

TEHNIŠKI ŠOLSKI CENTER MARIBOR
VIŠJA STROKOVNA ŠOLA
AVTOSERVISNI MENEDŽMENT

Matic ROŠER

**ANALIZA TRŽNE VREDNOSTI OSEBNEGA
VOZILA**

DIPLOMSKO DELO

Višješolski strokovni študij

Maribor, 2025

TEHNIŠKI ŠOLSKI CENTER MARIBOR
VIŠJA STROKOVNA ŠOLA
AVTOSERVISNI MENEDŽMENT

Matic ROŠER

ANALIZA TRŽNE VREDNOSTI OSEBNEGA VOZILA

DIPLOMSKO DELO

Višješolski strokovni študij

ANALYSIS OF THE MARKET VALUE OF A PASSENGER CAR

GRADUATION THESIS

Higher vocational studies

Maribor, 2025

ZAHVALA

Iskreno se zahvaljujem mentorju mag. Boštjanu Žigonu, univ. dipl. ing. str., ki me je v času pisanja diplomskega dela usmerjal in dajal koristne nasvete.

Iskrena zahvala gre staršem, mami Bini in očetu Marku, za njuno neskončno podporo skozi celotno obdobje mojega izobraževanja. Posebej bi se rad zahvalil očimu Brunu, saj sta njegova pomoč in podpora bistveno prispevali k uspešnejši in h kakovostnejši izvedbi tega dela. Prav tako se iskreno zahvaljujem svoji puncici Anji, ki mi je z vso pomočjo, razumevanjem in s spodbudo stala ob strani na tej poti.

IZJAVA O AVTORSTVU

Podpisani Matic Rošer, rojen 25. 12. 2001 v Mariboru, študent Tehniškega šolskega centra Maribor, Višje strokovne šole, programa avtoservisni menedžment izjavljam, da je diplomsko delo z naslovom *Analiza tržne vrednosti osebnega vozila* avtorsko delo.

V diplomskem delu so vsi uporabljeni viri in literatura konkretno navedeni; teksti niso prepisani brez navedbe avtorjev.

Diplomsko delo je lektorirala Anka Jemenšek, ključno dokumentacijsko informacijo sem prevedel Matic Rošer.

Kraj in datum: _____

Lastnoročni podpis študenta/-ke: _____

MENTORSTVO

Diplomsko delo je zaključek Višješolskega strokovnega študija, smer avtoservisni menedžment, opravljeno je bilo na Tehniškem šolskem centru Maribor, Višji strokovni šoli.

Študijska komisija Tehniškega šolskega centra Maribor, Višje strokovne šole je za mentorja diplomskega dela imenovala mag. Boštjana ŽIGONA, univ. dipl. ing. str.

Komisija za oceno in zagovor:

Predsednik: _____

Član/mentor: _____

Član: _____

Član/somentor: _____

Datum diplomskega izpita: _____

POVZETEK

V prvem delu naloge je predstavljen teoretični okvir, ki vključuje zgodovino znamke Subaru, razvoj modela Impreza in značilnosti posameznih generacij vozila. Nadalje so predstavljena kleparska in ličarska orodja, ki se uporabljajo pri popravilih karoserije, ter pomen osebne varovalne opreme in varnega dela, vključno z ločevanjem odpadkov in s skladnostjo z zakonodajnimi predpisi. Poseben poudarek je na računalniškem programu za ocenjevanje škod Audatex.

V drugem delu naloge je izvedena praktična analiza stanja vozila Subaru Impreza GF (2008), ki vključuje pregled karoserije, pnevmatik, motorja, potniške kabine in prtljažnega prostora. Ugotovljene so bile štiri poškodbe – tri na levi strani in ena na sprednji strani osebnega vozila. V tem sklopu so predstavljeni postopki kleparskih in ličarskih del, vključno z brušenjem, nanosom kita, varjenjem in barvanjem. Prav tako so izračunani predvideni stroški popravila vozila in dejanski stroški popravila vozila ter njihova primerjava, ki je pokazala, da so bili dejanski stroški popravila vozila za 9,4 % manjši od izračunanih predvidenih stroškov popravila vozila. Analiza je tudi pokazala, da so bili dejanski stroški popravila vozila nižji od razlike med dejansko prodajno ceno vozila in ocenjeno vrednostjo poškodovanega vozila, kar je prineslo dobiček v višini 150 EUR.

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

ŠD	Dd
DK	629.331:332.622(043.2)
KG	tržna vrednost/osebno vozilo/popravilo/stroški/subaru
AV	ROŠER, Matic
SA	ŽIGON, Boštjan (mentor)
KZ	SI-2000 Maribor, Zolajeva 12
ZA	Tehniški šolski center Maribor, Višja strokovna šola
LI	2025
IN	ANALIZA TRŽNE VREDNOSTI OSEBNEGA VOZILA
TD	Diplomsko delo (višješolski strokovni študij)
OP	XIII, 38 str., 9 tab., 47 sl., 2 pril., 15 vir.
IJ	sl
JJ	sl/en
AI	<i>Prvi del naloge predstavlja teoretični okvir, vključno z zgodovino znamke Subaru, razvojem modela Impreza, generacijami vozila, uporabo kleparskih in ličarskih orodij, pomenom osebne varovalne opreme, ločevanja odpadkov ter sistemom Audatex za ocenjevanje škode. Drugi del zajema praktično analizo vozila Subaru Impreza GF (2008), pregled karoserije, pnevmatik, motorja in notranjosti ter izvedbo kleparskih in ličarskih del. Predvideni stroški določeni s programom Audatex in dejanski stroški popravila so bili primerjani; dejanski stroški so bili za 9,4 % nižji od predvidenih. Popravilo osebnega vozila se je izkazalo za smiselno, saj mi je prineslo dobiček v višini 150 EUR.</i>

KEY WORDS DOCUMENTATION

- DN Dd
- DC 629.331:332.622(043.2)
- CX market value/passenger car/repair/costs/subaru
- AU ROŠER, Matic
- AA ŽIGON, Boštjan (advisor)
- PP SI-2000 Maribor, Zolajeva 12
- PB Technical School Centre Maribor, Higher Vocational College
- PY 2025
- TI ANALYSIS OF THE MARKET VALUE OF A PASSENGER CAR
- DT Graduation Thesis (Higher vocational studies)
- NO XIII, 38 p., 9 tab., 47 fig., 2 ann., 15 ref.
- LA sl
- AL sl/en
- AB *The first part of the thesis presents the theoretical framework, including the history of the Subaru brand, the development of the Impreza model, its vehicle generations, the use of bodywork and paint tools, the importance of personal protective equipment, waste separation, and the Audatex system for damage assessment. The second part covers the practical analysis of a 2008 Subaru Impreza GF, including the inspection of the body, tires, engine, and interior; as well as the execution of bodywork and painting tasks. The estimated costs determined using the Audatex program and the actual repair costs were compared; the actual costs were 9.4% lower than the estimated costs. The repair of the passenger car proved to be justified, as it yielded a profit of 150 EUR.*

KAZALO VSEBINE

ZAHVALA.....	II
IZJAVA O AVTORSTVU.....	III
MENTORSTVO.....	IV
POVZETEK.....	V
KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA.....	VI
KEY WORDS DOCUMENTATION.....	VII
KAZALO VSEBINE.....	VIII
KAZALO SLIK.....	X
KAZALO TABEL.....	XII
KAZALO PRILOG.....	XIII
1 UVOD.....	1
1.1 OPREDELITEV PROBLEMA.....	1
1.2 NAMEN IN CILJI DIPLOMSKEGA DELA.....	1
1.3 METODE DELA.....	1
1.4 OMEJITVE DELA.....	2
2 PREGLED STANJA.....	3
2.1 ZGODOVINA VOZILA.....	3
2.1.1 Zgodovina znamke Subaru.....	3
2.1.2 Zgodovina modela Subaru Impreza.....	4
2.2 KLEPARSKA ORODJA.....	5
2.3 VARSTVO PRI DELU.....	8
2.3.1 Osebna varovalna oprema.....	8
2.3.1.1 Kategorije OVO.....	8
2.3.1.2 Zakonodajni okvir in standardi.....	8
2.3.1.3 Pomembnost osebne varovalne opreme.....	9
2.3.2 Varna uporaba mehanskih kleparskih orodij.....	9
2.3.3 Ločevanje odpadkov.....	10
2.4 RAČUNALNIŠKI PROGRAM AUDATEX.....	10
3 POTEK OCENITVE IN POPRAVILA KAROSERIJE VOZILA.....	11
3.1 TEHNIČNI PODATKI VOZILA.....	11
3.2 PREGLED STANJA VOZILA.....	12
3.3 OCENA VREDNOSTI VOZILA.....	22
3.4 POPRAVILO KAROSERIJE VOZILA.....	23
3.4.1 Predvideni stroški popravila vozila.....	23
3.4.2 Potek popravila vozila.....	23
3.4.3 Dejanski stroški popravila vozila.....	34
3.5 OCENA SMISELNOSTI POPRAVILA VOZILA.....	36

