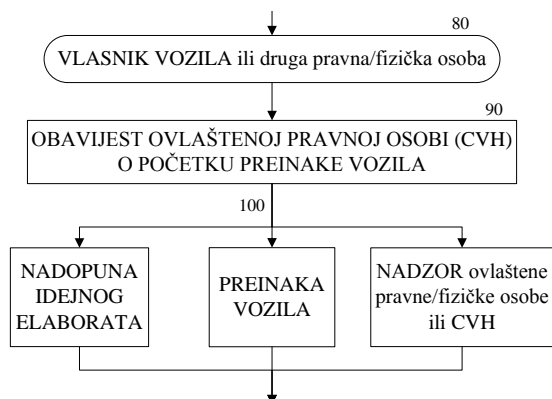
Prijedlog za postupak ovlaštenja ovlaštenih osoba, tko može biti ovlaštena osoba, te koja znanja i vještine mora imati za obavljanje poslova vezanih u proces preinake vozila, opisano je u poglavlju 5.1.2.



Blok 60, 60/40 i 70

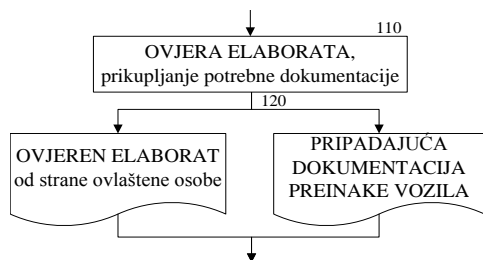
Nakon uvida u idejni elaborat ovlaštena osoba utvrđuje da li je sve navedeno izvedivo u skladu s propisanim uvjetima i pravilima struke. Ukoliko idejni elaborat udovoljava navedenom, može se pristupiti slijedećoj fazi procesa (preinaka vozila–fizički rad na vozilu). U suprotnom elaborat ide na izmjene i/ili dopune.

Blok 80, 90 i 100



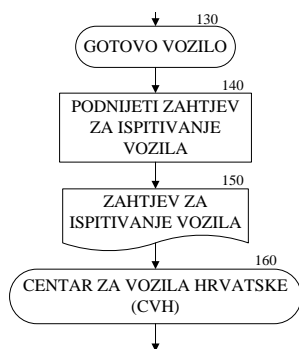
Nakon prihvaćanja idejnog elaborata, vlasnik vozila ili druga pravna/fizička osoba (izvođač radova), obavještava ovlaštenu pravnu osobu (CVH) o porečku preinake vozila. Zatim slijedi preinaka vozila uz nadzor ovlaštene pravne/fizičke osobe ili CVH. Tijekom procesa preinake idejni elaborat se nadopunjava podacima koji su možda propušteni. U toj fazi idejni elaborat prelazi u izvedbeni elaborat (u daljnjem tekstu elaborat). Elaborat je podložan promjenama, ukoliko se utvrdi tijekom samog rada na vozilu da je nekakvo rješenje prihvatljivije od prethodno navedenoga u idejnom elaboratu, uz odobrenje ovlaštene osobe. Svaku fazu preinake vozila potrebno je dokumentirati i fotografirati, kako bi se lakše stvorila predodžba o načinjenim preinakama i olakšao postupak ispitivanja vozila.

Blok 110 i 120



Po završetku preinake vozila s njim završavaju se dopune i promjene elaborata. Završeni elaborat ovjerava ovlaštena osoba, ukoliko je u njemu navedeno sve što se fizički radilo na vozilu, te je isto izvedeno u skladu s zakonskim odredbama i pravilima struke. Elaborat se izrađuje u dva primjerka prema zahtjevima ovlaštene pravne osobe (CVH). Uz ovjereni elaborat (dva primjerka) za potrebe ispitivanja vozila potrebno je priložiti pripadajuću dokumentaciju o preinaci vozila koja sadržava slijedeće:

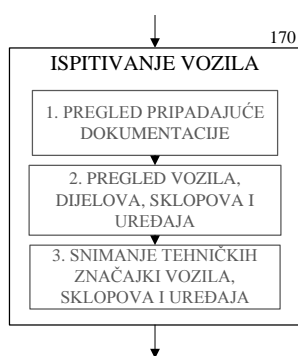
- homologacijsku dokumentaciju (tipna odobrenja) za naknadno ugrađene uređaje i opremu;
- ateste uređaja i opreme koji nisu homologirani, ali su bili prethodno ispitani;
- dokaz o vlasništvu vozila;
- dokaz o vlasništvu nad ugrađenim dijelovima i opremom (računi, kupoprodajni ugovori, carinske deklaracije ukoliko su dijelovi uvezeni);
- raspored masa po osovinaama vozila, statički proračun opterećenja osovina vozila (ovisno o vrsti preinake vozila)



Blok 130, 140, 150 i 160

Nakon završetka preinake vozila (gotovo vozilo), vlasnik vozila podnosi zahtjev za ispitivanje vozila CVH-u. Uz zahtjev, elaborat i prethodno navedenu dokumentaciju vlasnik vozila mora priložiti i osobni identifikacijski dokument (osobna iskaznica, putovnica). Zatim slijedi sam postupak ispitivanja vozila.

Blok 170

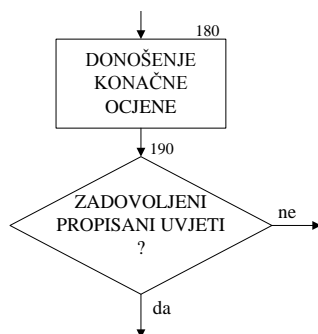


Sam postupak ispitivanja vozila podijeljen je u 3 faze.

U prvoj fazi vrši se pregled pripadajuće dokumentacije, te se utvrđuje istovjetnost učinjene preinake sa preinakom opisanom u elaboratu.

U drugoj fazi vrši se pregled vozila, dijelova sklopova i uređaja. Provjerava se identifikacijska oznaka vozila (broj šasije), oznake motora, homologacijske oznake (tipna odobrenja) ugrađenih sklopova i uređaja.

U trećoj fazi snimaju se tehničke značajke vozila, sklopova i uređaja, te se provjerava njihova sukladnost s Pravilnikom o tehničkim uvjetima vozila u prometu na cestama (NN, broj 51/10, 84/10 i 145/11)^[4]. U ovoj fazi se kontroliraju i dinamička svojstva vozila.



Blok 180 i 190

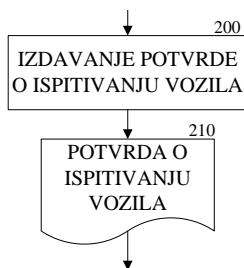
Nakon provedenog ispitivanja vozila, slijedi donošenje konačne ocjene. Ukoliko je vozilo zadovoljilo sve propisane uvjete, vlasniku vozila izdaje se potvrda o ispitivanju vozila.



Blok 190/100

Ukoliko vozilo ne zadovoljava sve propisane uvjete, slijedi otklanjanje nedostataka koji su utvrđeni tijekom ispitivanja vozila. Nedostaci se mogu pojaviti i u priloženoj dokumentaciji, te elaboratu, koje je također potrebno otkloniti ili dopuniti dokumentaciju ukoliko nekakvi dokumenti manjkaju.

Blok 190 i 200



Nakon ispitivanja vozila, izdaju se potvrde o ispitivanju.

Potvrde o ispitivanju se izdaje u tri primjerka, od kojih dva za podnositelja zahtjeva, a jedan za ovlaštenu pravnu osobu. Potvrde o ispitivanju važe do promjene tehničkog stanja vozila.

Potvrde o ispitivanju vozila potpisuje rukovoditelj odjela ispitivanja ovlaštene pravne osobe, u čijem odjelu se provelo ispitivanje, stručna obrada dokumentacije, te izradile potvrde o ispitivanju vozila.

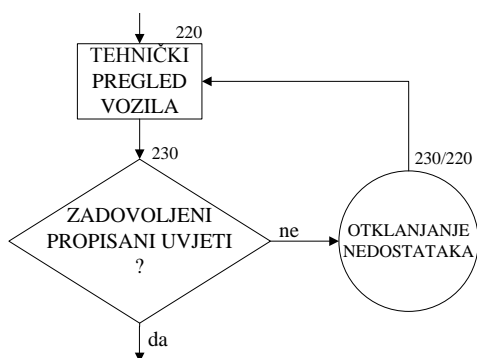
Za vozila koja su prepravljena tako da njima mogu upravljati osobe s invaliditetom te za vozila koja su prepravljena za autoškole, uz prethodno navedene potvrde izdaje se i certifikat.

Za vozila s pogonom plinom, uz potvrdu, izdaje se i certifikat za spremnik plina te uvjerenje za ugrađene uređaje sukladno posebnom propisu.

Za vozila koja prevoze opasne tvari, uz potvrdu izdaje se i *ADR certifikat*, sukladno propisima o prijevozu opasnih tvari.

