

Koncipiranje pratećih uslužnih objekata na autocesti A1

Bernat, Valentino

Master's thesis / Diplomski rad

2016

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Transport and Traffic Sciences / Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:119:166827>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-07-18**



Repository / Repozitorij:

[Faculty of Transport and Traffic Sciences -
Institutional Repository](#)



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI

Valentino Bernat

KONCIPIRANJE PRATEĆIH USLUŽNIH OBJEKATA
NA AUTOCESTI A1

DIPLOMSKI RAD

Zagreb, 2016

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI
POVJERENSTVO ZA DIPLOMSKI ISPIT**

Zagreb, 19. travnja 2016.

Zavod: **Zavod za cestovni promet**
Predmet: **Cestovne prometnice II**

DIPLOMSKI ZADATAK br. 3499

Pristupnik: **Valentino Bernat (0135223523)**
Studij: **Promet**
Smjer: **Cestovni promet**

Zadatak: **Koncipiranje pratećih uslužnih objekata na autocesti A1**

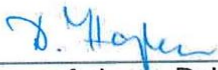
Opis zadatka:

U diplomskom radu treba navesti značajke i podjelu pratećih uslužnih objekata, te mjerodavnu regulativu i postojeću praksu postavljenja i izvedbe pratećih uslužnih objekata u Republici Hrvatskoj. Treba istražiti regulativu i praksu postavljanja i izvedbe pratećih uslužnih objekata prema dostupnim podacima iz okruženja. Analizirati položaj i oblikovna rješenja pratećih uslužnih objekata na autocesti A1 sa stajališta sigurnosti prometa uključujući i postavljanje u odnosu na raskrižja izvan razine, te prema dostupnim podacima provjeriti njihovu gospodarsku opravdanost. Na kraju treba dati prijedloge boljeg razmještanja i oblikovanja pratećih uslužnih objekata na autocesti A1.

Zadatak uručen pristupniku: 16. ožujka 2016.

Mentor:

Predsjednik povjerenstva za
diplomski ispit:



izv. prof. dr. sc. Dubravka Hozjan

Sveučilište u Zagrebu
Fakultet prometnih znanosti

DIPLOMSKI RAD

**KONCIPIRANJE PRATEĆIH USLUŽNIH OBJEKATA
NA AUTOCESTI A1**

**DESIGN OF ROADSIDE SERVICE FACILITIES ON
THE A1 MOTORWAY**

Mentor: izv. prof. dr. sc. Dubravka Hozjan

Student: Valentino Bernat
JMBAG: 0135223523

Zagreb, rujan 2016

KONCIPIRANJE PRATEĆIH USLUŽNIH OBJEKATA NA AUTOCESTI A1

SAŽETAK

Prateći uslužni objekti na autocesti A1 su od iznimne važnosti, poglavito radi osiguranja osnovnih uvjeta za odmor putnika, te zadovoljavanja ostalih primarnih i sekundarnih potreba putnika i vozila. U radu je prikazana važnost koncipiranja pratećih uslužnih objekata na autocesti A1. Dan je osvrt na praksu postavljanja i uređenja pratećih uslužnih objekata u Republici Hrvatskoj, ali i u inozemstvu. Analiziranjem postojećeg stanja i anketiranjem putnika donesena su idejna rješenja koncipiranja pratećih uslužnih objekata na autocesti A1. Temeljem tih rješenja nastoji se povećati sigurnost putnika, povećati udobnost vožnje, te racionalizirati troškove izgradnje pratećih uslužnih objekata na autocesti A1.

KLJUČNE RIJEČI: prateći uslužni objekti, autocesta A1, koncipiranje odmorišta, benzinska postaja

DESIGN OF ROADSIDE SERVICE FACILITIES ON THE A1 MOTORWAY

SUMMARY

Roadside service facilities on highway A1 are of extreme importance, especially for ensuring passengers' basic requirements for resting at the roadside and also for meeting other primary and secondary needs of passengers and vehicles. The main subject of this thesis is to show the importance of proper designing of roadside service facilities on highway A1. A review is given on how roadside service facilities are designed and positioned in Croatia and abroad. By analyzing the current state and by conducting a survey among passengers, a preliminary design for designing roadside service facilities on highway A1 was presented. Based on these solutions, the priority is to enhance the safety of passengers and ride comfort, and also to rationalize the costs of developing roadside service facilities on highway A1.

KEY WORDS: roadside service facilities, highway A1, rest stops design, petrol station