4 ZAKLJUČEK.....	37
5 VIRI.....	38
PRILOGE	

KAZALO SLIK

Slika 1: Najnovejši Subaru Impreza, letnik 2025	5
Slika 2: Ročna kleparska orodja	6
Slika 3: Varilni aparat	7
Slika 4: Točkovni varilnik	7
Slika 5: Osebna varovalna oprema	9
Slika 6: Trenutno stanje števca kilometrov	11
Slika 7: Pogled na osebno vozilo spredaj	12
Slika 8: Pogled na osebno vozilo spredaj levo in spredaj desno	13
Slika 9: Pogled na osebno vozilo zadaj	13
Slika 10: Pogled na osebno vozilo zadaj levo in zadaj desno	13
Slika 11: Sprednji notranji del osebnega vozila	14
Slika 12: Sprednji notranji del osebnega vozila	14
Slika 13: Zadnji notranji del osebnega vozila	15
Slika 14: Poškodba sprednjih levih vrat	16
Slika 15: Poškodbe na zadnjih levih vratih	16
Slika 16: Poškodba leve stranice	17
Slika 17: Poškodba leve stranice in zadnjih levih vrat	17
Slika 18: Poškodba sprednje obloge odbijača	18
Slika 19: Dimenzije pnevmatike.....	18
Slika 20: Izgled in globina profila sprednje leve pnevmatike	19
Slika 21: Izgled in globina profila sprednje desne pnevmatike.....	19
Slika 22: Izgled in globina profila zadnje leve pnevmatike	19
Slika 23: Izgled in globina profila zadnje desne pnevmatike.....	20
Slika 24: Pregled motorja osebnega vozila	21
Slika 25: Prtljažna vrata osebnega vozila.....	21
Slika 26: Priprava na demontažo kljuk.....	24
Slika 27: Demontaža okrasnih letvic na osebnem vozilu.....	24
Slika 28: Demontaža zunanjih okrasnih letvic	25
Slika 29: Radiranje lepila z vrat	25
Slika 30: Brušenje barve s pločevine.....	26
Slika 31: Točkovni varilec	26
Slika 32: Uporaba točkovnega varilca.....	27
Slika 33: Varilni aparat	27
Slika 34: Prvi nanos karoserijskega kita.....	28
Slika 35: Pobrušen prvi nanos karoserijskega kita	28
Slika 36: Drugi nanos karoserijskega kita	29
Slika 37: Pobrušen drugi nanos karoserijskega kita	29
Slika 38: Nanos temeljnega premaza.....	30
Slika 39: Posušen temeljni premaz.....	30
Slika 40: Odmontirana zadnja leva vrata.....	30
Slika 41: Pobarvana sprednja leva vrata osebnega vozila	31
Slika 42: Pobarvan zadnji levi bok osebnega vozila	31
Slika 43: Pobarvana zadnja leva vrata osebnega vozila	32
Slika 44: Pobarvana sprednja obloga odbijača	32

Slika 45: Popravljeno in pobarvano osebno vozilo zadaj levo	33
Slika 46: Popravljeno in pobarvano osebno vozilo spredaj levo	33
Slika 47: Končni izgled popravljenega osebnega vozila	33

KAZALO TABEL

Tabela 1: Tehnični podatki osebnega vozila.....	11
Tabela 2: Osnovna oprema osebnega vozila ob pregledu.....	12
Tabela 3: Pnevmatike osebnega vozila.....	20
Tabela 4: Predvideni stroški popravila osebnega vozila.....	23
Tabela 5: Dejanski stroški materiala.....	34
Tabela 6: Dejanski stroški popravila osebnega vozila.....	34
Tabela 7: Primerjava predvidenih in dejanskih stroškov (brez DDV).....	35
Tabela 8: Primerjava predvidenih in dejanskih stroškov (z DDV).....	35
Tabela 9: Analiza stroškov in prodaje osebnega vozila.....	36

KAZALO PRILOG

PRILOGA A: Vrednotenje osebnega vozila po sistemu EUROTAX

PRILOGA B: Predvideni stroški popravila osebnega vozila, izračunani po sistemu
AUDATEX

1 UVOD

1.1 OPREDELITEV PROBLEMA

V diplomskem delu se bom ukvarjal z analizo tržne vrednosti osebnega vozila s poudarkom na ovrednotenju poškodb, popravilu in oceni smiselnosti popravila pred nadaljnjo prodajo. Konkretni problem, ki ga bom obravnaval, je popravilo in prodaja osebnega vozila Subaru Impreza.

V prvem delu diplomskega dela bom predstavil zgodovino znamke Subaru in model vozila, ki ga bom obravnaval. Opisal bom tudi različna kleparska orodja, tako ročna kot mehanska. Kot pomemben vidik tega področja se bom osredotočil tudi na varnost pri delu in predstavil pomembne vidike za izvedbo popravila. V tem delu bom predstavil tudi programsko orodje Audatex, ki je namenjeno oceni škode na vozilu. V drugem delu diplomskega dela bom najprej predstavil tehnične podatke obravnavanega vozila ter opisal stanje vozila. Nato bom ocenil stroške, ki so povezani s popravilom osebnega vozila, da ga povrnem v stanje, kot je predvideno za vozilo njegove starosti, pri čemer bom v obzir vzel tehnične podatke vozila ter pregled njegovega stanja. Nato bom vozilo popravil in ga nazadnje prodal. Na koncu bom ocenil smiselnost popravila vozila glede na zaslužek pri prodaji osebnega vozila.

1.2 NAMEN IN CILJI DIPLOMSKEGA DELA

Namen diplomskega dela je pripraviti analizo tržne vrednosti poškodovanega osebnega vozila, predstaviti njegovo popravilo ter ugotoviti smiselnost popravila pred prodajo ter kako vrednotiti popravilo in vrednost vozila s pomočjo računalniškega programa.

Cilji diplomskega dela so:

1. Predstaviti zgodovino znamke Subaru in analizirati njeno umestitev in prisotnost na slovenskem tržišču;
2. Predstaviti orodja, ki so namenjena popravilu poškodb vozila;
3. Predstaviti računalniška orodja za vrednotenje vrednosti in poškodb vozila;
4. Izvesti praktično oceno stroškov popravila vozila ter oceniti ekonomsko smiselnost popravila glede na prodajo.

1.3 METODE DELA

Pri delu v okviru diplomske naloge se srečujem z različnimi metodami. Najprej sem vozilo natančno pregledal in na njem poiskal morebitne poškodbe. Pri tem sem moral posebej paziti, da sem si vozilo ogledal ob primerni osvetlitvi in na prostoru, ki je omogočal nemoten pregled. Če ne bi upošteval omenjenega, bi lahko spregledal kakšno napako na vozilu. Po pregledu vozila sem le to ovrednotil, pri tem pa sem moral biti pazljiv, da sem upošteval vse predhodno ugotovljene napake na vozilu, tehnične značilnosti vozila kot tudi starost vozila in število prevoženih kilometrov.

1.4 OMEJITVE DELA

Omejitve, s katerimi sem se srečeval pri pripravi diplomskega dela, so predvsem časovna omejenost, zagotovitev primernih pogojev za ogled in popravilo osebnega vozila, kar vključuje prostor in orodje, ki je bilo potrebno za izvedbo popravila. Zaradi pomanjkanja izkušenj na področju kleparskih del sem za nekatere postopke porabil več časa.

2 PREGLED STANJA

2.1 ZGODOVINA VOZILA

2.1.1 Zgodovina znamke Subaru

Po drugi svetovni vojni je Fuji Sangyo Co. Ltd., eden glavnih japonskih proizvajalcev letal, preusmeril svojo pozornost na proizvodnjo različnih motorjev in strojev. Ravno to jih je pripeljalo do vstopa v avtomobilsko industrijo. Leta 1953 je podjetje uradno postalo Fuji Heavy Industries Ltd., ki je kasneje razvilo blagovno znamko Subaru (Car Logos, 2023).

Zgodba znamke Subaru združuje nekaj zanimivih lastnosti, kot so kakovost, preprosta notranjost, bokserski motor in štirikolesni pogon. Subaru je sicer vedno veljal za nišno znamko, vendar je to prav eden izmed razlogov, zakaj ga imajo nekateri ljudje posebej radi (Švarc, 2023). Izkušnje, pridobljene pri proizvodnji letal in razvoju motorjev, so zagotovo vplivale na njihov pristop k inženirstvu, kar se odraža v njihovih avtomobilskih zasnovah (Car Logos, 2023).