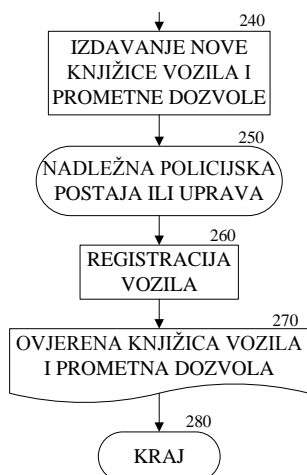
Za vozila koja prevoze lako kvarljive živežne namirnice, uz potvrdu izdaje se i potvrda za izotermičko vozilo, vozilo hladnjaču ili vozilo za zagrijavanje namijenjeno za cestovni prijevoz lako kvarljivih namirnica prema *A.T.P. pravilniku*.

Ovlaštena pravna osoba (CVH) dužna je potvrdu o ispitivanju vozila izdati u roku od 30 dana od dana podnošenja zahtjeva za ispitivanje vozila.



Blok 220, 230 i 220/230

Nakon dobivanja potvrde o ispitivanju vozila (te ovisno o vrsti preinake, prema potrebi i dodatnih uvjerenja i certifikata), vozilo pristupa tehničkom pregledu. Ukoliko zadovoljava sve propisane uvjete, vozilo prolazi tehnički pregled, u protivno se šalje na otklanjanje utvrđenih nedostataka, te slijedi ponovni tehnički pregled.



Blok 240, 250, 260 i 270

Nakon zadovoljavanja propisanih uvjeta vozilo prolazi tehnički pregled, te mu se izdaju nova knjižica vozila i prometna dozvola. Zatim slijedi registracija vozila u nadležnoj policijskoj postaji ili upravi, gdje se ovjeravaju novo dobiveni dokumenti. Potom, ukoliko vozilo nema registarske pločice, iste se podižu u stanici gdje je obavljen tehnički pregled vozila. Time je završen proces ispitivanja vozila na kojem je izvedena preinaka.

5.1.2. Ovlaštena osoba

U Pravilniku o ispitivanju vozila (NN, broj 152/09)^[2] prema članku 8. i članku 14., po pitanju izrade elaborata (tehničke dokumentacije) i ovlaštene osobe za izradu dokumentacije stoji sljedeće:

„Pravna ili fizička osoba koja obavlja pregradnju dužna je izraditi tehničku dokumentaciju o pregradnji, sukladno pravilima struke;

Poslove stručne obrade dokumentacije za izdavanje potvrde o ispitivanju vozila mogu obavljati djelatnici ovlaštene pravne osobe koji su završili preddiplomski i diplomski sveučilišni studij ili integrirani preddiplomski i diplomski sveučilišni studij strojarskog ili prometnog (cestovnog) smjera te stekli odgovarajući naziv u skladu s posebnim zakonom.“

Prema gore citiranom vidljivo je da osoba koja vrši preinaku vozila mora napraviti tehničku dokumentaciju (elaborat) o preinaci vozila sukladno pravilima struke. Pri tome se javlja pitanje: Da li je osoba koja, prema pravilniku, izrađuje elaborat upoznata s pravilima struke, te da li sukladno tome može napraviti prihvatljivu dokumentaciju bez konzultacija i/ili nadzora stručne osobe?

Prema navedenom ostavlja se prostor za niz propusta prilikom preinake vozila, za koje osoba koja izvodi preinaku, saznaje nakon završetka preinake vozila (gotovo vozilo), odnosno dolaska u CVH na ispitivanje vozila.

Iz toga proizlazi zaključak da je nužna konzultacija osobe koja izrađuje tehničku dokumentaciju (elaborat) i preinaku vozila s ovlaštenom osobom.

Drugi citat iz Pravilnika o ispitivanju vozila nam govori kome je dozvoljeno obavljanje poslova stručne obrade dokumenata kod ovlaštene pravne stručne osobe (CVH). No nigdje u Pravilniku nije striktno definirano tko može ovjeriti elaborat (tehničku dokumentaciju), što predstavlja veliki problem i zbunjenost u samom početku procesa preinake vozila kod osoba koje se upuštaju u isti, a područje preinake vozila im nije blisko.

Navedena ovlaštena osoba trebala imati potrebna znanja i vještine usko vezane uz automobilsku industriju, stoga je prijedlog da stručna osoba ima završen preddiplomski i diplomski sveučilišni studij ili integrirani preddiplomski i diplomski sveučilišni studij strojarstva (poželjno konstrukcijskog smjera, usmjerenje motori i vozila), te minimalno 5 godina radnog iskustva usko vezanog uz automobilsku industriju.

Stručna osoba bi unaprijedila kvalitetu elaborata, kojeg bi morala u konačnici odobriti (ovjeriti), ukoliko bi isti bio napravljen u skladu s pravilima struke i zakonskim odredbama u navedenom području. Stručna osoba bi uz navedeno i nadzirala sam proces preinake vozila, predlagala poboljšanja, te ukazivala na eventualne nedostatke u procesu preinake.

Opisanim procesom preinake vozila drastično bi se smanjila mogućnost pogrešaka, a sama preinaka bi nedvojbeno bila izrađena u skladu s propisima i pravilima struke.

5.1.2.1. Prijedlog procesa ovlaštenja osoba za poslove vezane uz projektiranje, proizvodnju i preinake vozila

Pod pojmom ovlaštene osobe misli se na osobu koja je uz završetak studija uspješno položila stručni ispit i prema tome ima „pravo potpisa“.

Pod ovlaštenom osobom koja mora ovjeriti tehničku dokumentaciju (elaborat) prilikom procesa preinake vozila, prema Pravilniku o ispitivanju vozila (NN, broj 152/09)^[2], se pretpostavlja (budući na nije striktno navedeno u pravilniku) da se smatra osoba koja je završila preddiplomski i diplomski sveučilišni studij ili integrirani preddiplomski i diplomski sveučilišni studij strojarskog ili prometnog (cestovnog) smjera te stekli odgovarajući naziv u skladu s posebnim zakonom, odnosno položila stručni ispit.

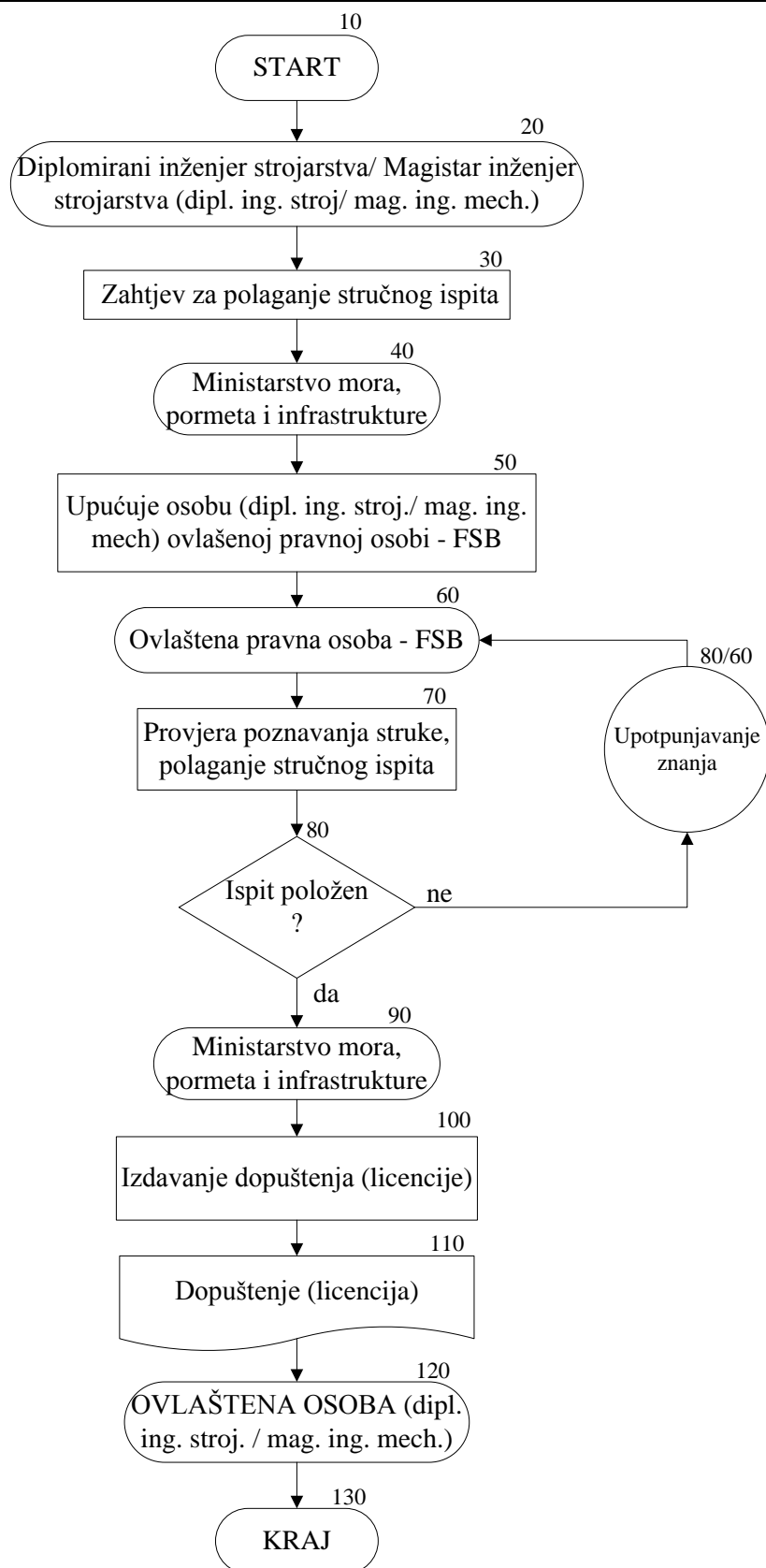
U području strojarstva postoji sustav polaganja stručnog ispita pri Hrvatskom inženjerskom savezu, ali samo za poslove vezane uz Zakon o prostornom uređenju i gradnji (NN, broj 76/07, 38/09, 55/11, 90/11 i 50/12)^[12] što predstavlja veliki problem. Postavlja se pitanje, da li je takva ovlaštena osoba kompetentna za obavljanje poslova vezanih uz projektiranje, konstruiranje i preinaku vozila?