SADRŽAJ

1. UVOD	1
2. ZNAČAJKE I PODJELA PRATEĆIH USLUŽNIH OBJEKATA	3
2.1. Značajke pratećih uslužnih objekata	3
2.2. Podjela pratećih uslužnih objekata prema svrsi i namjeni	5
2.3. Podjela pratećih uslužnih objekata s obzirom na optimalni raspored	7
2.4. Tipovi pratećih uslužnih objekata	8
2.4.1. Prateći uslužni objekt tipa D	9
2.4.2. Prateći uslužni objekt tipa C.....	10
2.4.3. Prateći uslužni objekt tipa B.....	11
2.4.4. Prateći uslužni objekt tipa A	12
3. REGULATIVA I PRAKSA POSTAVLJANJA I IZVEDBE PRATEĆIH USLUŽNIH OBJEKATA U REPUBLICI HRVATSKOJ	14
3.1. Zakoni i pravilnici za izgradnju pratećih uslužnih objekata	14
3.1.1. Pravilnik o korištenju cestovnog zemljišta i obavljanju pratećih uslužnih djelatnosti	15
3.1.2. Pravilnik o mjerilima za izračun naknade za korištenje cestovnog zemljišta i naknade za obavljanje pratećih uslužnih djelatnosti	16
3.1.3. Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti u sklopu pratećih uslužnih objekata.....	17
3.2. Praksa postavljanja pratećih uslužnih objekata u Republici Hrvatskoj.....	18
3.2.1. Planiranje, definiranje i osmišljavanje pratećih uslužnih objekata u Republici Hrvatskoj.....	19
3.2.2. Izvedbe pratećih uslužnih objekata u Republici Hrvatskoj.....	23
4. REGULATIVA I PRAKSA POSTAVLJANJA I IZVEDBE PRATEĆIH USLUŽNIH OBJEKATA U OKRUŽENJU	26
4.1. Regulativa i praksa postavljanja i izvedbe pratećih uslužnih objekata u Italiji.....	26
4.2. Regulativa i praksa postavljanja i izvedbe pratećih uslužnih objekata u Francuskoj ...	29
4.3. Regulativa i praksa postavljanja i izvedbe pratećih uslužnih objekata u Njemačkoj....	31
5. ANALIZA POLOŽAJA PRATEĆIH USLUŽNIH OBJEKATA NA AUTOCESTI A1 ...	34
5.1. Analiza autoceste A1	34
5.2. Lociranje pratećih uslužnih objekata na autocesti A1	37
5.2.1. Opća načela određivanja lokacija pratećih uslužnih objekata na autocesti A1	39
5.2.2. Potrebna udaljenost pratećih uslužnih objekata u odnosu na autocestu.....	39
5.3. Analiza položaja pratećih uslužnih objekata na autocesti A1	40

5.4. Praksa postavljanja pratećih uslužnih objekata na autocesti A1 u odnosu na raskrižja izvan razine	46
6. STANDARDNI TIPOVI I OBLIKOVNA RJEŠENJA PRATEĆIH USLUŽNIH OBJEKATA NA AUTOCESTI A1	52
6.1. Oblikovanje pratećih uslužnih objekata na autocesti A1	52
6.2. Oblikovanje ulaza/izlaza na pratećim uslužnim objektima na autocesti	53
6.3. Oblikovanje unutarnje i vanjske organizacije prometa na pratećim uslužnim objektima na autocesti	55
6.3.1. Vanjsko oblikovanje organizacije prometa na pratećim uslužnim objektima na autocesti	55
6.3.2. Unutrašnje oblikovanje organizacije prometa na pratećim uslužnim objektima na autocesti	56
6.3.3. Organizacija prometa u mirovanju na pratećim uslužnim objektima na autocesti	58
6.4. Oblikovanje konstruktivnih elemenata pratećih uslužnih objekata na autocesti	60
6.4.1. Oblikovanje antistresnog tampona kod pratećih uslužnih objekata na autocesti ..	61
6.4.2. Oblikovanje benzinskog bloka pratećih uslužnih objekata na autocesti	62
6.4.3. Oblikovanje eko bloka na pratećim uslužnim objektima na autocesti	62
6.4.4. Oblikovanje zelenih površina kod pratećih uslužnih objekata na autocesti	63
6.5. Oblikovanje razvojnih zona pratećih uslužnih objekata na autocesti	65
6.6. Primjer oblikovanja pratećih uslužnih objekata u Republici Hrvatskoj	67
6.6.1. Oblikovanje ulazno – izlaznih rampi, nadvožnjaka i prometne signalizacije na pratećim uslužnim objektima	71
6.6.2. Unutrašnje oblikovanje prometnih površina na pratećim uslužnim objektima	72
6.6.3. Oblikovanje prostora opskrbe gorivom kod pratećeg uslužnog objekta Vukova Gorica	74
6.6.4. Oblikovanje ugostiteljskog objekta i motela kod pratećih uslužnih objekata	75
7. PRIJEDLOZI POBOLJŠANJA RAZMJEŠTAJA I OBLIKOVANJA PRATEĆIH USLUŽNIH OBJEKATA	77
7.1. Pitanja i rezultati provedene ankete radi poboljšanja razmještaja i oblikovanja pratećih uslužnih objekata na autocesti A1	77
7.1.1. Anketna pitanja i ponuđeni odgovori	77
7.1.2. Rezultati provedene ankete	80
7.2. Prijedlozi poboljšanja razmještaja i oblikovanja pratećih uslužnih objekata	90
7.2.1. SWOT analiza provedene ankete	90
7.2.2. Prijedlozi poboljšanja pratećih uslužnih objekata na temelju SWOT analize	92

8. ZAKLJUČAK	97
Literatura	99
Popis slika	101
Popis tablica	103
Popis grafova.....	104

1. UVOD

Pratećim uslužnim objektima smatraju se svi objekti u kojima se pružaju usluge vozačima i putnicima, to mogu biti benzinske postaje, trgovine, moteli, restorani. Na taj način omogućuje im se sigurna i udobna vožnja, te zadovoljavanje potreba za gorivom, odmorom, jelom, pićem, raznim tehničkim i servisnim uslugama, ali isto tako upoznavanje turističkih i ambijentalnih znamenitosti okruženja. Danas je gotovo nezamislivo putovanje autocestom, u trajanju nekoliko sati, bez odmorišta i benzinske crpke. Putovanja, osobito tranzitna, nameću zadovoljenje osnovnog minimuma svakog korisnika. Zbog izrazito visoke uloge u sigurnosti putovanja lokacije pratećih uslužnih objekata se pažljivo planiraju ovisno o gustoći prometa i konfiguraciji terena.