Kronološko bom predstavil tudi nekaj ključnih mejnikov v razvoju podjetja in znamke Subaru (Car Logos, 2023):

- 1953 – ustanovitev podjetja Subaru Corporation (takrat Fuji Heavy Industries Ltd.), sprva osredotočenega na proizvodnjo letalskih delov;
- 1958 – predstavitev prvega avtomobila, Subaru 360, majhnega avtomobila za japonski trg;
- 1966 – lansiranje prvega množično proizvedenega vozila s štirikolesnim pogonom, Subaru 1000, kar predstavlja začetek Subarujeve zavezanosti AWD tehnologiji;
- 1972 – izid modela Subaru Leone, z bokser motorjem in s štirikolesnim pogonom, ki je postal eden najbolj priljubljenih modelov;
- 1978 – predstavitev Subaru BRAT, majhnega pickup tovornjaka z zadnjimi sedeži obrnjenimi nazaj, priljubljenega v ZDA;
- 1989 – izid Subaru Legacy, priljubljen srednje velik sedan in karavan s poudarkom na štirikolesnem pogonu;
- 1995 – predstavitev prve generacije Outbacka, robustne različice Legacyja, priljubljene pri ljubiteljih narave;
- 1997 – lansiranje prve generacije crossover SUV-ja Subaru Forester, ki združuje zmogljivosti SUV z vozno dinamiko avtomobila;
- 2003 – druga generacija Foresterja prinese globalni uspeh z združitvijo terenskih zmožnosti in lahkotnosti vožnje;
- 2005 – predstavitev srednje velikega SUV-ja Tribeca, znanega po edinstvenem dizajnu in luksuznih lastnostih;
- 2012 – skupni razvoj s Toyoto: predstavitev športnega avtomobila z zadnjim pogonom Subaru BRZ;
- 2013 – predstavitev prvega hibridnega modela, XV Crosstrek Hybrid;
- 2022 – predstavitev prvega popolnoma električnega SUV-ja Subaru Solterra, razvitega skupaj s Toyoto.

Zanimivo je omeniti tudi, da je leta 1968 glavni lastnik postal Nissan, ki je imel v lasti 20 % podjetja in vzdrževal relativno večino vse do 1999, ko je sklenil zavezništvo s proizvajalcem Renault. V tem istem obdobju je bil del delnic prodan tudi General Motorsu, ki je bil solastnik do oktobra 2005, ko je prodal del teh delnic Toyoti, ki je delež 2008 povečala na 16,7 %, kar drži še danes (Švarc, 2023).

Podatki iz leta 2020 (AMZS, 2020) kažejo, da Subaru v Sloveniji ni preveč zanimiv, prav tako ne velja za popularno izbiro slovenskih voznikov, leta 2019 je Subaru namreč v Sloveniji prodal le 38 novih vozil. Subaru v Sloveniji nima uradnega uvoznika oziroma zastopnika, ima pa štiri pooblaščené serviserje. Za zagotavljanje rezervnih delov pooblaščenim serviserjem, oblikovanje cen avtomobilov v ponudbi in dobavo skrbi Subaru Italija.

2.1.2 Zgodovina modela Subaru Impreza

(Noel, 2023)

1. generacija (1992–2000)

- na voljo kot štirivratni sedan ali petvratni majhen karavan;
- leta 1998 je prišel zmogljivejši WRX (165 KM);
- uveden model Outback Sport, povišan karavan s terensko naravo.

2. generacija (2000–2007)

- značilna okrogla luč;
- na voljo ročni in samodejni menjalnik;
- modeli: sedan, karavan in Outback Sport;
- serijsko tempomat, CD predvajalnik, električna stekla in ključavnice.

3. generacija (2007–2014)

- karavan nadomeščen s petvratnim hatchbackom.
- prvič serijsko elektronski nadzor stabilnosti (ESC);
- ročni menjalnik 5-stopenjski, avtomatski 4-stopenjski.

4. generacija (2014–2016)

- daljša medosna razdalja za več prostora, bogatejša serijska oprema (klima, Bluetooth);
- od leta 2016 na voljo varnostni sistem EyeSight z aktivnim tempomatom in s samodejnim zaviranjem.

5. generacija (2017–2023)

- bolj trdna karoserija, izboljšana vozna dinamika;
- ročni ali CVT menjalnik;
- fokus na varnosti (EyeSight), možnost sistema z Apple CarPlay in Android Auto;
- na voljo sedan in hatchback;
- od leta 2024 hatchback samo CVT, z ročnim menjalnikom ukinjen.

6. generacija (2024 – danes)

- na voljo samo petvratni hatchback, sedan ni na voljo;

- izboljšano podvozje, boljši materiali v notranjosti, večji zaslon na dotik;
- standardni pogon na vsa kolesa in novi sistem razporejanja navora (torque vectoring).

Slika 1: Najnovejši Subaru Impreza, letnik 2025



Vir: (Subaru, 2025)

2.2 KLEPARSKA ORODJA

Ročna kleparska orodja (Slika 2) so osnova za natančno pripravo površin, nanašanje materialov ter manj zahtevna popravila, prav tako pa za natančnost pri delih, za katera mehanska orodja niso primerna. Med najpogosteje uporabljena ročna kleparska orodja spadajo:

- brusni papir različnih granulacij - od grobih (P80–P120) za začetno obdelavo površin do finih (P320–P1500) za končno pripravo pred barvanjem;
- lopatice za nanos kita - za nanašanje kita na poškodovana mesta;
- ročne kovinske ščetke - za čiščenje zarjavelih ali poškodovanih mest pred nanosom zaščitnih materialov proti koroziji;
- meter in kotnik - za merjenje dolžin, kotov in pravokotnosti;
- dolgo ravnilo - za lažjo določitev ravne linije, torej vidimo kakšne izbokline ali vdrtnine;
- olfa nož - za uporabo pri pripravi brusnih papirjev, za njihovo rezanje ter v primeru, da so potrebni še kakšni drugi rezi, na primer odstranjevanje odvečnega lepila;
- šilo - za označevanje rezalnih linij na pločevini;
- ročne kleparske škarje (ravne, leve, desne) - za rezanje pločevine. Glede na debelino pločevine izberemo primerne ročne kleparske škarje;

Slika 2: Ročna kleparska orodja



Vir: (Lastni vir)

- škarje za luknje - za izrez odprtine;
- žage - za skrajšanje kakšnega kosa pločevine;
- pilice - za trše materiale ali manjše korekcije za obdelavo površin;
- kleparska kladiva, različnih oblik in tež, od ravnih do zaobljenih - za izoblikovanje želenih delov pločevine. Ker se pri tem postopku material deformira, to odpravimo s segrevanjem in hlajenjem pločevine (Goligranc, 1987);
- ročne klešče - za upogib ali preoblikovanje pločevine;
- zakovice in zakovičniki - za trajno spajanje pločevine,
- kleparske spones in objemke - za začasno fiksiranje pločevine. ko varimo, režemo, pilimo, kovičimo, luknjamo ali drugače obdelujemo materiale;

Pri večini postopkov popravila vozila so nepogrešljiva mehanska kleparska orodja, saj poskrbijo za hitrejšo in natančnejšo obdelavo površin. Mehanska kleparska orodja so:

- vijalni stroj in sveder - za vrtanje lukenj, odkovičenje pločevine, zategnitev/odtegnitev vijakov, primeren je tudi za demontažo avtomobilskih tapet;
- radirka nameščena na vijalni stroj - za odstranitev karoserijskega lepila, ki je ostalo na avtu od odstranitve okrasnih letvic in označb znamke vozila ter modela vozila. S to radirko se lahko odstranjuje tudi reklamne nalepke iz vozila;
- brusilka z nameščenim brusnim papirjem različnih granulacij (odvisno od željenega rezultata ali površine) - za brušenje kita, ki ga nanese na vozilo. Kit brusimo do željene oblike (Šali, in drugi, 2003);
- brusilka z nameščeno brusilno ploščo - ki je debelejša kot plošča z brusnim papirjem in je tako bolj vzdržljiva in jo uporabljamo, ko moramo brusiti večje površine ali brusiti globlje, prav tako jo uporabljamo tudi za zaobljenje ostrih robov (Grum, 2017);
- brusilka z nameščeno rezalno ploščo - za rezanje delov pločevine vozila, ki so uničeni in jih želimo odstraniti, režemo lahko tudi plastiko;

Slika 3: Varilni aparat



Vir: (Lastni vir)

- varilni aparat (Slika 3) - za privaritev novega dela pločevine na mesto, kjer smo prej odstranili poškodovan del. Pred njegovo uporabo je potrebno priklopiti ogljikov dioksid, da lahko varimo (Vučko, 2002). Za različne debeline pločevine uporabljamo različne napetosti, za tanko pločevino (0,5-1,5 mm) med 20 in 80 amperov, za srednje debelo pločevino (2-4 mm) med 80 in 150 amperov, za debelo pločevino (5-10 mm) med 150-300 amperov in zelo debelo (>10 mm) več kot 300 amperov;¹

Slika 4: Točkovni varilnik



Vir: (Lastni vir)

- točkovni varilnik (*car spotter*) (Slika 4) - za uporabo pri popravilih udrtin in omogočanje hitrega vračanja pločevine v prvotno obliko brez razstavljanja pločevine

¹ Podane vrednosti so okvirne in se lahko razlikujejo glede na material, položaj varjenja in aparat.

oziroma večje demontaže, točkovni varilnik za svoje delovanje uporablja električni tok in pritisk. Ta varilnik je idealen za težje dostopna mesta ali pa če moramo zelo točkovno variti;

- kleparski hidravlični cilindri - lahko so potisni ali vlečni, delujejo po principu hidravlike, kjer se tekočina pod pritiskom uporablja za potiskanje bata in tako ustvari linearno gibanje z veliko silo. Uporabljamo jih, kadar se popravljajo večje poškodbe in ko so potrebni večji posegi v karoserijo vozila. Velikokrat so del hidravličnega seta, ki vključuje še črpalko, cevi in nastavke (Fischer, 2022).