Nadalje u Pravilniku o stručnom ispitu te upotpunjavanju i usavršavanju znanja osoba koje obavljaju poslove graditeljstva (NN, broj 82/05)^[13], prema članku 6. za osobu koja je položila stručni ispit stoji slijedeće:

„Osoba koja je položila stručni ispit može obavljati poslove graditeljstva u okviru strukovnog područja, vrste poslova i stručne spreme za koju posjeduje uvjerenje o položenom stručnom ispitu za obavljanje poslova graditeljstva, ako ovim Pravilnikom nije drugačije određeno.“

Sukladno navedenom može se zaključiti pa područje vezano uz poslove projektiranja konstruiranja i preinaku vozila nije nikako regulirano, čemu doprinosi nepostojeća automobilska industrija u Hrvatskoj (izuzev poduzeća koje proizvode pojedine komponente za automobilsku industriju). Odnosno navedeno područje je nepoznato i tek u začecima (s neizvjesnom budućnosti), naspram područja građevine.

Kako bi se uvelo reda u navedeno područje, te riješila nedoumica tko može pregledati i ovjeriti elaborat preinake vozila i nadzirati sam proces, u nastavku će se prikazati prijedlog za sustav ovlaštenja osoba koje se bave poslovima konstruiranja, proizvodnje i preinake vozila. Prijedlog sustava prikazan je pomoću dijagrama tijekom na donjoj slici [Slika 13.].



Slika 13. Prijedlog sustava ovlašćivanja osoba za poslove vezane uz konstruiranje, proizvodnju i preinaku vozila

Blok 10, 20, 30 i 40

Kao što je već ranije navedeno prijedlog je da ovlaštena osoba koja bi mogla ovjeravati elaborate i nadzirati procese preinake vozila, ima završen preddiplomski i diplomski studij strojarstva (poželjno konstrukcijskog smjera, usmjerenje motori i vozila) i prema tome stekne odgovarajući naziv/titulu (dipl. ing. stroj/ mag. ing. mech.). Takva osoba može pristupiti polaganju stručnog ispita nakon 5 godina rada u struci usko vezanog uz automobilsku industriju (poslove konstruiranja, proizvodnje, preinake vozila i sl.).

Nakon ispunjavanja gore navedenih uvjeta osoba podnosi zahtjev za polaganje stručnog ispita nadležnom Ministarstvu – Ministarstvu mora, prometa i infrastrukture.

Blok 50, 60, 70 i 80

Zatim Ministarstvo upućuje osobu na provjeru poznavanja struke, odnosno polaganje stručnog ispita kod ovlaštene pravne osobe za navedeno područje poslovanja (poslove konstruiranja, proizvodnje, prerade vozila i sl.). Prijedlog je da ovlaštena pravna osoba bude Fakultet strojarstva i brodogradnje (Katedra za motore i vozila), kao institucija u Hrvatskoj koja detaljno poznaje navedeno područje.

Blok 90, 100, 110, 120 i 130

Ukoliko osoba koja je pristupila polaganju stručnog ispita, isti položi, Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture u suglasnosti s ovlaštenom pravnom osobom (FSB), izdaje dopuštenje, odnosno licenciju za obavljanje prethodno navedenih poslova.

Dobivanjem dopuštenja (licencije) osoba koja je pristupila polaganju stručnog ispita, postaje ovlaštena osoba za obavljanje poslova vezanih uz procese preinaka i ispitivanja vozila, te projektiranja, konstruiranja i proizvodnje vozila.

Blok 80/60

U slučaju da osoba ne položi stručni ispit, istoj se daje razuman rok za dopunjavanje znanja iz navedenog područja samostalno ili uz konzultacije s ovlaštenom pravnom osobom – FSB-om. Nakon utvrđivanja potrebnih znanja osoba ponovo pristupa polaganju stručnog ispita.

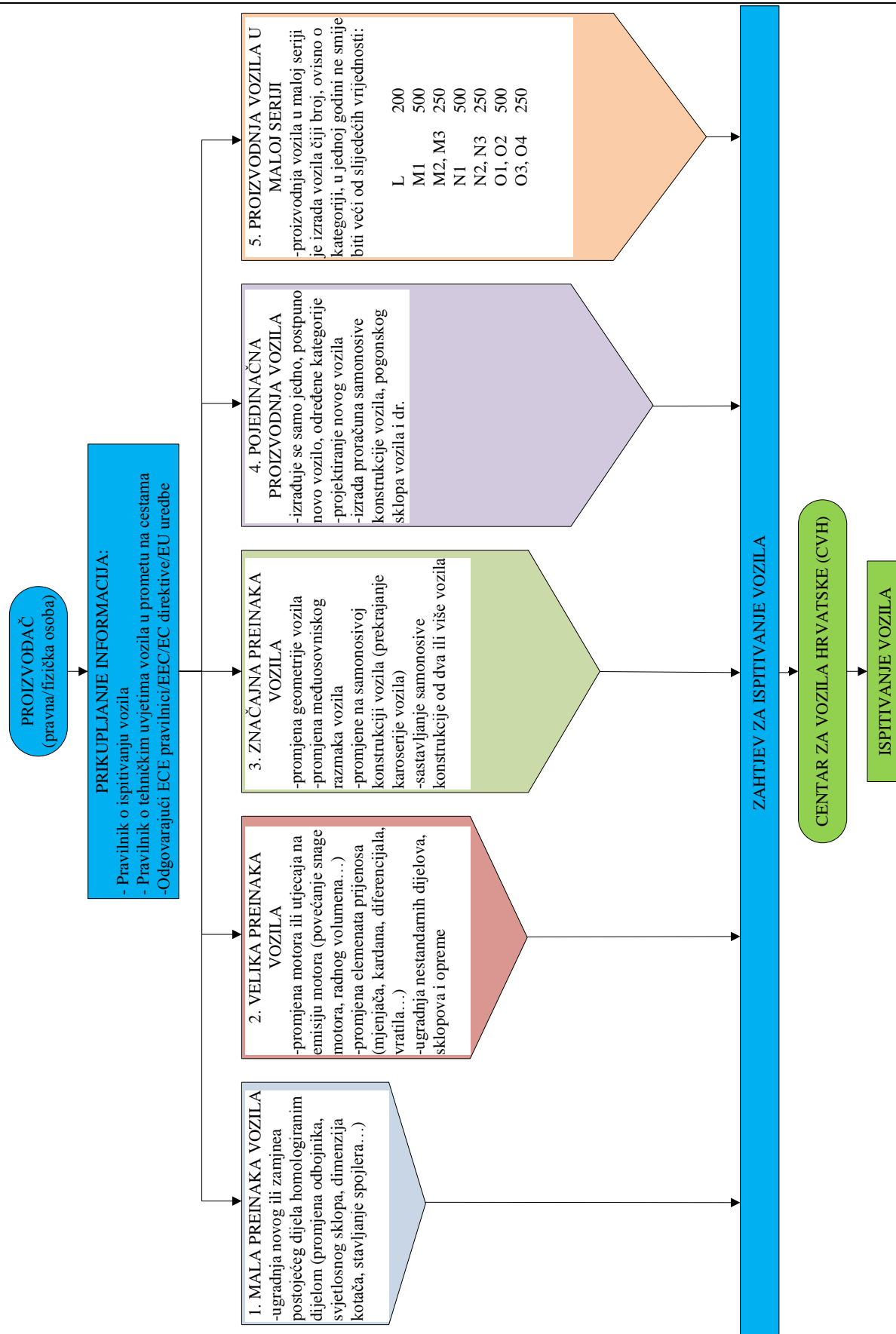
6. PRIJEDLOG KLASIFIKACIJE POJEDINIHZAHVATA U PREINAKAMA VOZILA

Pod pojam preinaka vozila spadaju sve moguće promjene na vozilu, koje su različito zahtjevne za izvedbu, te za sam postupak ispitivanja vozila. Stoga se javila potreba za podjelom, odnosno klasifikacijom preinaka vozila i njenih zahvata, kako bi se lakše snalazili u procesima preinaka vozila.