Čimbenici koji utječu na razmještaj i koncipiranje različitih tipova pratećih uslužnih objekata su ponajprije prometni, među kojima se mogu istaknuti najbitniji, a to su: razmaci između raskrižja izvan razine (RIR), opterećenje prometnog pravca (PGDP – prosječni godišnji dnevni promet i PLDP – prosječni ljetni dnevni promet), struktura prometa, rezerve goriva, brzina putovanja, vrijeme putovanja. Važni su i fiziološki razlozi radi zadovoljavanja sanitarnih potreba i potreba za hranom, pićem ili odmorom. Na razmještaj i koncipiranje pratećih uslužnih objekata (skraćenica PUO) utječu i imovinskopravni odnosi, stanje zemljišta te tehnički (mogućnost odlaganja materijala od iskopa tunela), zemljopisni (krajolici, vidikovci, konfiguracija terena, blizina naselja), klimatološki (sunce, vjetar, snijeg), povijesni (vrijedne građevine), i lokalni čimbenici. Oblikovanje i kapacitet (tip) pratećeg uslužnog objekta ovisi o veličini i strukturi prometnog toka. Prilikom oblikovanja i odabira lokacije pratećih uslužnih objekata potrebno je dobro analizirati prometni tok, te uzeti u obzir udio teretnih vozila, svrhu putovanja putnika, izvor i cilj putovanja putnika, nacionalnu strukturu putnika, navike putnika, te procijeniti njegove strukturne promjene u doglednoj budućnosti. Svrha diplomskog rada je analiza postojećih pratećih uslužnih objekata na autocesti A1 sa stajališta sigurnosti prometa. Cilj diplomskog rada je provjera postojećih rješenja u pogledu sigurnosti, te provedenom analizom pratećih uslužnih objekata na autocesti A1, donijeti vlastito rješenje u pogledu povećavanja sigurnosti. Prilikom izrade ovog rada korišteni su razni znanstveni i stručni članci, knjige, idejni i glavni projekti pratećih uslužnih objekata, internetske stranice, te je provedena anketa putnika na autocesti A1. Naslov diplomskog rada je: Koncipiranje pratećih uslužnih objekata na autocesti A1. Rad je podijeljen u 8 cjelina:

1. Uvod
2. Značajke i podjela pratećih uslužnih objekata
3. Regulatorna i praksa postavljanja i izvedbe pratećih uslužnih objekata u Republici Hrvatskoj
4. Regulatorna i praksa postavljanja i izvedbe pratećih uslužnih objekata u okruženju
5. Analiza položaja pratećih uslužnih objekata na autocesti A1
6. Standardni tipovi i oblikovna rješenja pratećih uslužnih objekata na autocesti A1
7. Prijedlozi poboljšanja razmještaja i oblikovanja pratećih uslužnih objekata
8. Zaključak

U drugom poglavlju opisane su značajke i namjena pratećih uslužnih objekata, temeljem kojih je izvršeno razvrstavanje PUO-a u Republici Hrvatskoj na četiri osnovna tipa (tip A, tip B, tip C, tip D i D+)

U trećem poglavlju opisana je praksa postavljanja pratećih uslužnih objekata u Republici Hrvatskoj, počevši od izgradnje prvih pratećih uslužnih objekata sve do danas. Također je navedena i zakonska regulativa na kojoj se temelji izvedba PUO-a u Republici Hrvatskoj.

U četvrtom poglavlju obrađena je praksa postavljanja pratećih uslužnih objekata u Italiji, Francuskoj i Njemačkoj. Također je prikazano kako su ove zemlje riješile problem nedostatka kapaciteta na pratećim uslužnim objektima.

U petom poglavlju napravljena je analiza položaja pratećih uslužnih objekata na autocesti A1. Njihov raspored duž autoceste i sadržaj prikazan je uz pomoć tablica i preglednih karata.

Analiza unutrašnjih oblikovnih rješenja te izvedba pratećih uslužnih objekata na autocesti A1 iznesena je u šestom poglavlju.

U sedmom poglavlju izneseni su stavovi i mišljenja vozača i putnika o pratećim uslužnim objektima na autocesti A1, u sklopu provedene ankete. Na temelju tih spoznaja napravljena je SWOT analiza te su donesena konkretna rješenja za poboljšanje pratećih uslužnih objekata u pogledu sigurnosti na autocesti A1.

2. ZNAČAJKE I PODJELA PRATEĆIH USLUŽNIH OBJEKATA

2.1. Značajke pratećih uslužnih objekata

Prateći uslužni objekti predstavljaju suptilno stjecište interdisciplinarnog pristupa u kojem su zastupljene brojne discipline, primjerice, promet, turizam, arhitektura, hortikultura, ekonomija, medicina, psihologija, sigurnost i sl.

Oduvijek se svako dugo putovanje cestom sastojalo od dviju ravnopravnih komponenata kretanja, bilo pješaćenja, jahanja, vožnje konjskom zapregom ili automobilom, i odmora. Stoga se već u preautomobilskoj eri, u europskom civiliziranom prostoru, artikulirala svojevrsna mreža stalnih „odmorišta“ za kočije na međugradskim i međudržavnim cestovnim pravcima. U tim odmorištima su se mijenjale konjske zaprege, a putnici bi tu „protegnuli noge“ i zadovoljili svoje neodložne potrebe. Neodložne potrebe putnika u pravilu su sadržavale njihove fiziološke potrebe (piće, jelo, sanitarne potrebe, a za dugih putovanja i spavanje). U automobilskoj eri, u odnosu na prethodnu samo je servis konjske zaprege zamijenjen beninskom postajom, a han i svratište unaprijeđeni su u motele i slične ugostiteljske objekte (slika 1).¹



Slika 1. Prateći uslužni objekti prije 200 godina na Lujzijanskoj cesti
Izvor: Strohalo, R.: Uz Lujzijansku cestu, Spectrum, Delnice, 2005.