Pred delom s kleparskimi orodji je pomembno, da vozilo primerno zaščitimo, da se izognemo poškodbam vozila, ki bi bile posledice uporabe ročnih in mehanskih kleparskih orodij. V ta namen uporabljamo lepilne trakove, s katerimi si po potrebi pomagamo pritrditi dele ali v kombinaciji z zaščitno folijo zaščititi površine, ki jih v tistem trenutku ne obdelujemo in bi se lahko poškodovale, podobno je tudi pri barvanju, ko površino, ki je ne barvamo, primerno zaščitimo. Tudi notranjost vozila je pri delu s temi orodji potrebno zaščititi. Zelo uporabne so plastične zaščite sedežev, volanskega obroča in menjalne ročice.

2.3 VARSTVO PRI DELU

2.3.1 Osebna varovalna oprema

"Osebna varovalna oprema (OVO) so proizvodi, ki so načrtovani tako, da jih uporabnik lahko nosi ali drži zaradi varovanja pred eno ali več nevarnostmi za njegovo zdravje ali varnost, pa naj bo to v službi, doma ali med prostočasnimi aktivnostmi" (GOV, 2025). Namenjena je zmanjšanju tveganj in preprečevanju poškodb, ki lahko nastanejo zaradi različnih nevarnosti. OVO vključuje izdelke, ki jih uporabnik nosi ali drži, kot so npr. zaščitna očala, čelade, zaščitna oblačila, rokavice, čevlji in drugi zaščitni pripomočki. Poleg tega so del osebne varovalne opreme tudi zamenljivi sestavni deli, ki zagotavljajo varnostno funkcijo opreme, ter priključni sistemi za povezavo opreme z zunanji napravami. OVO je treba uporabljati v vseh delovnih področjih, kjer obstaja nevarnost telesnih poškodb ali nevarnost za zdravje (Hoffman Group, 2025).

2.3.1.1 Kategorije OVO

Glede na stopnjo nevarnosti, pred katerimi štiti uporabnika, je OVO razvrščena v tri kategorije (GOV, 2025):

- Kategorija I: oprema za zaščito pred minimalnimi tveganji, kot so površinske mehanske poškodbe, stik z blagimi čistilnimi sredstvi, kratkotrajni stik z vročimi površinami i;
- Kategorija II: oprema, namenjena zaščiti pred nevarnostmi, ki niso opredeljene v kategorijah I ali III;
- Kategorija III: oprema, ki varuje pred zelo resnimi tveganji, kot so delo z nevarnimi kemikalijami, izpostavljenost sevanju, ekstremnim temperaturam, padcem z višine, električnim udarom in ter poškodbam, ki jih povzročajo i z ostrimi orodji.

2.3.1.2 Zakonodajni okvir in standardi

Zakonodajni okvir za zagotavljanje varnosti in skladnosti OVO temelji na evropskih predpisih.

Ključni dokument je Uredba (EU) 2016/425 o OVO; v Sloveniji je ta uredba dopolnjena še z nacionalnimi predpisi (GOV, 2025).

Zakonodaja določa tudi postopke za ugotavljanje skladnosti in organe, ki so zadolženi za preverjanje ustreznosti OVO. Ti organi izvajajo preglede ter spremljajo skladnost opreme in izdajajo potrebne certifikate (GOV, 2025).

2.3.1.3 Pomembnost osebne varovalne opreme

Uporaba OVO je ključna za zmanjšanje tveganja poškodb in zaščito zdravja delavcev (GOV, 2025). OVO (Slika 5) je pomemben pri delih v avtomehanični dejavnosti, tudi pri kleparskem in ličarskem delu, kjer je pomembno, da se OVO uporablja, prav tako pa je pomembno, da se uporablja pravilno in da je ta oprema v dobrem stanju, torej da ni dotrajana ali poškodovana, kar bi seveda vplivalo na varnost.

Slika 5: Osebna varovalna oprema



Vir: (Lastni vir)

2.3.2 Varna uporaba mehanskih kleparskih orodij

Pri praktičnem delu sem uporabljal različna mehanska kleparska orodja, ki sem jih predstavil že v točki 2.2, zato je bila varna uporaba teh orodij ključnega pomena za preprečevanje poškodb in zagotavljanje kakovosti opravljenega dela.

Zaščita pri delu je zelo pomembna, zato sem uporabljal OVO, kot so zaščitne rokavice, da sem zaščitil roke pred mehanskimi vplivi, opeklinami ali draženjem zaradi stika s kemikalijami; zaščitna očala, ki so ščitila oči pred delci pri brušenju in brušenjem kita;

delovna oblačila, ki so nudila dodatno zaščito pred prahom, iskrami in mehanskimi poškodbami in delovno obutev s kapico, ki je preprečila poškodbe stopal ob padcu težjih predmetov ali udarcu s kovinskimi deli.

Ker so procesi, kot sta brušenje in kitanje, ustvarjali veliko prahu in hlapov, je bilo izredno pomembno redno zračenje delavnice. Pri daljši obdelavi sem uporabljal tudi zaščitno masko, ki me je ščitila pred vdihavanjem prašnih delcev in škodljivimi hlapi razredčila.

Pri uporabi posameznih mehanskih orodij sem vedno preveril tehnično brezhibnost naprav. Pri radirki za odstranjevanje lepila sem pred začetkom dela pregledal stanje gumijastega nastavka ter cevi oziroma električnega kabla, da ne bi prišlo do poškodb. Pri uporabi točkovnega varilnika ("car spotter") sem preveril delovanje naprave, ozemljitev ter stanje kablov. Po končanem delu sem naprave očistil, električne naprave pa izklopil iz električnega omrežja. Čisto delovno okolje je temelj za varno uporabo kleparskih orodij in uspešno delo (Žuraj, 2012).

2.3.3 Ločevanje odpadkov

Pri praktičnem delu sem se srečal tudi z različnimi vrstami odpadkov, ki so bili povezani z delovnimi postopki, kot so odstranjevanje lepila z radirko, kitanje, brušenje kita in uporaba razredčila.

Pri delu z radirko za odstranjevanje lepila so ostali ostanki lepila in obrabljeni gumijasti delci radirke, ki jih v primeru neonesnaženosti s kemikalijami lahko odložimo med mešane komunalne odpadke. Če bi lepilo vsebovalo nevarne kemikalije, bi te odpadki moral zavreči kot nevarne odpadke. Pri postopku kitanja so nastali ostanki kita in trdilca, ki zaradi vsebnosti kemikalij sodijo med nevarne odpadke. Embalažo kita in trdilca sem popolnoma očistil, zato je ni bilo treba odložiti med nevarne odpadke. Eden od odpadkov, ki je nastal ob mojem delu, je tudi uporabljen brusni papir. Pri uporabi razredčila so ostali ostanki razredčila, krpe in papirnate brisače, prepojene z nevarnimi kemikalijami, ter prazne posode. Te odpadke sem vedno zbiral v za to namenjenih zaprtih posodah za nevarne tekoče in trdne odpadke.

2.4 RAČUNALNIŠKI PROGRAM AUDATEX

Audatex je računalniški program za ocenjevanje škode na vozilih in omogoča hitro, natančno in pregledno pripravo predračunov oziroma računov za popravilo vozil. Temelji na tovarniških normativih in lokalnih cenah rezervnih delov. Program uporabljajo avtokleparske delavnice, avtoservisi, sodni cenilci oziroma cenilci, prav tako pa tudi zavarovalnice (Svetkom, 2025).

Audatex natančno izračuna stroške popravila glede na različne dejavnike, ki vključujejo časovne normative za delo, cene rezervnih delov in materialov, prav tako pa se lahko uporabi 3D prikaz vozila za lažjo identifikacijo poškodovanih delov. Program je enostaven za uporabo, saj se do njega dostopa kar s pomočjo spletnega brskalnika in ni potrebe po nameščanju dodatne programske opreme. Program je tudi izredno prilagodljiv, saj ponuja različne izpise kalkulacij glede na potrebe uporabnika (Svetkom, 2025).