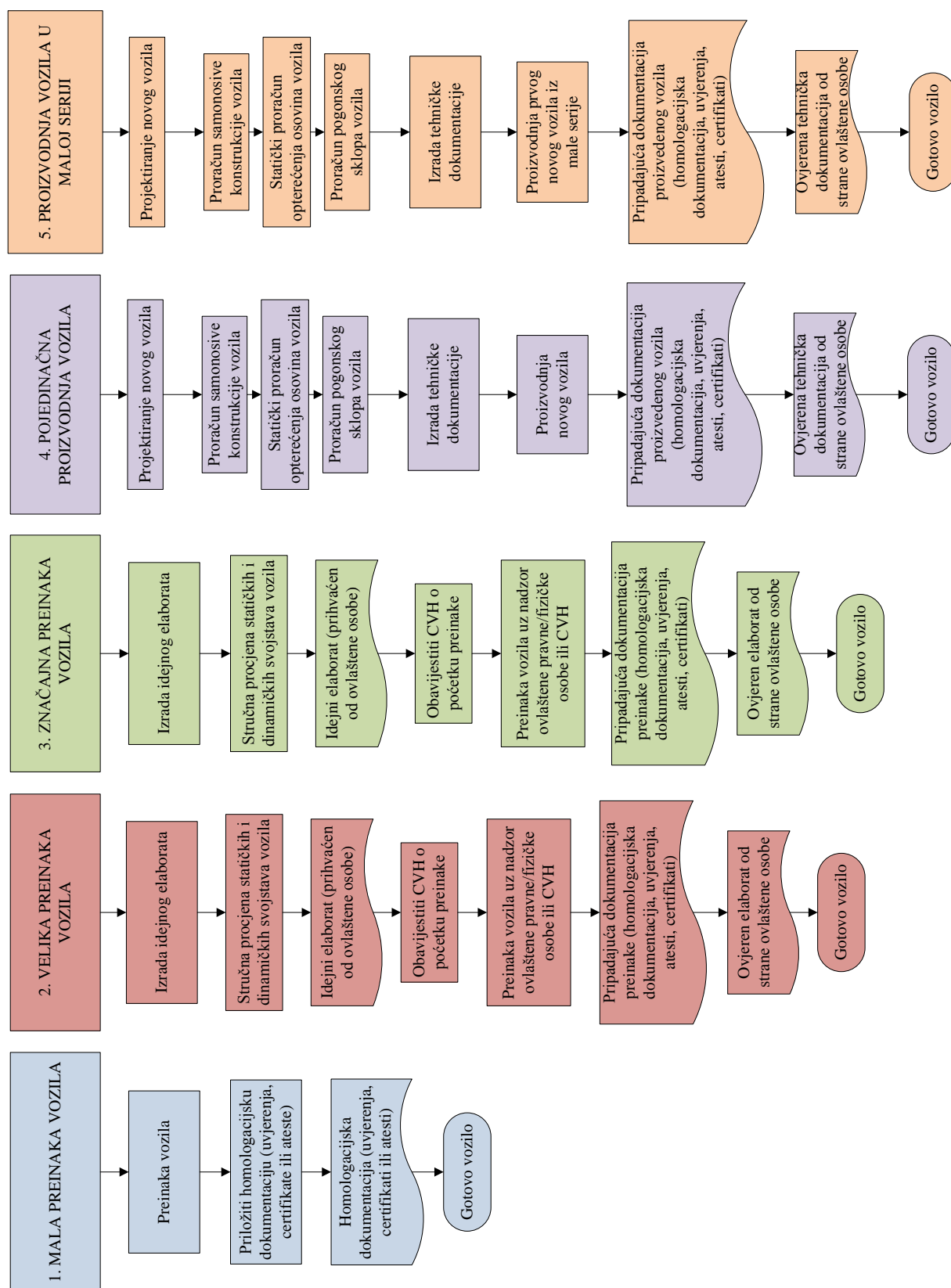
U nastavku pomoću dijagrama prikazan je prijedlog klasifikacije pojedinih zahvata u preinakama vozila [Slika 14.]. Preinake vozila podijeljene su u tri grupe: mala, velika i značajna preinaka vozila. Predloženo su promjene na vozilu (preinake) koje bi spadale u pojedine grupe, kako bi se u samom početku procesa preinake vozila, osobe koje žele provesti preinaku lakše usmjerile ka konačnom cilju.

Procesi preinake vozila za svaku pojedinu grupu su vrlo slični, glavne razlike su u izradi elaborata, potrebnim proračunima (stručnim procjenama) i dokumentaciji koju je potrebno priložiti uz pojedinu preinaku vozila.

U nastavku na slijedećoj slici [Slika 15.] prikazani su dijagrami tijeka za svaku grupu preinake vozila, te za postupak izrade novih vozila. Radi se o kronološkom prikazu radnji koje je potrebno poduzeti kako bi se svaki pojedini proces priveo kraju. Nakon završetka preinake vozila slijedi gotovo vozilo, koje može pristupiti procesu ispitivanja vozila, nakon što vlasnik vozila podnese zahtjev za ispitivanje vozila CVH-u.



Slika 14. Prijedlog klasifikacije pojedinih zahvata u preinakama vozila



Slika 15. Prikaz procesa koji se pojavljuju u svakoj pojedinoj grupi preinake vozila, te u proizvodnji novog vozila

7. PRIMJER PREINAKE VOZILA

U ovom poglavlju prikazat će se vrlo čest primjer preinake vozila, kada vlasnik želi zamijeniti kompletan motor u vlastitom vozilu s motorom drugog vozila, kako bi unaprijedio performanse vlastitog vozila. Radi se o velikoj preinaci s kojom se značajno mijenjaju vozna svojstva vozila, opterećenje vozila i sl. Stoga je procesu izrade navedene preinake potrebno pristupiti vrlo ozbiljno, kako bi vozilo moglo zadovoljiti sve propisane uvjete, odnosno uspješno proći ispitivanje vozila.

7.1. Primjer velike preinaka vozila–zamjena postojećeg motora vozila s motorom drugog vozila

Konkretan primjer je vlasnik vozila *Mazda MX-5*, koji je došao na ideju da u svoj automobil ugradi motor veće snage. Potom je vlasnik vozila izvadio postojeći motor iz *Mazde*, te ugradio *BMW-ov* motor radnog volumena 4 000 cm³, rasporeda cilindara V8 iz *BMW-a* serije 5, model *540i*.

Nakon provedene preinake vozila, vlasnik istog želi ozakoniti svoj projekt kako bih mogao „legalno“ sudjelovati u prometu na cestama. U zakonu stoji da se vozilo s takvom preinakom mora ispitati, kako bi se utvrdilo zadovoljava li propisane uvjete.

Vlasnik vozila odlazi u Centar za vozila Hrvatske kako bi ispitao svoje vozilo, gdje nailazi na prve probleme, te se susreće s nizom propusta koje je napravio prilikom preinake vozila. Razlog tomu je neinformiranost prije stupanja u sam proces preinake vozila, kao i nedovoljno ozbiljno shvaćanje navedenog procesa.

Na lijevoj strani dijagrama tijekom [Slika 16.] prikazani su koraci po kojima je vlasnik vozila mislio uspješno proći postupak ispitivanja vozila. Na desnoj strani dijagrama prikazan je prijedlog procesa preinake vozila (sukladno dijagramu tijekom prijedloga procesa preinake vozila, *poglavlje 5*) po fazama koje je potrebno proći kako bi se navedeni proces uspješno priveo kraju.

Kao što je vidljivo iz prikazanog dijagrama vlasnik vozila je propustio cijelu fazu pripreme u svom projektu. Nije se informirao prije stupanja u projekt o zakonskim propisima i normama kojih se mora pridržavati prilikom provedbe navedene preinake vozila (proučavanjem pravilnika, konzultacijom s ovlaštenim osobama ili CVH-om).

Prilikom pristupanja ispitivanju vozila saznao je da mu nedostaje elaborat provedene preinake u kojem je potrebno detaljno opisati napravljene preinake na vozilu. Potom vlasnik vozila izrađuje traženi elaborat, ali bez konzultiranja sa ovlaštenim osobama, te kao rezultat ima manjkav elaborat s nizom propusta (bez detaljnog prikaza radnji koje su obavljene na vozilu, tehničkih podataka opreme i uređaja koji su naknadno ugrađeni, nedostaje tehnički opis