¹ Eduard Kušen; Značenje lokacije pratećih uslužnih objekata – domaća i inozemna iskustva, Ceste i mostovi, Zagreb 2003, 1/2, str. 17

Dakako, sada su na znatno višu razinu u njima podignute ugostiteljske i sanitarne usluge. No u suštini, ostalo je sve isto. Izgradnja pratećih uslužnih objekata uz tranzitne cestovne pravce te njihovo lociranje i opseg ponude, i dalje se temelje isključivo na zakonitostima ponude i potražnje.

Ipak u automobilskoj eri s PUO-ima događale su se postupne promijene. U prvoj fazi benzinska postaja bila je ključni i, u pravilu, jedini sadržaj koji je određivao komfor cestovne usluge pojedinog pravca. Na nižim razinama cestovne mreže takav se stav održao do današnjih dana, osobito kada su benzinske postaje pretežito namijenjene lokalnom stanovništvu. Tek je autocesta s naplatom cestarine, u okviru svoje eksteritorijalnosti, omeđena granicom u obliku žičane ograde, morala osigurati potpuno zadovoljenje i svih potreba putnika.

Prateći objekti na autocestama pružaju širok spektar usluga za potrebe putnika i vozila, tako da nije potrebno napuštanje autoceste, čime se štedi vrijeme i ne opterećuje obližnja cestovna mreža i usputna mjesta. Na zatvorenim autocestama (u režimu naplate) uočeno je da vozači nerado napuštaju autocestu, odnosno da postoji sklonost da se sve potrebe namire na usputnim pratećim objektima.

Prateći uslužni objekti uz autoceste trebaju ispuniti više zadataka, kao što su: ²

- sigurnost putovanja,
- primarne potrebe putnika,
- dodatne (turističke) potrebe putnika i vozila,
- posebne zadatke.

Prema osnovnim zadacima može se reći da su prometno- tehnički uvjeti PUO-a sljedeći:

- lokacija odmorišta u odnosu na potez ograničene i potez slobodne vožnje,
- međusobni odnos raskrižja i odmorišta,
- rješavanje uvoza i izvoza u/iz odmorišta,
- ostalo.

Sigurnost putnika i vozila pratećih uslužnih objekata u servisnoj zoni može se podijeliti na:³

- zaštitu od elementarnih nepogoda i drugih nezgoda,
- zaštitu od vjetra,
- zaštitu od sunca,
- komunikacijsku i informacijsku sigurnost,
- zaštitu od krađe i fizičkog napada,
- sigurnost kontinuiranog održavanja odmorišta.

No, osim utilitarnosti koja je neophodna za potrebe korisnika i za potporu sigurnosti prometa, potrebno je da prateći uslužni objekti uz autocestu omoguće relaksaciju i ugodu putovanja te nenametljivo zainteresiraju putnike različitih dobnih skupina za vrijednosti prostora i regija kroz koje prolaze.

² Eduard Kušen; „Razvoj pratećih uslužnih djelatnosti u funkciji korisnika cesta, Ceste i Mostovi, Zagreb 2007, br. 6, str. 74

³ IBIDEM, str. 75

Primarne potrebe putnika koje treba osiguravati prateći uslužni objekt su:

- integralni odmor (privlačan otvoreni ili zatvoreni prostor izvan „stresne zone“, pogodan za psihičku i fizičku relaksaciju),
- voda za piće (javna slavina s vodom za piće, izdvojena ili u okviru nekog objekta/sadržaja),
- sanitarni uređaji (javni WC-i, samostalni ili u okviru drugih objekata/sadržaja),
- piće (u baru, restoranu ili drugom ugostiteljskom objektu ili prodavaonici),
- hrana (u baru, restoranu ili drugom ugostiteljskom objektu ili prodavaonici),
- spavanje (na parkiralištu za rekreacijska vozila, na parkiralištu za kamione s krevetima, u motelu, hotelu ili ugostiteljskom objektu),
- informiranje (sustav prometne signalizacije, sustav smeđe signalizacije, interpretacijske ploče odmorišta, informatički sustav koji povezuje odmorišta na autocesti i slično),
- zadovoljenje putnika s posebnim potrebama, mogućnost kretanja hendikepiranih osoba te boravak majki s djecom (prostorije za spavanje male djece),
- bankovne usluge.

2.2. Podjela pratećih uslužnih objekata prema svrsi i namjeni

Prema svrsi i namjeni prateći objekti mogu se podijeliti na: ⁴

- a) upravne centre
- b) objekte održavanja
- c) objekte za eksploataciju
- d) uslužne objekte

Prateći uslužni objekti prema namjeni, opsegu i vrsti usluge mogu se podijeliti na:

- a) odmorište – koje mora imati dovoljan broj parkirališnih mjesta za putničke automobile, teretna vozila, autobuse, mora imati vodu, sanitarije, klupe, rasvjetu, prema mogućnostima kiosk s osvježavajućim pićima,
- b) benzinska postaja s okrepom – mora sadržavati goriva, maziva, osnovni rezervni pribor za vozila, objekt za okrepu putnika, razdvojena parkirališta i otvoreni prostor za odmor. Pri projektiranju građevinskog oblikovanja i unutarnje organizacije treba voditi računa o funkcionalnom slijedu kretanja vozila: gorivo – parkiranje – okrjepa-odmor,
- c) benzinska postaja s restoranom: -ima isti sadržaj kao kod prethodnog tipa s tim što umjesto manjeg objekta za opskrbu postoji restoran s automatima, samoposluživanjem ili podvorbom; iz iskustva se preporučuje kombinirana organizacija pogona,
- d) motel – najkompleksnija usluga korisnicima nakon 10-satnog putovanja, osigurava sve prethodno navedene sadržaje, te noćenje, pogotovo na pravcima s vrlo dalekim ciljevima putovanja. Ovi objekti trebaju se projektirati u skladu s lokalnim uvjetima, pri čemu treba voditi računa o funkcionalnom slijedu kretanja vozila (tablica 1) .⁵

⁴ Dr. sc. Stjepan Kralj; Prometno – Tehnički aspekti prilaza uslužnim objektima, Institut građevinarstva Hrvatske, Zagreb 2003, ½ str. 32

⁵ IBIDEM, str. 33

Ove tipove uslužnih objekata moguće je planirati i na važnijim pravcima ostale mreže državnih cesta, prema prometnim opterećenjima na tim pravcima.