3 POTEK OCENITVE IN POPRAVILA KAROSERIJE VOZILA

3.1 TEHNIČNI PODATKI VOZILA

V svojem diplomskem delu sem pregledoval, analiziral, ocenjeval in popravljaj poškodovano osebno vozilo znamke Subaru, tip Impreza GF. V spodnji tabeli (Tabela 1) so predstavljeni osnovni tehnični podatki vozila, ki so bili pomembni za izvedbo vrednotenja vozila ocenitve škoden na vozilu. Na sliki 6 je prikazano trenutno stanje števca kilometrov.

Tabela 1: Tehnični podatki osebnega vozila

Vrsta vozila	OSEBNO	Prevoženi kilometri	159 251
Znamka vozila	SUBARU	Število osi	2
Tip vozila	IMPREZA GF	Homologacija	SA 4251654
Oblika karoserije	KARAVAN	Število sedežev/vrat:	5/5
Moč motorja	66 KW / 90 KM	Masa vozila	1345 kg
Prostornina motorja	1998 CCM	Emisijski razred	EURO 2
Vrsta motorja	BENCIN	Prva registracija	27. 8. 2008
Leto izdelave	2008	Registracija v RS	27. 8. 2008

Vir: (Lastni vir)

Slika 6: Trenutno stanje števca kilometrov



Vir: (Lastni vir)

3.2 PREGLED STANJA VOZILA

Ob pregledu stanja vozila (Tabela 2) sem ugotovil, da ima vozilo vso potrebno dokumentacijo in pa tudi vso potrebno obvezno opremo. Na slikah 7, 8, 9 in 10 je prikazano izbrano osebno vozilo, na slikah 11, 12 in 13 pa njegova notranjost.

Tabela 2: Osnovna oprema osebnega vozila ob pregledu

Prometno dovoljenje	DA	Garancijski list	NE
Originalni ključ	2X	Servisna knjižica	DA
Homologacija	DA	Navodila za vzdrževanje in uporabo	DA
Prva pomoč	DA	Rezervno kolo	DA
Varnostni trikotnik	DA	Orodje za demontažo kolesa	DA

Vir: (Lastni vir)

Slika 7: Pogled na osebno vozilo spredaj



Vir: (Lastni vir)

Slika 8: Pogled na osebno vozilo spredaj levo in spredaj desno



Vir: (Lastni vir)

Slika 9: Pogled na osebno vozilo zadaj



Vir: (Lastni vir)

Slika 10: Pogled na osebno vozilo zadaj levo in zadaj desno



Vir: (Lastni vir)

Slika 11: Sprednji notranji del osebnega vozila



Vir: (Lastni vir)

Slika 12: Sprednji notranji del osebnega vozila



Vir: (Lastni vir)

Slika 13: Zadnji notranji del osebnega vozila



Vir: (Lastni vir)

Vozilo je v voznem stanju. Ob pregledu je bilo ugotovljeno, da ima štiri poškodbe, ki sem jih želel odpraviti. Poškodbe so vidne na:

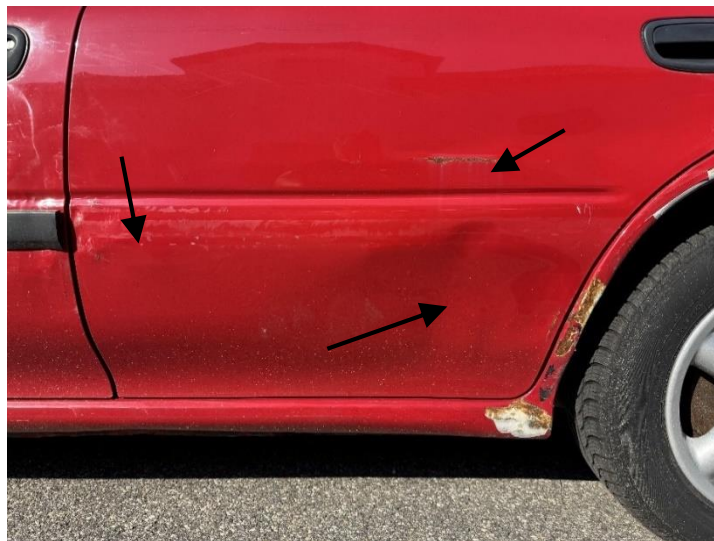
- sprednjih levih vratih: poškodba ima obliko manjše vdrtine, ki je globoka okoli 1 cm. Glej sliko 14;
- zadnjih levih vratih: poškodba ima obliko večje vdrtine globine okoli 2 cm in podrsnin, ki potekajo v vodoravni smeri. Glej sliko 15;
- levi stranici: poškodba ima obliko manjše vdrtine in na njej so vidni znaki rje. Glej sliki 16 in 17;
- oblogi odbijača: poškodba se nahaja na desni strani in ima obliko podrsnine, ki poteka v vodoravni smeri. Glej sliko 18.

Slika 14: Poškodba sprednjih levih vrat



Vir: (Lastni vir)

Slika 15: Poškodbe na zadnjih levih vratih



Vir: (Lastni vir)

Slika 16: Poškodba leve stranice



Vir: (Lastni vir)

Slika 17: Poškodba leve stranice in zadnjih levih vrat



Vir: (Lastni vir)

Slika 18: Poškodba sprednje obloge odbijača



Vir: (Lastni vir)

Ob pregledu pnevmatik sem ugotovil, da ima osebno vozilo Subaru Impreza nameščene pnevmatike znamke Sava, tip Eskimo S3, in sicer z dimenzijami 175/70/14R (Slika 19). Gre za pnevmatike z oznako M+S, torej primerne za blato in sneg. Zaradi starosti pnevmatik sem se odločil, da jih bom zamenjal.

Slika 19: Dimenzije pnevmatike



Vir: (Lastni vir)

Slika 20: Izgled in globina profila sprednje leve pnevmatike



Vir: (Lastni vir)

Slika 21: Izgled in globina profila sprednje desne pnevmatike



Vir: (Lastni vir)

Slika 22: Izgled in globina profila zadnje leve pnevmatike



Vir: (Lastni vir)

Slika 23: Izgled in globina profila zadnje desne pnevmatike



Vir: (Lastni vir)

Poleg pregleda dimenzij pnevmatik in letnice njihove izdelave sem preveril tudi izgled pnevmatik in izmeril njihovo globino profila. Ugotovil sem, da pnevmatike nimajo mehanskih, kemičnih oziroma termičnih poškodb in da se globine profilov pnevmatik razlikuje (glej tabelo 3). Najbolj obrabljena pnevmatika je spredaj desno, najmanj pa zadaj levo. Glede na izmerjene vrednosti globine profilov, ki sem jih izmeril z merilno napravo za merjenje globine profilov pnevmatik sem ocenil, da bi bile pnevmatike zaradi obrabe še primerne za vožnjo.

Tabela 3: Pnevmatike osebnega vozila

Spredaj levo	SAVA ESKIMO S3; 175/70/14R; 4,39 mm	Zadaj levo	SAVA ESKIMO S3; 175/70/14R; 5,09 mm
Spredaj desno	SAVA ESKIMO S3; 175/70/14R; 4,19 mm	Zadaj desno	SAVA ESKIMO S3; 175/70/14R; 4,90 mm

Vir: (Lastni vir)

Poleg vizualnega pregleda zunanosti in notranosti vozila ter pregleda pnevmatik sem opravil tudi pregled motorja (Slika 24), pri katerem sem ugotovil, da je potrebno opraviti redni servis, ki obsega menjavo olja, oljnega filtra in filtra zraka.

Slika 24: Pregled motorja osebnega vozila



Vir: (Lastni vir)

Prepričal sem se tudi o funkcionalnosti prtljažnih vrat (Slika 25). Vrata se pravilno odpirajo in zapirajo ter ob odprtju ostanejo v dvignjenem položaju, kar potrjuje ustrezno delovanje mehanizma.

Slika 25: Prtljažna vrata osebnega vozila



Vir: (Lastni vir)

3.3 OCENA VREDNOSTI VOZILA

Vrednost vozila sem ocenil s pomočjo računalniškega programa za vrednotenje vozil in oceno vrednosti poškodb na vozilih Eurotax (EMA) (glej prilogo A). Pri tem sem ugotovil, da je predvidena odkupna vrednost ocenjevanega vozila **1.802 EUR**, predvidena prodajna vrednost pa **2.198 EUR** (Eurotax, 2025). Pri ocenjevanju je bilo upoštevano:

- novonabavna vrednost osebnega vozila: 25.290,00 EUR,
- starost osebnega vozila: 197 mesecev (prva registracija: marec.2009; datum ocenjevanja vrednosti: 29. 8. 2025),
- prevoženi kilometri osebnega vozila: 159.071 km,
- vgrajena serijska in dodatna oprema osebnega vozila: glej prilogo A,
- razpoložljiva dokumentacija: JE NA RAZPOLAGO,
- priljubljenost vozila v regiji: SLABA,
- število lastnikov: 1,
- stanje osebnega vozila (upoštevana je dejanska ohranjenost osebnega vozila glede na predvideno ohranjenost osebnega vozila): DOBRO.