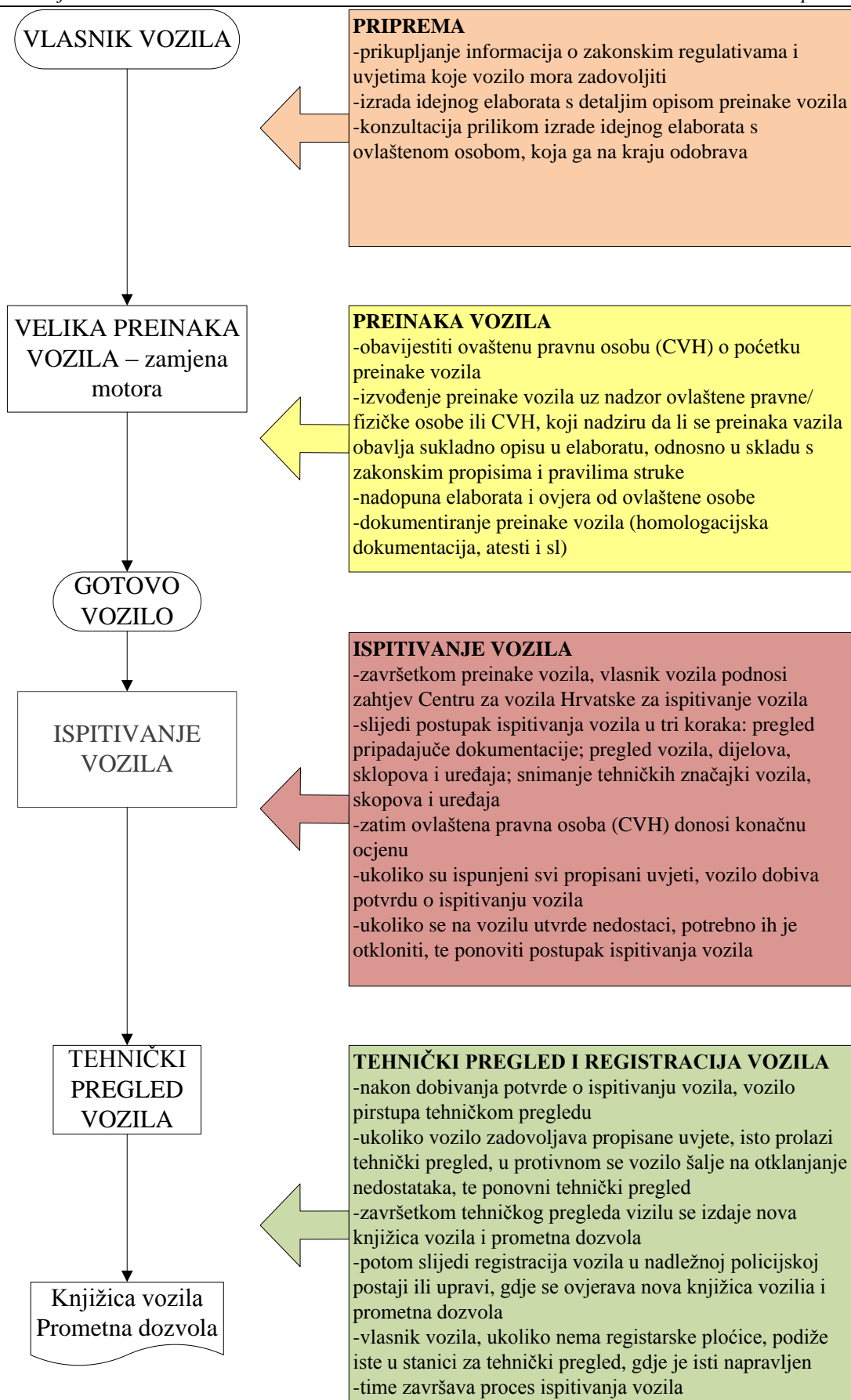
novoizrađenih (nestandardnih) pojačanja konstrukcije, nosača motora, od kojeg su materijala, te kojom vrstom obrade su napravljeni i dr.).

U fazi preinake vozila, prije stupanja u sam proces vlasnik vozila mora obavijestiti ovlaštenu pravnu osobu (CVH) o početku istoga, kako bi se preinaka vozila odvijala uz nadzor stručne osobe koja bi ukazivala na nedostatke tijekom zahvata na vozilu. Svaku fazu promjene na vozilu potrebno je fotografirati i priložiti u elaborat. Također je potrebno priložiti i homologacijsku dokumentaciju za svaki novougrađeni uređaj i opremu, ili ateste i uvjerenja ukoliko isti nisu homologirani.

Nakon uspješno provedenih prethodnih faza, vlasnik vozila može pristupiti željenom ispitivanju vozila, tijekom kojeg se utvrđuje da li vozilo zadovoljava sve propisane uvjete, te da li je preinaka napravljena u skladu s normama, propisima i pravilima struke.

Uspješnim obavljanjem ispitivanja vozila (zadovoljavanja propisanih uvjeta, te dobivanja potvrde o ispitanom vozilu), vlasnik vozila može pristupiti zadnjoj fazi procesa preinake vozila, odnosno tehničkom pregledu i registraciji vozila.

Sam elaborat, koji je izradio vlasnik vozila, nalazi se u prilogu ovog rada. Takav elaborat se vrlo često susreće u praksi, zbog toga ga je interesantno prikazati, kako bi se moglo ukazati na nedostatke koji se javljaju prilikom izrade. U elaboratu su komentirani nedostaci koji su napravljeni prilikom izrade preinake navedenog vozila. Većina nedostataka može se spriječiti korištenjem predloženog procesa preinake vozila, koji je prikazan u ovom radu.



Slika 16. Dijagram tijekom prijedloga procesa velike preinake vozila za primjer zamjene motora

8. ZAKLJUČAK

Osnovni cilj ovog rada bio je opisati procese koji se javljaju u postupku preinake vozila, odnosno ispitivanja vozila. Postupak ispitivanja vozila propisan je Pravilnikom o ispitivanju vozila (NN, broj 152/09)^[2], ali je pisan vrlo nerazumljivo, bez logičnog slijeda, već su informacije „nabacane“, što uvelike otežava shvaćanje same problematike, te iziskuje puno vremena i truda kako bi se shvatilo o čemu se zapravo radi.

Može se zaključiti da je sam postupak preinake i ispitivanja vozila nedovoljno dobro definiran, te poprilično manjkav, mnogi procesi unutar postupka ispitivanja vozila nisu definirani.

Postoji veliki problem u komunikaciji između nadležnih institucija (CVH-a) i osoba koje provode preinake vozila, zbog neshvaćanja samog procesa preinake i ispitivanja vozila.

Prema tome treba raditi na edukaciji korisnika, odnosno osoba koje se upuštaju u procese preinaka vozila, kao i poboljšanju samih procedura nadležnih institucija.

U radu je prikazan prijedlog procesa preinake vozila, kako bi se olakšalo razumijevanje istoga. Osobe koje žele preinačiti vozilo, sada mogu prije upuštanja u sam proces se upoznati s njime, te preinaku osmisliti na način da budu zadovoljene zakonske odredbe i pravila struke, jer će samo na taj način moći proći postupak ispitivanja vozila, te na sigurno sudjelovati u prometu na cestama sa preinačenim vozilom, bez da ugroze sebe i ostale sudionike u prometu.

Na žalost, ostalo je još dosta nerazjašnjenih pitanja, budući da je sam proces vrlo kompleksan, a zakonske odredbe i pravilnici ne daju odgovarajuće informacije, te se mnoge odredbe mogu različito tumačiti. Potreban je zajednički angažman nadležnih institucija i struke kako bi se zakoni i pravilnici prilagodili krajnjim korisnicima, odnosno riješila još mnoga otvorena pitanja, te omogućilo ljudima da provedu preinaku vozila sukladno pravilima struke i zakonskim okvirima bez brojnih komplikacija.

Pema navedenome vidljivo je proces preinake vozila vrlo zahtjevan i složen, ali analiziranjem istoga u ovom radu, on postaje puno razumljivi, te se olakšava njegova primjena. Dani su mnogi prijedlozi kako bi se sam proces unaprijedio, te nadopunio stavkama koje nedostaju, a ključne su za njegovo provođenje.

PRILOZI

- I. Tehnički elaborat preinake vozila (osobnog automobila) Mazda MX-5

LITERATURA

- [1] Hrvatski sabor: Zakon o sigurnosti prometa na cestama, *NN*, broj 67/08, 48/10 i 74/11, <http://www.cvh.hr/cvh/propisi-i-upute/zakoni/zakon-o-sigurnosti-prometa-na-cestama.aspx>, 2011.
- [2] Ministarstvo pomorstva, prometa i veza: Pravilnik o ispitivanju vozila, *NN*, broj 152/09, <http://www.cvh.hr/cvh/propisi-i-upute/pravilnici/zakon-o-sigurnosti-prometa-na-cestama/pravilnik-o-ispitivanju-vozila.aspx>, 2009.
- [3] Ministarstvo unutarnjih poslova: Pravilnik o tehničkim pregledima vozila, *NN*, broj 148/08 i 36/10, <http://www.cvh.hr/cvh/propisi-i-upute/pravilnici/zakon-o-sigurnosti-prometa-na-cestama/pravilnik-o-tehnickim-pregledima-vozila.aspx>, 2010.
- [4] Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture: Pravilnik o tehničkim uvjetima vozila u prometu na cestama, *NN*, broj 51/10, 84/10 i 145/11, <http://www.cvh.hr/cvh/propisi-i-upute/pravilnici/zakon-o-sigurnosti-prometa-na-cestama/pravilnik-o-tehnickim-uvjetima-vozila-u-prometu-na-cestama.aspx>, 2011.
- [5] Ministarstvo unutarnjih poslova: Pravilnik o registraciji i označavanju vozila, *NN*, broj 151/08, 89/10 i 104/10, <http://www.cvh.hr/cvh/propisi-i-upute/pravilnici/zakon-o-sigurnosti-prometa-na-cestama/pravilnik-o-registraciji-i-oznacavanju-vozila.aspx>, 2010.
- [6] Web: Centar za vozila Hrvatske (CVH), <http://www.cvh.hr>, 2012.
- [7] Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture: Pravilnik o uređajima i opremi za pogon motornih vozila plinom, *NN*, broj 102/09 i 22/10, <http://www.cvh.hr/cvh/propisi-i-upute/pravilnici/zakon-o-sigurnosti-prometa-na-cestama/pravilnik-o-uredajima-i-opremi-za-pogon-motornih-vozila-plinom.aspx>, 2010.
- [8] Hrvatski sabor: Zakon o prijevozu opasnih tvari, *NN*, broj 79/07, <http://www.cvh.hr/cvh/propisi-i-upute/zakoni/zakon-o-prijevozu-opasnih-tvari.aspx>, 2007.
- [9] Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture: Pravilnik o uvjetima koje moraju ispunjavati autobusi kojima se organizirano prevoze djeca, *NN*, broj 100/08 i 20/09, <http://www.cvh.hr/cvh/propisi-i-upute/pravilnici/zakon-o-sigurnosti-prometa-na-cestama/pravilnik-o-uvjetima-koje-moraju-ispunjavati-autobusi-kojima-se-organizirano-prevoze-djeca.aspx>, 2009.