Tablica 1: Broj parkirališnih mjesta i pumpnih stupova za velike benzinske stanice i motele

Prognozirani PGDP (voz/24 h) (1 smjer)	10000		15000		20000		25000		35000	
	1		1	2	1	2	1	2	1	2
Broj parkirnih mjesta										
VOI	8	8	10	10	11	11	14	14	16	16
PA	50	60	70	70	90	90	120	120	160	160
TA	16	16	24	20	28	24	32	32	40	40
Broj sjedećih mjesta u restoranu	50	70	80	80	95	110	125	140	170	170
Broj pumpnih stupova										
	za benzin	4	4	4	4	6	6	8	8	12
	za dizel	2	2	2	2	2	2	3	3	3

Izvor: Kralj, S.: Prometno – Tehnički aspekti prilaza uslužnim objektima, Institut građevinarstva Hrvatske, br. 1/2 str. 32 – 38, Zagreb, 2003.

VOI – vozila za osobe s invaliditetom

PA – putnički automobili

TA – teretni automobili

PGDP – prosječni godišnji dnevni promet

Zona 1 – PUO na autocesti s gusto naseljenim područjima sa malim udjelom daljinskog prometa i slabim perifernim zonama

Zona 2 – PUO na cesti sa visokim udjelom daljinskog prometa

Iz prikazane tablice 1 proizlazi kako broj parkirnih mjesta na pratećim uslužnim objektima uvelike ovisi o prosječnom godišnjem dnevnom prometu (PGDP-u) te se prema toj količini prometa određuje broj pumpnih stupova ovisno o tome radi li se o dizelskom ili benzinskom načinu pogona motora. Iz prikazane tablice proizlazi kako i broj parkirnih mjesta ovisi o PGDP-u.

2.3. Podjela pratećih uslužnih objekata s obzirom na optimalni raspored

Prilikom odabira optimalnog rasporeda pratećih uslužnih objekata postoji više važnih čimbenika koje treba uzeti u obzir a to su: terenske prilike, klimatski uvjeti te mogućnost uklapanja objekata za odmor s ambijentom lokacije.

Osnovni uvjeti za određivanje broja i rasporeda objekata na prometnim pravcima autoceste obuhvaćeni su sljedećim pretpostavkama:⁶

- prosječna i optimalna brzina vožnje oko 100 do 110 km/h,
- dnevne etape putovanja završavaju se nakon otprilike 10 sati vožnje,
- nakon 2-3 h vožnje predviđa se 5-10 minutni interval za odmor,
- razmak benzinskih postaja kreće se između 30-50 km što osigurava vožnju s rezervom goriva u spremniku.

Iz razloga ovih pretpostavki uzimaju se preporuke za razmak među pojedinim vrstama objekata (tablica 2):⁷

- moteli i prenoćišta od 100 do 150 km (iznimno 200 km ako su područja neatraktivna),
- velika benzinska stanica s restoranom od 40 do 60 km,
- benzinska postaja s okrepom od 20 do 30 km,
- neopremljena odmarališta (parkirališta) od 10 do 15 km.

Tablica 2: Mjerila za razmještanje i programski standard objekata (PUO)

Tip objekta (PUO)	Nizinski teren	Brdoviti teren
A	120 – 180 km	80 – 120 km
B	60-90 km	40 – 60 km
C	30-45 km	20 – 30 km
D	15 – 22,5 km	10 – 15 km
Prosječna brzina vožnje na autocesti	90 – 110 km /h	80 – 100 km/h
Vrijeme putovanja efektivne vožnje	8 – 10 h/dan	8 h/dan
Odmor	svaka 3 sata	Svaka 2 sata
Rezerva goriva	25 – 50 km	25 – 30 km
Minimalna udaljenost susjednih čvorišta	25 km	20 km

Izvor: Legac, I.: Cestovne prometnice 1, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2006.

⁶ IBIDEM, str. 37

⁷ IBIDEM, str. 37

Iz prikazane tablice 2 uočava se kako podjela PUO-a ovisi o vrsti terena kojim proizlazi autocesta/brza cesta. Iz prikazane tablice 2 uočava se kako udaljenost postavljanja PUO-a ovisi o prosječnoj brzini vožnje koja je propisana na određenoj dionici autoceste, vremenu efektivne vožnje, vremenskom periodu u kojem je vozaču i putnicima potrebno osigurati odmor, rezervi goriva te ovisno o minimalnoj udaljenosti susjednih raskrižja.

2.4. Tipovi pratećih uslužnih objekata

Prateće uslužne objekte uz autocestu, koji su namijenjeni snabdijevanju vozila energentima te vozačima i korisnicima u prometu, u odnosu na funkciju i obujam ponude usluga u prometu moguće je razvrstati na 4 tipa (slika 2):⁸

- tip A – odmorišta s parkiralištem, sanitarnim uređajima i pitkom vodom, crpkom za gorivo, caffe – restoranom i motelom,
- tip B – odmorišna postaja s parkiralištem, sanitarnim uređajem i pitkom vodom, crpkom za gorivo, caffe – restoranom,
- tip C – odmorišna postaja s parkiralištem, sanitarnim uređajem i pitkom vodom, crpkom za gorivo, caffe restoranom,
- tip D – najjednostavniji oblik odmorišta sa parkiralištem, saniranim uređajem i pitkom vodom.