3.4 POPRAVILO KAROSERIJE VOZILA

Pri obravnavanem osebnem vozilu je bilo potrebno izvesti popravila na karoseriji, saj so bila ta ključna za analizo tržne vrednosti ter presojo smiselnosti popravila. Karoserijske poškodbe namreč neposredno vplivajo na tržno vrednost osebnega vozila. Namen popravila je bil zato omogočiti realno primerjavo med skupnimi stroški popravila poškodb in vrednostjo vozila.

3.4.1 Predvideni stroški popravila vozila

S pomočjo računalniškega programa Audatex, (glej 2.4) sem izračunal predvidene stroške popravila osebnega vozila glede na cene materiala in potrebnih delovnih ur za popravilo osebnega vozila, torej kleparska dela in ličarska dela. Večji predviden strošek je predstavljalo delo (Tabela 4), torej kleparsko in ličarsko delo. Ocenjeno je bilo namreč, da bo skupaj za popravilo porabljenih 10,1 ure. Material, ki je potreben za izvedbo popravila, pa je bil ocenjen na 188,05 EUR. Predvideni skupni stroški popravila so skupno znašali **599,08 EUR**. za bolj podrobno razčlenitev stroškov glej Prilogo B.

Tabela 4: Predvideni stroški popravila osebnega vozila

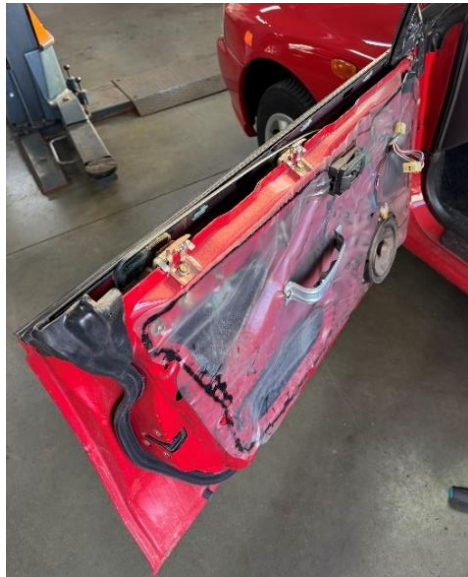
Naziv dela (tehničnega področja)	a. obračunska ura (EUR)	b. čas v urah	c. (c=a.*b.) delo (EUR)	d. cena materiala (EUR)
Klepar	30,00	3,70	111,00	/
Ličar	30,00	6,40	192,00	188,05
		10,10	303,00	188,05
(a.*b.) + d. skupaj (EUR)			491,05	
DDV (22 %)			108,03	
Skupaj z DDV (EUR)			599,08	

Vir: (Audatex, 2025)

3.4.2 Potek popravila vozila

Najprej sem pregledal vozilo pred kleparskim delom, da sem ugotovil poškodbe na vozilu, kar sem že podrobno opisal v točki 3.2. Nato sem pripravil svoje delovno okolje in pripravil vozilo na kleparsko delo, kar je vključevalo demontažo kljuk, za kar je bila potrebna tudi odstranitev tapete na notranji strani vrat (Slika 26). Opravi sem tudi demontažo okrasnih letvic na zunanji strani stekel (Slika 27) in demontažo zunanjih okrasnih letvic na sredini vrat (Slika 28), potem pa sem površino pripravil na nadaljnja kleparska dela, pri čemer sem uporabil radirko za odstranjevanje lepila (Slika 29). Nato sem se lotil brušenja barve s pločevine (Slika 30), s čimer sem zaključil pripravo na kleparsko delo. Pri navedenih postopkih sem bil pozoren tudi na to, da sem ostale površine primerno zaščitil in se tako izognil neželenim poškodbam osebnega vozila, zaradi odsotnosti kljuk in preprečitve odpiranja vrat sem moral uporabiti tudi lepilni trak.

Slika 26: Priprava na demontažo kljuk



Vir: (Lastni vir)

Slika 27: Demontaža okrasnih letvic na osebnem vozilu



Vir: (Lastni vir)

Slika 28: Demontaža zunanjih okrasnih letvic



Vir: (Lastni vir)

Slika 29: Radiranje lepila z vrat



Vir: (Lastni vir)

Slika 30: Brušenje barve s pločevine



Vir: (Lastni vir)

Sledilo je ravnanje pločevine s kladivom ter kleparskimi podstavki. Kar ni bilo mogoče izravnati na ta način, sem ravnal s pomočjo točkovnega varilca (Slika 31), s katerim sem lahko natančno popravljaj poškodovane dele vozila (Slika 22). Pri uporabi točkovnega varilca so nastale manjše izbokline, ki jih je bilo potrebno pobrusiti z brusilko in brusilno ploščo.

Slika 31: Točkovni varilec



Vir: (Lastni vir)

Slika 32: Uporaba točkovnega varilca



Vir: (Lastni vir)

Za izravnavo dela leve stranice sem uporabil tudi varilni aparat (Slika 33), saj popravilo na tem mestu ni bilo mogoče, zato sem moral pločevino zadnjega blatnika zamenjati.

Slika 33: Varilni aparat



Vir: (Lastni vir)

Ko sem imel vdolbine poravnane in del pločevine zamenjan, sem se lotil nanosa karoserijskega kita (Slika 34), s katerim sem zgladil večje nepravilnosti. Nato sem ga pobrusil (Slika 35), da je bila površina pripravljena na drugi nanos kita.

Slika 34: Prvi nanos karoserijskega kita



Vir: (Lastni vir)

Slika 35: Pobrušen prvi nanos karoserijskega kita



Vir: (Lastni vir)

Pred barvanjem vozila sem površino še enkrat izravnal z modrim kleparskim kitom, ki zaradi fine granulacije omogoča zelo gladko površino (Slika 36), saj po prvem nanosu nisem bil čisto zadovoljen s površino in posledično barvanjem vozila in samo popravilo ne bi bilo dobro izvedeno. Nanos kita je priporočeno ponoviti večkrat, da dobimo čim bolj gladko površino. Pomembno je tudi, da površino po nanosu kita vsakič dobro pobrusimo (Slika 37), da ostane čim manj nepravilnosti.

Slika 36: Drugi nanos karoserijskega kita



Vir: (Lastni vir)

Slika 37: Pobrušen drugi nanos karoserijskega kita



Vir: (Lastni vir)

Priprava osebnega vozila na barvanje se je zaključila z nanosom temeljnega premaza (Slika 38), ki sem ga nanese na površino, da je zapolnil drobne pore, praske in neravnine ter pripravil površino za barvanje. Nato sem počakal, da se površina posuši (Slika 39). Pred nanosom temeljnega premaza sem zavaroval preostalo površino osebnega vozila, kot je razvidno s slik 38 in 39.

Slika 38: Nanos temeljnega premaza



Vir: (Lastni vir)

Slika 39: Posušen temeljni premaz



Vir: (Lastni vir)

Zadnja leva vrata sem zaradi lažjega barvanja leve stranice odmontiral z vozila (Slika 40), s čimer sem omogočil lažje kasnejše barvanje celotne površine zadnjega levega boka.

Slika 40: Odmontirana zadnja leva vrata



Vir: (Lastni vir)

Sledilo je barvanje osebnega vozila (Slike 41, 42 in 43). Vozilo je bilo barvano z akrilno barvo, ki je bila določena s pomočjo številke šasije, sama niansa barve pa tudi s pomočjo barve osebnega vozila.

Slika 41: Pobarvana sprednja leva vrata osebnega vozila



Vir: (Lastni vir)

Slika 42: Pobarvan zadnji levi bok osebnega vozila



Vir: (Lastni vir)

Slika 43: Pobarvana zadnja leva vrata osebnega vozila



Vir: (Lastni vir)

Zaradi poškodbe na sprednjem desnem delu osebnega vozila je bila pobarvana in s tem popravljena tudi sprednja obloga odbijača (Slika 44).

Slika 44: Pobarvana sprednja obloga odbijača



Vir: (Lastni vir)

Odstranil sem zaščitne folije in lepilni trak in na popravljeno osebno vozilo namestil sprednjo oblogo odbijača, zadnja leva vrata in kljuko ter namestil letvice ob steklih in zalepil letvice na strani vozila (Sliki 45 in 46). Vozilo sem nato tudi očistil in s tem odstranil morebitne ostanke prahu in umazanije. Postopek popravila osebnega vozila je bil končan in vozilo sem ocenil kot uspešno ter dobro popravljeno (Slika 47).