- [10] Državni zavod za mjeriteljstvo: Pravilnik o homologaciji vozila, *NN, broj 138/11*, <http://www.cvh.hr/cvh/propisi-i-upute/pravilnici/zakon-o-sigurnosti-prometa-na-cestama/pravilnik-o-homologaciji-vozila.aspx>, 2011.
- [11] Web: Dekra Centar d.o.o. Mostar, BiH, <http://www.dekra-centar.com/Default.aspx>, 2012.
- [12] Hrvatski sabor: Zakon o prostornom uređenju i gradnji, *NN, broj 76/07, 38/09, 55/11, 90/11 i 50/12*, <http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/298830.html>, 2012.
- [13] Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva: Pravilnik o stručnom ispitu te upotpunjavanju i usavršavanju znanja osoba koje obavljaju poslove graditeljstva, *NN, broj 82/05*, <http://www.poslovniforum.hr/about02/rib-ispit.asp>, 2012.

Ime Prezime
Ulica i broj
Poštanski broj, Mjesto

e-mail: netko@netko.hr
tel: 000/111-111
mob: 000/111-111

TEHNIČKI ELABORAT PREINAKE VOZILA (OSOBNOG AUTOMOBILA) MAZDA MX-5

Izradio: Ime Prezime

Grad, Datum

2. SADRŽAJ:

1. Naslovna strana	1
2. Sadržaj	2
3. Uvod	3
4. Reference izvođača preinake	4
5. Tehnički opis preinake.....	5
5.1.1 Opis projekta-CILJ	5
5.1.2 Popis demontiranih dijelova sa vozila	5
5.2 Novo ugrađeni dijelovi.....	6
5.2.1 Motor M62 (BMW)	6
5.2.2 OEM getriba (BMW)	8
5.2.3 OEM kardana (BMW)	9
5.2.4 OEM diferencijal (BMW).....	9
5.2.5 OEM poluosovine (BMW)	9
5.2.6 INOX ispušne grane	10
5.2.7 Zamjenski farovi predni i znanji (MAZDA)	10
5.2.8 Zamjenski prednji branik (MAZDA).....	11
5.2.9 Kotači, kočnice, amortizeri i opruge	12
5.2.10 OEM motorna elektronika (BMW)	12
5.2.11 Prerađena hauba	12
5.2.12 Slike gotovog vozila	12
6. Literatura	16
7. Podatci o vozilu	16
8. Izjava o izvršenoj preinaci vozila	17

3. UVOD:

Predmet ovog elaborata je kratak tehnički opis preinaka osobnog automobila Mazde MX-5 u svrhu dobivanja atesta za daljnji tehnički pregled i registraciju vozila.

Naš cilj je bio napraviti jedinstveno vozilo odličnih voznih karakteristika zanimljivog dizajna sa modernim električnim sklopovima i uređajima.

VOZILO KOJE SE PREUREĐUJE:

2001 god. MAZDA MX-5 , 1600ccm, 81kW, 110Ks

-nedostaju detaljni
tehnički opisi vozila kojeg
se prerađuje i vozila s
kojeg se uzimaju dijelovi

VOZILO SA KOJEGA SU UZETI DIJELOVI ZA PREUREĐENJE:

1998 god. BMW E39 540i, 4400ccm, 210kW, 286Ks

BMW E39 je kupljen kao karambol od firme XXX, te za njega postoji račun kojeg vam u prilogu isto tako dostavljam.

Želim vas zamoliti da uzmete u obzir kako je u izvođenje projekta uloženo puno truda i vremena.
HVALA

4. REFERENCE IZVOĐAČA PREINAKE:

Ime: Ime Prezime Godište: 0000

Struka: Tehničar za ...

Zanimanje: Automatičar...

-X godina rada na konstrukciji, izvedbi, i održavanju industrijske automatike

-X godine na održavanju i podešavanju gorionika SAACKE (podešavanje izgaranja, održavanje elektro motora, ventilatora) i upravljačkih sustava

Ime: Ime2 Prezime2 Godište: 1111

Struka: Bravar (Varioc)

Zanimanje: Umirovljenik

-X godina na konstruiranju i izvedbi brodova

-X godina na održavanu i izvedbi armatura (cijevovoda, naftovoda)

Dugogodišnje iskustvo u reparaturi i održavanju različitih industrijskih strojeva.

-preinake vozila trebali bi izvoditi osobe koje su stručno obrazovane za taj posao (automehaničari, autolimari, varioci...), te koje imaju svu potrebnu opremu za obavljanje istog -budući da se ovdje radi o velikoj preinaci u kojoj se materijali spajaju postupkom zavarivanja, potrebni su certifikati zavarivača -preinaka vozila mora se provoditi uz nadzor ovlaštene osobe

5. TEHNIČKI OPIS PREINAKE:

5.1.1 Opis projekta- CILJ

Cilj projekta bio je iz osobnog automobila izvaditi motor obujma 1600ccm i staviti motor obujma 4400ccm čime bi se povećala vozna karakteristika istoga.

U prerađi nije napravljena nikakva preinaka na šasiji automobila, električnoj instalaciji (osim motorne elektronike) i geometriji vozila.



Slika osobnog automobila prije preinake (slika1.)

5.1.2 Popis demontiranih dijelova s vozila

- | | | |
|-------------------------|------------------------------|---|
| 1. Motor obujma 1600ccm | 5. Poluosovine | 9. Kotači, kočnice, amortizeri i opruge |
| 2. Getriba | 6. Ispušna grana | 10. Motorna elektronika |
| 3. Kardan | 7. Farovi (prednji i zadnji) | 11. Hauba |
| 4. Diferencijal | 8. Prednji branik | |

5.2 Novo ugrađeni dijelovi

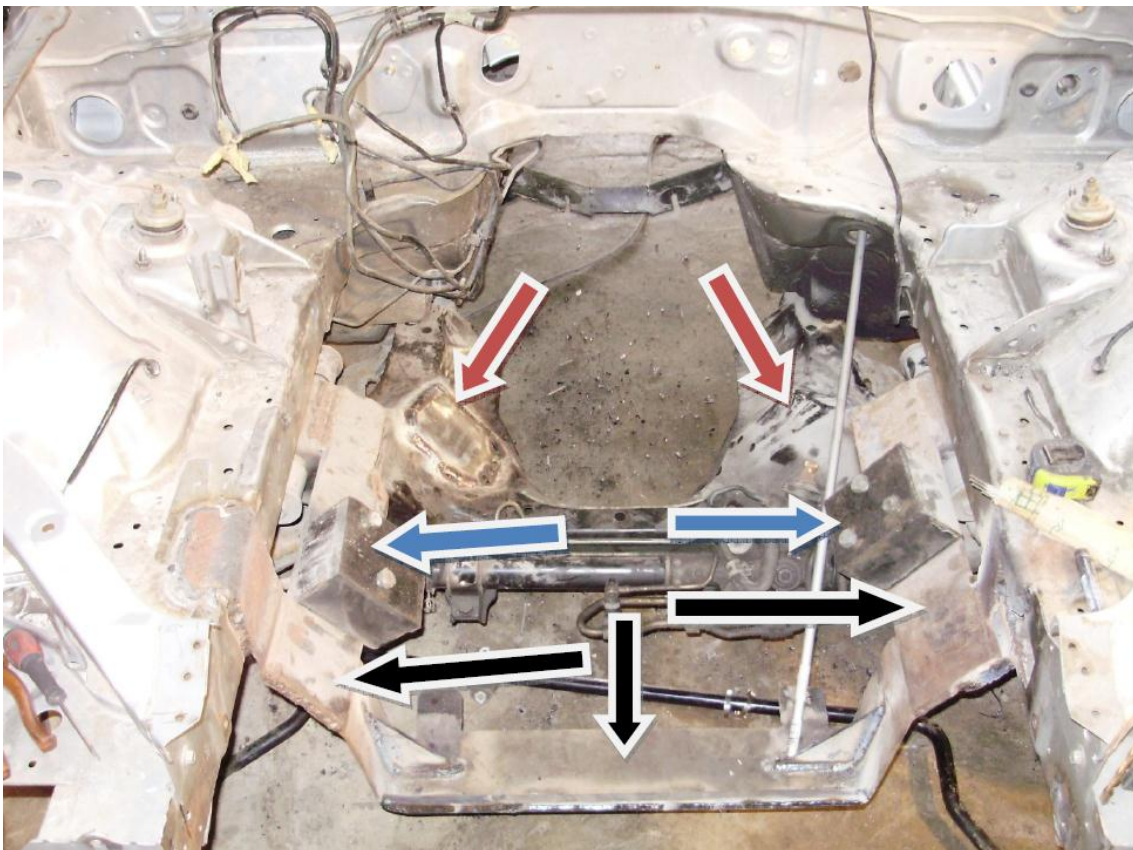
-nedostaju tehnički opisi dijelova, koji su preuzeti s drugog vozila
-nedostaje homologacijska dokumentacija (tipna odobrenja) zamjenskih dijelova, ili atesti/potvrde ukoliko dijelovi nisu homologirani, ali su prethodno ispitani