Konfiguracija		T P	SADRŽAJI					
ravničarski teren	brdoviti teren							
15 - 22,5 km	10 - 15 km	D	P	WC	zona za odmor i rekreaciju			
30 - 45 km	20 - 30 km	C	P	WC	BS caffe	zona za odmor i rekreaciju		
60 - 90 km	40 - 60 km	B	P	WC	BS caffe	R	zona za odmor i rekreaciju	
120 - 180 km	80 - 120 km	A	P	WC	BS caffe	R	M	zona za odmor i rekreaciju

Slika 2: Shematski prikaz tipova i rasporeda pratećih uslužnih objekata

Izvor: Legac, I.: Cestovne prometnice 1, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2006.

⁸Cvitak V., Čikara D; „Stanje, razvojni programi i problemi pratećih uslužnih objekata na autocesti pod upravom Hrvatskih autocesta d.o.o.“, Ceste i mostovi 49, br 1-2, str. 67

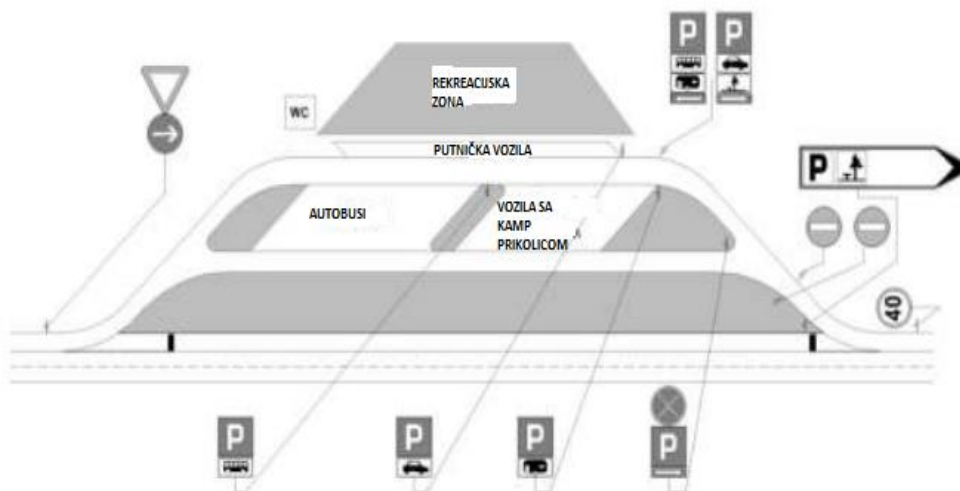
2.4.1. Prateći uslužni objekt tipa D

Prateći uslužni objekt tipa D nalazi se svakih 10 do 22,5 km, odnosno od 10 do 15 km u brdovitom području i 15 do 22,5 km na ravničarskom terenu što se može vidjeti i iz prethodne slike 2.

Uključuje parkirališne površine odvojene za osobna i teretna vozila te za autobuse i kamp prikolice, uključuje također i koševе i kontejnere za otpad, javnu rasvjetu, vodu, WC (muški, ženski i za invalide) te klupe i stolove, a poželjno je i igralište za djecu. Mogući su i neki drugi sadržaji poput informativnog punkta, zaštite klupa od sunca, kiosci i telefoni.

Osim osnovnog PUO-a tipa D postoji i tzv. tip D+ (ili D1) koji se od tipa D razlikuje po tome što ima sezonske sadržaje te informativne sadržaje, najčešće ploče s informacijama na više jezika.⁹

Parkirališta su pozicionirana obostrano. Važan kriterij pri izboru lokacije mogu biti primjerice vidik za karakterističnu pokrajinu ili turističko odredište. Preporučljiva je zaštita od buke. Ako prostorni uvjeti to dopuštaju preporuča se prostor za rekreaciju izvan razine za parkiranje (slika 3).



Slika 3: PUO tipa D sa odvojenom rekreacijskom zonom

Izvor: [http://www.putevisrbije.rs/pdf/harmonizacija/prirucnik_za_projektovanje_puteva/SRDM5-8-servisne-saobracajne-povrsine\(120508-srb-konacni\).pdf](http://www.putevisrbije.rs/pdf/harmonizacija/prirucnik_za_projektovanje_puteva/SRDM5-8-servisne-saobracajne-povrsine(120508-srb-konacni).pdf)

⁹ Nadilo Branko; „Izgradnja i održavanje stajališta i odmorišta na autocestama, Građevinar 59, 2007, str 425