Slika 45: Popravljeno in pobarvano osebno vozilo zadaj levo



Vir: (Lastni vir)

Slika 46: Popravljeno in pobarvano osebno vozilo spredaj levo



Vir: (Lastni vir)

Slika 47: Končni izgled popravljenega osebnega vozila



Vir: (Lastni vir)

3.4.3 Dejanski stroški popravila vozila

Dejanski stroški materiala, ki sem ga uporabil pri popravilu osebnega vozila so znašali **120,40 EUR brez DDV** (Tabela 5). Najdražji strošek v sklopu materiala je predstavljala akrilna barva.

Tabela 5: Dejanski stroški materiala

Material	Uporabnost materiala	Cena brez DDV (EUR)
Radirka za odstranjevanje lepila	Kleparski	10,49
Karoserijski kit	Ličarski	28,63
Brusni papir	Ličarski	5,35
Temeljni premaz	Ličarski	26,51
Akrilna barva (lak)	Ličarski	49,42
Skupaj brez DDV (EUR)		120,40

Vir: (Lastni vir)

Tabela 6: Dejanski stroški popravila osebnega vozila

Naziv dela (tehničnega področja)	a. obračunska ura (EUR)	b. čas v urah	c. (c=a.*b.) delo (EUR)	d. cena materiala (EUR)
Klepar	30,00	4,20	126,00	10,49
Ličar	30,00	7,20	216,00	109,91
		11,4	342,00	120,40
(a.*b.) + d. skupaj (EUR)			462,40	
DDV (22 %)			101,73	
Skupaj z DDV (EUR)			564,13	

Vir: (Lastni vir)

Pri analizi dejanskih stroškov popravila osebnega vozila (Tabela 6) sem opazil, da so dejanski stroški znašali 564,13 EUR z DDV, kar predstavlja manjšo razliko glede na predvidene stroške popravila osebnega vozila, ki so znašali 599,08 EUR z DDV. Vidimo lahko, da so dejanski stroški popravila vozila nižji od predvidenih za 34,95 EUR z DDV.

Razlika se je pojavila pri stroških materiala. Predvideni stroški so znašali 188,05 EUR, dejanski pa so znašali 120,40 EUR. Dejanski stroški materiala so bili torej za 67,65 EUR (82,53 EUR z DDV) nižji kot predvideno. Skleпам, da je do tega prišlo zaradi manjšega potrebnega nanosa karoserijskega kita, porabilo se je tudi manj akrilne barve. Do razlike je prišlo tudi med dejanskim in predvidenem številu delovnih ur, tako za ličarska kot kleparska dela. Za kleparska dela je bilo predvidenih 3,70 ure, dejansko je bilo potrebnih 4,20 ure. Za ličarska dela je bilo predvidenih 6,40 ure, dejansko je bilo potrebno 7,20 ure. Skupno je bilo potrebnih torej 1,30 ure več kot predvideno. Dejanski stroški kleparskega in ličarskega dela pa so znašali 342,00

EUR (417,24 EUR z DDV), kar je 39,00 EUR več kot predvideno (303,00 EUR). To pripisujem predvsem pomanjkanju kleparskih izkušenj, zaradi česar je bil potreben daljši čas za izvedbo zahtevnejših kleparskih del.

Tabela 7: Primerjava predvidenih in dejanskih stroškov (brez DDV)

	Predvideni stroški (EUR)	Dejanski stroški (EUR)	Raz (EUR)
MATERIAL	188,05	120,40	67,65
DELO	303,00	342,00	39,00
SKUPAJ	491,05	462,40	28,65

Vir: (Audatex, 2025), (Lastni vir)

Tabela 8: Primerjava predvidenih in dejanskih stroškov (z DDV)

	Predvideni stroški (EUR)	Dejanski stroški (EUR)	Razlika (EUR)
MATERIAL	229,42	146,89	82,53
DELO	369,66	417,24	47,58
SKUPAJ	599,08	564,13	34,95

Vir: (Audatex, 2025), (Lastni vir)

Ugotovljeno je bilo, da so bili stroški materiala nižji od predvidenih, medtem ko so bili stroški kleparskega in ličarskega dela višji od načrtovanih. Dejanski skupni stroški so bili tako za 9,4 % nižji od predvidenih skupnih stroškov.

3.5 OCENA SMISELNOSTI POPRAVILA VOZILA

Po opravljenem popravilu sem obravnavano osebno vozilo prodal in nato ocenil smiselnost popravila. Pri oceni smiselnosti popravila sem primerjal vrednost poškodovanega vozila, katerega bi predvidoma prodal (pri tem sem upošteval vrednost nepoškodovanega vozila ocenjenega s pomočjo računalniškega programa Eurotax (srednja vrednost med prodajno in odkupno ceno), zmanjšano za dejanske stroške popravila vozila, z vrednostjo, za katero je bilo popravljeno vozilo prodano. V kolikor bi dejanski stroški popravila presegli razliko med predvideno vrednostjo poškodovanega vozila in vrednostjo, za katero je bilo popravljeno vozilo prodano, popravilo ne bi bilo smiselno.

Ocenjena vrednost nepoškodovanega vozila Subaru Impreza GF je bila določena kot srednja vrednost med 2.198,00 EUR (prodajna cena) in 1.802,00 EUR (odkupna cena), kar znaša 2.000,00 EUR. Izračun: $(2.198,00 \text{ EUR} + 1.802,00 \text{ EUR}) / 2 = 2.000,00 \text{ EUR}$. Po izvedenem popravilu je bilo vozilo prodano za 2.150,00 EUR.

Če bi vozilo prodali v poškodovanem stanju, bi bila njegova vrednost razlika med vrednostjo nepoškodovanega vozila in dejanskimi stroški popravila, ki so znašali 564,13 EUR. Ta strošek vključuje vse potrebne materiale, rezervne dele in delo, ki so bili potrebni za vrnitev vozila v optimalno stanje. Vrednost poškodovanega vozila bi tako bila 1.435,87 EUR ($2.000,00 \text{ EUR} - 564,13 \text{ EUR} = 1.435,87 \text{ EUR}$). Razlika med vrednostjo, za katero je bilo osebno vozilo prodano in vrednostjo poškodovanega vozila, znaša 714,13 EUR.

Glede na razmerje med stroški popravila in pridobljeno vrednostjo vozila lahko zaključimo, da je bilo popravilo smiselno in ekonomsko upravičeno. Prodaja poškodovanega vozila bi prinesla znatno nižji izkupiček (1.435,87 EUR), medtem ko je popravilo omogočilo prodajo za 2.150,00 EUR, kar mi je prineslo 150,00 EUR dobička.

Tabela 9: Analiza stroškov in prodaje osebnega vozila

Postavka	Znesek (EUR)
Vrednost nepoškodovanega vozila	2.000,00
Dejanski stroški popravila	564,13
Prodajna cena poškodovanega vozila	1435,87
Prodajna cena popravljene vozila	2.150
Dobiček	150,00

Vir: (Eurotax, 2025), (Lastni vir)

4 ZAKLJUČEK

Cilj diplomskega dela je bil analizirati stanje osebnega vozila Subaru Impreza GF, letnik 2008, ter izvesti oceno smiselnosti popravila karoserije z vidika stroškov popravila in tržne vrednosti vozila. Pri tem sem uporabil napredni računalniški program za analizo stroškov popravila vozila Audatex in napredni računalniški program za vrednotenje vozila Eurotax. Ta kombinacija metodologij programske podpore (Audatex, Eurotax) in praktičnega dela se je izkazala kot ustrezna za realno oceno smiselnosti popravil.

Na podlagi analize in opravljenih popravil sem ugotovil, da so dejanski stroški popravila znašali 564,13 EUR z DDV, kar je 34,95 EUR manj od predvidenih stroškov izračunanih s pomočjo računalniškega programa Audatex. Kljub nekoliko daljšemu času izvedbe kleparskih in ličarskih del so bili dejanski skupni stroški popravila vozila zaradi nižje porabe materiala, nižji od ocenjenih. Primerjava med ocenjeno vrednostjo poškodovanega vozila in dejansko prodajo popravljenega vozila je pokazala, da je bilo popravilo smiselno, saj sem ustvaril 150,00 EUR dobička.

Zastavljeni cilji diplomske naloge so bili doseženi, saj sem uspešno izvedel pregled, oceno, popravilo in vrednotenje osebnega vozila ter podal objektivno oceno smiselnosti opravljenega popravila. Zanimivo bi bilo analizirati še več primerov vozil različnih starosti, znamk in modelov, saj bi to omogočilo širšo primerjavo med predvidenimi in dejanskimi stroški popravil in možnost analize tržnih vrednosti vozil.

Z doseženim sem zadovoljen, saj sem dosegel vse zastavljene cilje in hkrati pridobil dragocene praktične izkušnje s področja kleparskih in ličarskih popravil. Naloga je pokazala, da so lahko tudi pri starejših vozilih, kot je Subaru Impreza GF, popravila poškodovanih vozil pred prodajo ekonomsko smiselna.