1. Motor M62 (BMW) obujma 4400ccm
2. OEM getriba za motor M62 (BMW)
3. OEM kardan (BMW)
4. OEM diferencijal (BMW)
5. OEM poluosovine (BMW)

6. INOX ispušne grane
7. Zamjenski farovi prednji i zadnji (MAZDA)
8. Zamjenski prednji branik (MAZDA)
9. Novi kotači, kočnice, opruge i amortizeri
10. OEM motorna elektronika za M62 motor (BMW)
11. Preuređena hauba

5.2.1 Motor M62 (BMW)

Prije same ugradnje motora prednji koš nije mijenjan ali je napravljena određena rekonstrukcija kako bi mogao primiti ovaj motor. Cilj rekonstrukcije koša je njegovo ojačanje i druga prihvatna mjesta za nosače novog motora. Na samom motoru nije ništa dirano sve je tvornički. Motor je smješten uzdužno kao i tvornički Mazdin motor s obzirom da se radi o pogonu na zadnje kotače.



Slika rekonstrukcije prednjeg koša (slika 2.)

Crvene strelice obilježavaju stara mjesta za nosače motora.
Plave strelice obilježavaju nova mjesta nosača motora.
Crne strelice obilježavaju ojačanje koša.

-nedostaje skica i tehnički opis ojačanja i novih nosača motora (od kojih su materijala napravljeni, kojom vrstom obrade, koji postupak zavarivanja je korišten prilikom spajanja)
-nedostaje detaljan prikaz mjesta spajanja sa samonosivom konstrukcijom vozila



Slika prikazuje stari motor u prednjem košu vozila (slika 3.)

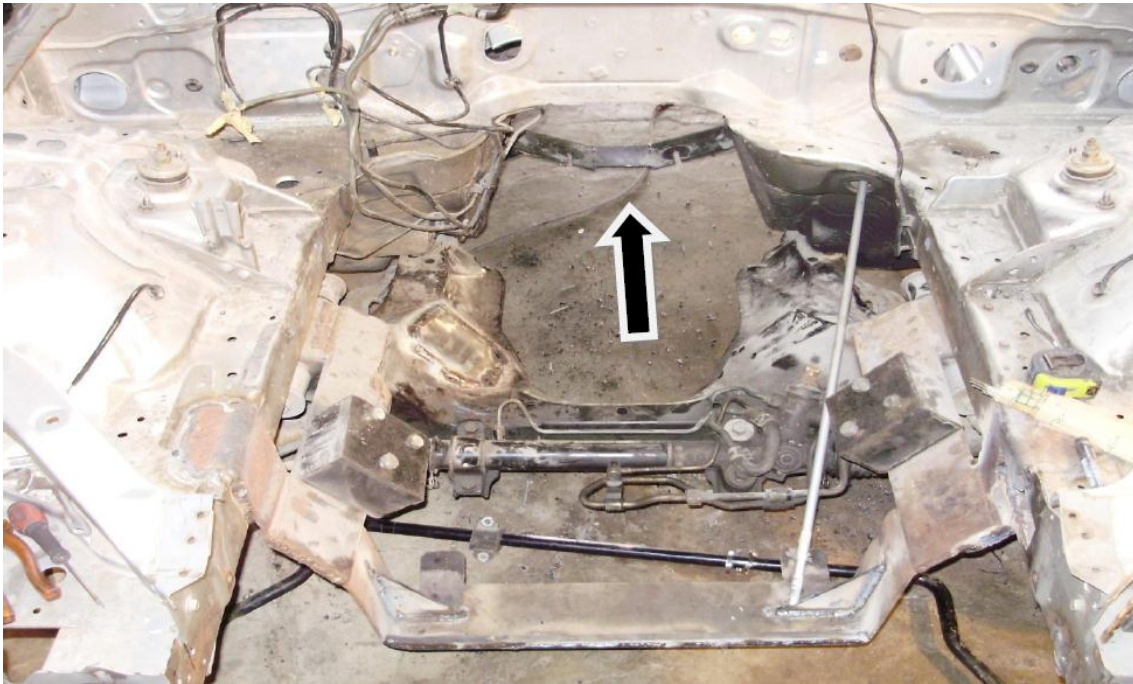


Slika prikazuje novi motor u prednjem košu vozila (slika 4.)

5.2.2 OEM getriba (BMW)

-nedostaje skica i tehnički opis nosača mjenjačke kutije (materijal, vrsta obrade, postupak zavarivanja)
-detaljan prikaz mjesta spajanja sa samonosivom konstrukcijom vozila

Na getribi ništa nije rađeno ona je došla tvornički učvršćena na motoru i kao takva je ugrađena. Napravljena je jedino mala **rekonstrukcija na podnici vozila**. Na podnici vozila je montiran novi nosač getribe.



Strelica na slici prikazuje nosač getribe koji je rekonstrukcijom učvršćen za podnicu vozila (slika 5.)



Slika prikazuje getribu koja je tvornički učvršćena na motor i kao takva ugrađena u vozilo (slika 6.)

5.2.3 OEM kardana (BMW)

-nedostaje fotografija kardana prije i poslije kraćenja
-tehnički opis postupka kraćenja (koji postupak rezanja primijenjen, te kojim postupkom zavarivanja je spajan?)
-dimenzije kardana, postupak ugradnje

Kardana je tvornički original za taj motor i tu getribu. Kardana je kraćen zbog kraće šasije (zbog kraćeg razmaka između getribe i diferencijala) nakon čega je centriran, balansiran i montiran. Sve spojke, kompenzatori i nosači su original tvornički za taj kardana i kao takvi su montirani.

5.2.4 OEM diferencijal (BMW)

-nedostaje tehnički opis pričvršćivanja diferencijala (kojim vijcima je pričvršćen za vozilo, slika nosača diferencijala, te slika nosača diferencijala na vozilu

Diferencijal je isto tako tvornički original za ovaj motor, te je kao takav sa svojim tvorničkim nosačima ugrađen na vozilo.



Slika prikazuje difdiferencijal (slika 7.)

5.2.5 OEM poluosovine (BMW)

Poluosovine su tvornički original za ovaj tip diferencijala . Zbog širine šasije vozila poluosovine su skraćene nakon čega su balansirane i kao takve montirane na vozilo.



-nedostaje tehnički opis postupka kraćenja
-dimenzije, postupak ugradnje

Slika prikazuje poluosovinu (slika 8.)

5.2.6 INOX ispušne grane

- nedostaje fotografija ispušnog sustava
- skica ispušnog sustava (specifične dimenzije)
- detaljan tehnički opis izrade (specifikacija materijala i obrade)
- prikaz i opis učvršćenja ispušnog sustava na karoseriju vozila

Ispušne grane cijelom svojom dužinom napravljene su od inox cijevi i koljena koja su varena argonski. Nakon toga obložene su keramičkim vlaknima i zamotane u aluminijsku foliju debljine 1mm kako bi spriječili zagrijavanje podnice vozila i ostalih njegovih dijelova. Izolacija je bila potrebna zbog manjka prostora ispod vozila pa ispušne grane na nekim dijelovima prolaze jako blizu podnica.

5.2.7 Zamjenski farovi prednji i zadnji (MAZDA)

Prednji i zadnji farovi zamijenjeni su samo zbog estetike. Novi farovi su **zamjenski farovi** za ovaj tip vozila te bez ikakvih rekonstrukcija pašu sa svojim postojećim nosačima na ovo vozilo i kao takvi su ugrađeni. Zamjenski farovi za poziciju i stop svjetlo umjesto klasične žarulje.

- nedostaje homologacijska dokumentacija svjetlosnog sklopa ili potvrde/atesti ako isti nisu homologirani, a prethodno su ispitani

PREDNJI FAROVI

STARI



NOVI



Slika prednjih farova starih i novih (slika 9.)

ZADNJI FAROVI

STARI



NOVI



Slika prikazuje stare i nove zadnje farove (slika 10.)

5.2.8 Zamjenski prednji branik (MAZDA)

-nedostaje homologacijska dokumentacija prednjeg odbojnika (ili potvrda/atest ukoliko je ispitan)
-ukoliko zamjenski dio nije ispitan, potrebna tehnički opis

Prednji branik je zamijenjen samo zbog estetike. **Zamjenski branik** je za ovu vrstu vozila i svi njegovi nosači pašu original na ovu vrstu vozila i kao takav je montiran.