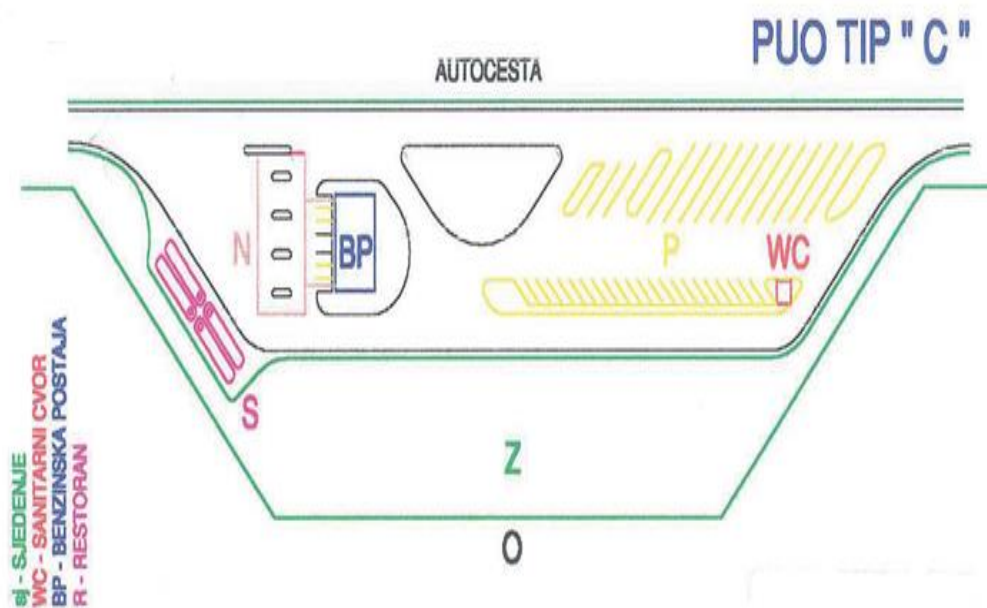
2.4.2. Prateći uslužni objekt tipa C

Prateći uslužni objekt tipa C nalazi se svakih 20 do 45 km odnosno na 20 do 30 km u brdovitom i 30 do 45 km u ravničarskom terenu. Ima dakako razdvojena parkirališna mjesta, benzinsku postaju s trgovinom, pitku vodu i javni zahod koji se najčešće nalazi u sklopu same benzinske postaje te koji mora biti prilagođen osobama sa posebnim potrebama i s previjalištem za bebe. Prateći uslužni objekt tipa C nudi pružanje turističkih informacija o ponudi lokalnih i regionalnih turističkih zanimljivosti te može nuditi tuš prvenstveno za vozače teretnih vozila, ali i ostalih sudionika u prometu (slika 4).¹⁰

Iz aspekta prepoznatljivosti, redosljed usluga je: parkiranje i odmor, snabdijevanje gorivom s pratećim uslugama snabdijevanja i usluga. Prometni režim se zasniva na principima jednosmjernog nekonfliktnog i preglednog vođenja.

Minimalna komunalna infrastruktura obuhvaća: vodovod, lokalno pročišćavanje otpadnih voda ili priključak na kanalizacijsku mrežu, snabdijevanje električnom energijom, javnu rasvjetu, telefon i odvoženje smeća te mora sadržavati zaštitu od požara i zaštitu životne sredine.

Površina koja je potreba kako bi se izgradio prateći uslužni objekt tipa C iznosi 5 hektara a odmorišta se po pravilu smještaju obostrano. PUO tipa C radi tijekom cijele godine, a snabdijevanje gorivom i ugostiteljska ponuda omogućena je tijekom cijelog dana.



Slika 4: Prateći uslužni objekt tip C

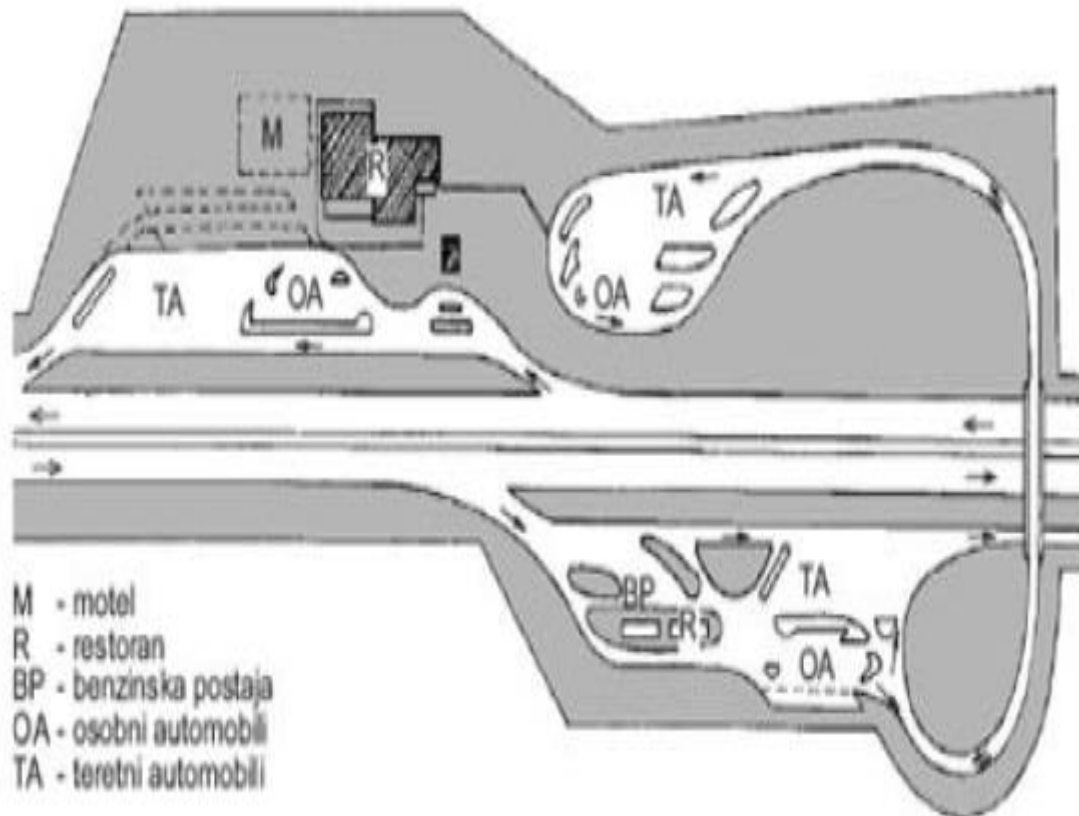
Izvor: Elaborat projektne biroa: Problematika uslužnih objekata na autocestama i državnim cestama RH, Zagreb, 2003.