5 VIRI

AMZS. 2020. Subaru v Sloveniji. *AMZS*. [Elektronski] 5. marec 2020. [Navedeno: 29. julij 2025.] <https://www.amzs.si/motorevija/avtomobili/panorama/2020-03-05-subaru-v-sloveniji>.

Audatex. 2025. *Stroški popravila vozila. 2025.*

Car Logos. 2023. Subaru Evolution: 1953-Present. *Car Logos*. [Elektronski] 28. junij 2023. [Navedeno: 10. avgust 2025.] https://www.carlogos.org/reviews/subaru-evolution.html?utm_.

Eurotax. 2025. *EMA. 2025.*

Fischer, Richard. 2022. *Motorno vozilo: 31. prenovljena izdaja.* Ljubljana : Tehniška založba Slovenije, 2022.

Gologranc, Franc. 1987. *Uvod v preoblikovanje.* Ljubljana : Fakulteta za strojništvo, 1987.

GOV. 2025. Osebna varovalna oprema. *GOV.si*. [Elektronski] 2025. [Navedeno: 18. avgust 2025.] <https://www.gov.si/teme/osebna-varovalna-oprema/>.

Grum, Janez. 2017. *Tehnologija in obdelava materialov.* Ljubljana : s.n., 2017.

Hoffman Group. 2025. Osebna varovalna oprema za preprečevanje nevarnosti. [Elektronski] 2025. [Navedeno: 18. avgust 2025.] <https://www.hoffmann-group.com/SI/sl/hsi/podrocja-uporabe/osebna-varovalna-oprema/e/59782/>.

Noel, Josh. 2023. Subaru Impreza Generations. *Autolist*. [Elektronski] 3. november 2023. [Navedeno: 12. avgust 2025.]

Subaru. 2025. 2025 Impreza. *Subaru*. [Elektronski] 2025. [Navedeno: 18. avgust 2025.]

Svetkom. 2025. Svetkom. *Audatex*. [Elektronski] 2025. [Navedeno: 30. avgust 2025.] <https://www.svetkom.si/audatex-si.html>.

Šali, Samo in Kopač, Janez. 2003. *Obdelovalna tehnika in eksperimentalne metode.* Ljubljana : Fakulteta za strojništvo, 2003.

Švarc, Artur. 2023. Zvezdna znamka izpod gore Fuji. *Avtomanija*. [Elektronski] 26. julij 2023. [Navedeno: 12. avgust 2025.] <https://www.avtomanija.com/2023/07/108609/zvezdna-znamka-izpod-gore-fuji/>.

Vučko, Ivan. 2002. *Popravilo karoserij: tehnologija za poklic avtoklepar.* Ljubljana : Center za poklicno izobraževanje, 2002.

Žuraj, Niko. 2012. *M7_Karoserijska dela.* Ptuj : Šolski center Ptuj, 2012.

PRILOGE

PRILOGA A: Vrednotenje osebnega vozila po sistemu EUROTAX

PRILOGA B: Predvideni stroški popravila osebnega vozila, izračunani po sistemu AUDATEX

Serijska oprema

Zračna blazina pri vozniku in sovozniku, Stranski zračni blazini spredaj, Zračne zavese, Centralni zaklep z daljinskim upravljanjem, Varnostno blokiranje ključavnic CHILD LOCK, Kodiran vžig motorja, Električni pomik prednjih in zadnjih stekel, Električno upravljanje in gretje zunanjih ogledal Naprava za pranje zadnjega stekla, Nastavitev žarometov, električno, LED zadnje luči, Nastavitev volanskega obroča, Nastavitev voznikovega sedeža po višini, Gretje prednjih sedežev, Tretji vzglavnik zadaj s tritočkovnim varnostnim pasom, Preklopna zadnja klop 1/3-2/3, Pritrdila za otroš sedež (ISOFIX), Avtomatska klimatska naprava, Tonirana stekla, Atermična stekla, Servo volan, ABS (sistem proti blokiranju zavor), El. nadzor zavorne sile (EBD), Sistem proti zdrsu pogonskih koles, Sistem proti zanašanju (ESP), Visco diferencial, Hill holder - HAC, 6-stopenjski menjalnik, Potovalni računalnik, Tempomat z upravljalcem na volanu, Merilnik vrtljajev, Merilnik zunanje temperature, Radio s CD-playerjem, MP3, Priprava z radio/4 zvočniki, Strešni spojler, Ogledali, odbijača in kljuge na vratih v barvi karoserije, Električno preklopni zunanji ogledali, Volan in prestavna ročica v usnju, Naslon-i za roke spredaj, Zategovalnika(i) varnostnih pasov, spredaj, Pokrit prtljažni prostor, Dodatna(e) vtičnica(e), Stalni pogon n vsa kolesa, Platišča iz lahke litine -16

Datum: 29.8.2025

Podpis: _____



PRILOGA B: PREDVIDENI STROŠKI POPRAVILA OSEBNEGA VOZILA IZRAČUNANI PO SISTEMU AUDATEX

MATIC ROŠER GORIŠKA ULICA 18 2000 MARIBOR		Kalkulacija		02.09.2025
Številka šasije:	JF1GF4LJ4VG048160	Ref. oznaka:	test44	
Znamka:	SUBARU	Datum škode:	01.09.2025	
Model:	IMPREZA G3 (GE/GH)	Datum ogleda:		
Tip:	XV D	Kraj ogleda:		
Izvedba / vrat / sedežev:	Osebno vozilo / /	Zavarovalna polica:	671-1234567	
ccm / kW / KM:	1597 / 66	Škodni vzrok:		
Registrska oznaka:	MSAR446	Veljavnost police:		
Datum prve registracije:	15.02.2020	Varianta zavarovanja:		
Prevoženi kilometri:	200000	Način Popravila:		
Stanje vozila:		Odbitna franšiza:	€	
Barva vozila:		Izbira servisa:		
Priporočeni serviser:		Referent:	Matic Rošer	
Delo - klepar, mehanik, električar				Čas
OBLOGA VRAT ZD L DEMONT/MONT				0,10
ZAŠČ FOLIJA VRATA ZD L DEM/MONT				0,20
Z ROČAJ VRAT ZD L DEMONT/MONT				0,10
ZAŠČ LETVICA OKNA ZD Z L DEM/MON				0,30
VRATA ZD L POPRAVILO				2,00*
STR STENA ZD L POPRAVILO				1,00*
Skupaj:				3,70
<hr/>				
Nadomestni deli		Kataloška št.	Cena (EUR)	
Skupaj:				NaN
<hr/>				
Delo in material - ličar		Vrsta laka	Material (EUR)	Čas
STR STENA ZD L		KOREK.LAKIRANJE <50%	LI 37,21	1,30
VRATA ZD L		KOREK.LAKIRANJE >50%	LI1 52,92	2,10
VRAT SPR L		POVRSINSKI/MESANI LA	L 40,15	0,70
ODBIJAČ SPR		POPRAVILO PLASTIKE	IK 15,87	0,60
PRIPRAVA ZA KOVINO				1,30
PRIPRAVA BARVE				0,20
PRIPRAVA VZORCA BARVE				0,20
KONSTANTA MATERIALA KOVINA				
KONST. MAT. ZA VZOREC BARVE			37,90	
			4,00	
Skupaj:				6,40
<hr/>				
Parametri izračuna:		Koeficient/Vrednost:		
51 - AZT lakiranje (%)		100.00		
<hr/>				
Skupaj	Urna postavka (EUR)	Št.ur	Znesek (EUR)	
Karoserijska dela:	30,00	3,70	111,00	
Delo toča:				
Ličarska dela:	30,00	6,40	192,00	

	Skupaj brez popusta: Skupaj s popustom: DDV: Skupni znesek:	
Skupaj nadomestni deli:		,00
Popust/amortizacija:		-
Potrošni material:		
Skupaj ličarski material:		188,05
		491,05
		491,05
		108,03
		599,08

Processed by Audatex

Opomba:

Datum kalkulacije: 02.09.2025

Razlaga dela za barvanje:

LE (I) – barvanje novega dela
LI (III) – popravljenega dela do 50%
LI1 (IV) – popravljenega dela nad 50%
L (II) – na preliv
LE1 (K1R) – novega pl. dela brez/z os barve
LE2 (K1N) - novega pl. dela z vez./os. barvo
LE3 (K1G) - novega pl. dela z vez./os. barvo.+dod. bruš. suš.
LE4 (K1G PUR) - novega dela PUR
LS – popravilo točke – majhna škoda

* - Pozicija vnesena s strani uporabnika
+ - Pred naročilom določiti kodo laka
: - Dobavljeni deli že lakirani
; - Del ni veljaven za naročilo
NN - Ni cene s strani uvoznika
) - Delovni čas vsebovan v drugih delih
ZAX - Korekcija časa s strani Audatexa

Oprema

OD 03.2010

5-
VRAT

Processed by Audatex