STARI



NOVI



Slika prikazuje stari i novi prednji branik (slika 11.)

5.2.9 Kotači, kočnice, opruge i amortizeri

Novi kotači su stavljeni zbog boljeg držanja i boljih voznih karakteristika kao i zbog estetskih razloga. Stara dimenzija guma iznosila je 195/50 R15 dok novo ugrađeni kotači imaju gume dimenzija 215/45 ZR17. Osim kotača promijenjeni su još prednji diskovi i kočione čeljusti. Umjesto starog diska promjera 250mm ugrađen je novi promjera 305mm. Zbog povećanja diska zamijenili smo i kočione čeljusti koje odgovaraju novom promjeru diska. Zadnji diskovi su ostali original promjera 250mm kao i kočione čeljusti. Isto tako kako bi postigli što bolje držanje automobila što u zavojima što na ravnim dionicama ugrađeni su novi amortizeri sa oprugama . Umjesto dosadašnjih uljnih amortizera stavljeni su plinski dok je umjesto dosadašnjih opruga tvrdoće od 5,5 kg/1mm za prednje i 4kg/1mm za zadnje opruge stavljene su opruge tvrdoće 7,5 kg/1mm na prednji ovjes i 6,2kg/1mm na zadnji ovjes.

- nedostaje tehnički opis kotača (proizvođač i tip, dimenzije, homologacijska dokumentacija ukoliko su zamjenski)
- tehnički opis kočnica (s kojeg su vozila preuzeti, tehnički opis tog vozila)
- proizvođač i tip amortizera i opruga, homologacijska dokumentacija (atesti)

5.2.10 OEM motorna elektronika za M62 motor (BMW)

Ugrađena motorna elektronika je tvornička za taj tip motora i kao takva ona upravlja sa radom motora i svim njegovim bitnim parametrima.

Motorna elektronika spojena je prema slijedećim shemama koje će te moći naći u dokumentu pod nazivom ELEKTRIČNA INSTALACIJA BMW 540I pod naslovom ENGINE PERFORMANCE CIRCUIT (strana pdf. Od 16 do 19)

5.2.11 Preuređena hauba

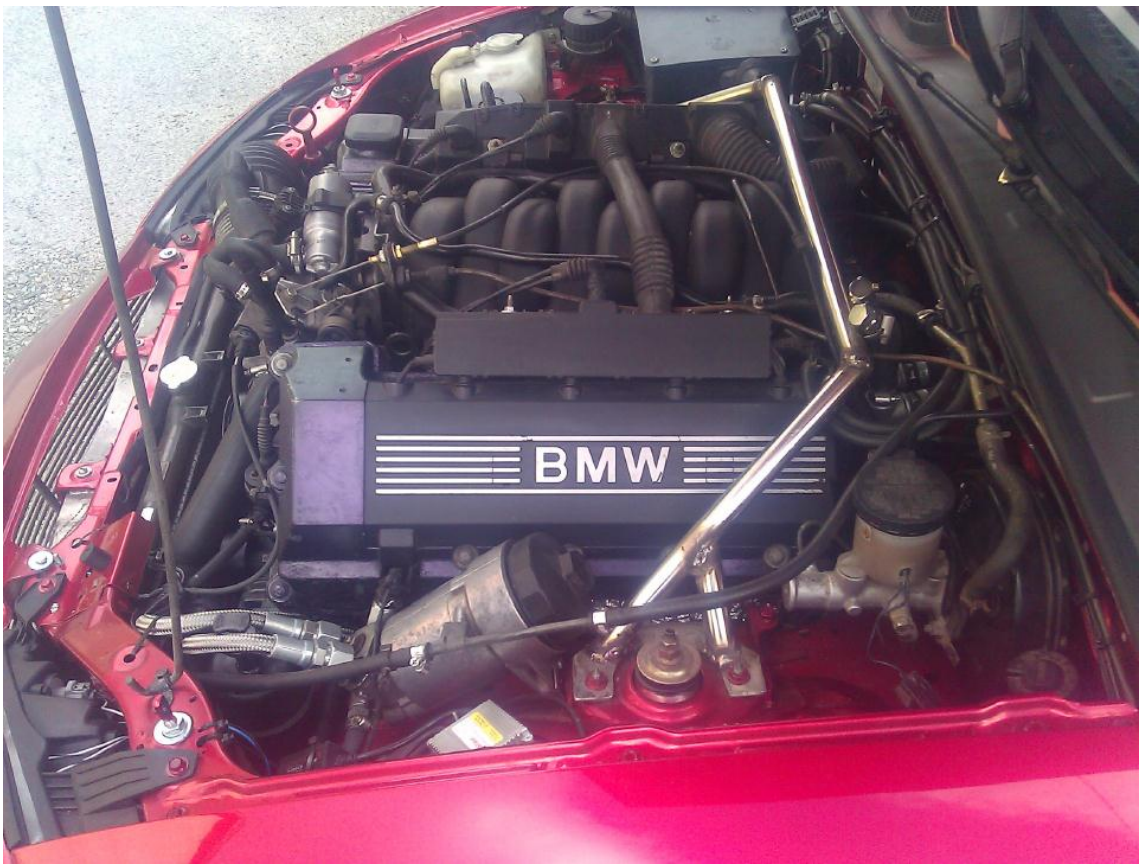
Zbog nemogućnosti da se motor spusti niže bez rekonstrukcije prednjeg mosta i ovjesa odlučili smo da je lakše preurediti haubu koja se nije mogla normalno zatvoriti. Centar haube je uzdignut i napravljen je od kombinacije poliester vlakana i epoksidne smole što mu daje izvanrednu čvrstoću i fleksibilnost i potpomaže hlađenju motora zato što je prednji dio haube otvoren i stvara prirodnu cirkulaciju zraka po motoru.

- nedostaje tehnički opis izrade poklopca motora i fotografije

5.2.12 Slike gotovog vozila







6. LITERATURA

- Do stručne literature sam isključivo dolazio putem Interneta
- ELEKTRIČNA INSTALACIJA BMW 540i (koju vam ovim putem dostavljam)

7. PODACI O VOZILU

(Napomena: navedeni podaci su prijepis iz Knjižice vozila.)

Vrsta vozila: M1- OSOBNi AUTOMOBIL
Marka vozila: MAZDA
Tip vozila: MX-5
Model vozila: 1.6 I SPECIJAL
Broj šasiije: XXXXX110011001100
Oblik karoserije: OTVORENI
Proizvođač: MAZDA MOTORS CORPORATION
Država proizvodnje: JAPAN
Godina proizvodnje: 2001
Datum prve registracije: 01.01.0001
Mjesta za sjedenje: 2
Masa praznog vozila: 1020
Maksimalna Brzina: 201
Broj osovina: 2
Od tog pogonska osovina: 1
Vrsta motora: OTTO
Snaga Motora: 81
Broj o/min: 6500
Radni obujam motora u cm3: 1598
Dužina: 3975
Širina: 1680
Visina: 1225
Kotača broj : 4
Gusjenice : NE
Veličina guma: Prednje: 195/50 R15 82V
Zadnje: 195/50 R15 82V
Vrsta kočnice: DVOKRUŽNA HIDRAULIČNA
+ABS
Kuka: NE
Vitlo: NE

-nedostaje stručna procjena pogonskog sklopa vozila i kočnog sustava
-masa preinačenog vozila
-statički proračun opterećenja osovina vozila (raspored masa)

Novo stanje:?

Novo stanje: 250

Novo stanje: 210

Novo stanje: 5700

Novo stanje: 4398

Novo stanje: 215/45 ZR17 94Y

Novo stanje: 215/45 ZR17 94Y

8. IZJAVA O IZVRŠENOJ PREINACI VOZILA

IZJAVA

o izvršenoj preinaci vozila

Preinaku izvršio:	Ime Prezime, Adresa
Vrsta vozila:	M1-OSOBNI AUTOMOBIL
Marka vozila i godina proizvodnje:	MAZDA , 0000
Tip vozila:	MX-5
Proizvođač:	MAZDA MOTOR CORPORATION
Vlasnik vozila:	Ime Prezime, Adresa
Broj šasije:	XXXXX110011001100
Vrsta preinake:	ugradnja drugog motora i zamjena pogonskih dijelova, promjena boje vozila

Preinaka je na vozilu napravljena u skladu s pravilima struke glede izbora materijala, funkcionalnosti, čvrstoće i stabilnosti, te zadovoljava sve uvjete propisane Zakonom o sigurnosti prometa na cestama, Pravilnikom o tehničkim uvjetima vozila u prometu na cestama i ostalim normama koje se primjenjuju na području sigurnosti prometa na cestama.

U Gradu, Datum

-ova izjava je apsolutno netočna, zbog svih prethodno navedenih nedostataka
-zbog nepoznavanja mase vozila nakon provedene preinake nepoznato je da li zadovoljava zakonske uvjete (Pravilnik o tehničkim uvjetima vozila u prometu na cestama)
-upitano je da li poklopac motora udovoljava propisima (pješaci!?)

Potpis izvršitelja preinake: Ime Prezime