¹⁰ IBIDEM, str 426

2.4.3. Prateći uslužni objekt tipa B

Prateći uslužni objekt tipa B nalazi se svakih 40 do 90 km, pri tome na razmaku od 40 do 60 km u brdovitom predjelu, a 60 do 90 km u ravničarskom. Od tipa C razlikuje se u tome što mora imati benzinsku postaju i restoran u posebnoj zgradi, a obvezatni su previjališta i tuševi u sklopu WC-a te bankomat. Poželjni su sadržaji turistički i informativni punkt s dežurnim djelatnikom, priključak za internet i odvojeni WC-i u stabilnim zgradama te posebni sadržaji za kućne ljubimce (slika 5).

Prometni režim zasniva se na principima jednosmjernog nekonfliktnog i preglednog vođenja te osigurava odvojen sadržaj putničkih i teretnih vozila od ulaza na područje stanice za snabdijevanje do izlaza iz područja, u fazi kretanja i mirovanja vozila. Okvirna potrebna površina zemljišta je do 7 hektara, a u pravilu se smještaju obostrano.



Slika 5: Prateći uslužni objekt tipa B s kolnim pristupom iz drugog smjera

Izvor: Legac, I.: Cestovne prometnice 1, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2006.

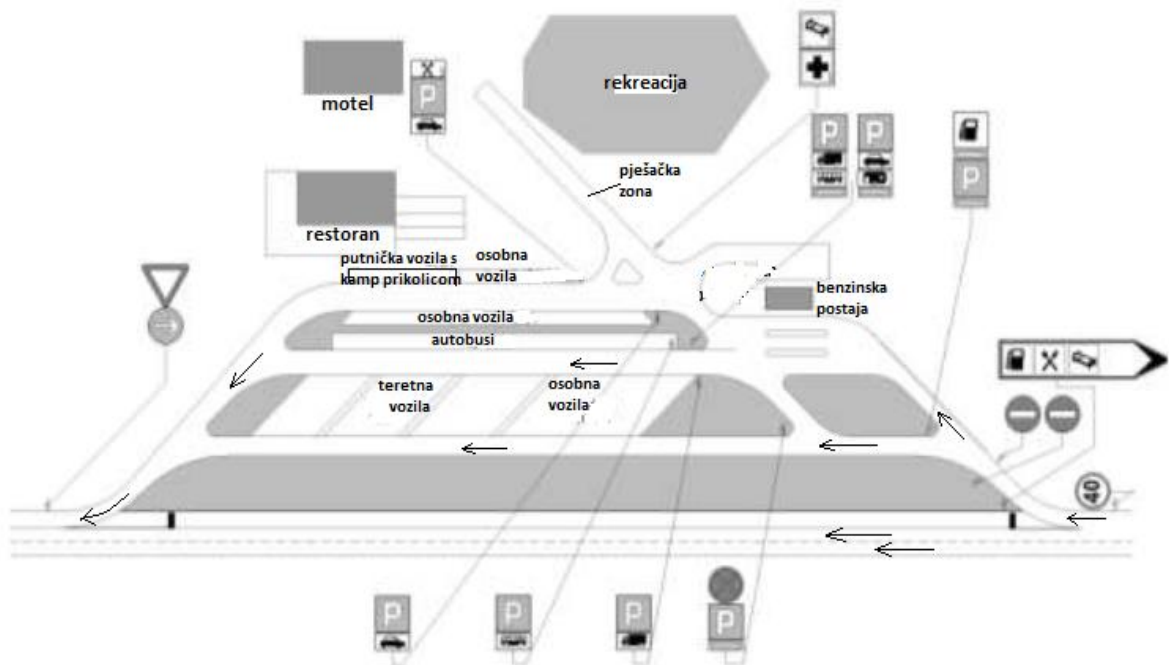
Na slici 5 je prikazan prateći uslužni objekt tipa B s izgrađenim motelom samo s jedne strane autoceste, te mogućim pristupom i iz suprotnog smjera kretanja. Primjer ovakvog koncipiranja pratećeg uslužnog objekta je PUO Zir.

2.4.4. Prateći uslužni objekt tipa A

Prateći uslužni objekt tipa A čine (slika 6):¹¹

- kapaciteti za prenoćište (motel i apartmani),
- ugostiteljski objekt s restoranom,
- višenamjenska prodavaonica,
- površina za parkiranje za putnička i teretna vozila
- prostor za odmor sa rekreativnim površinama za igru.

Kapacitete za prenoćišta, restoran i trgovački centar ima smisla postaviti samo jednostrano, i preko nadvožnjaka ili nadzemnog prolaza povezati s drugom stranom autoceste. Servis za gorivo s površinama za parkiranje i prostorom za odmor te rekreativnim površinama i površinama za igru gradi se obostrano.



Slika 6: Prateći uslužni objekt tipa A

Izvor: [http://www.putevisrbije.rs/pdf/harmonizacija/prirucnik_za_projektovanje_puteva/SRDM5-8-servisne-saobraćajne-povrsine\(120508-srb-konacni\).pdf](http://www.putevisrbije.rs/pdf/harmonizacija/prirucnik_za_projektovanje_puteva/SRDM5-8-servisne-saobraćajne-povrsine(120508-srb-konacni).pdf)

Na slici 6 je prikazan prateći uslužni objekt tipa A s potrebnim sadržajem, pratećom prometnom signalizacijom te organizacijom odvijanja prometa.

Redoslijed postavljanja sadržaja je:

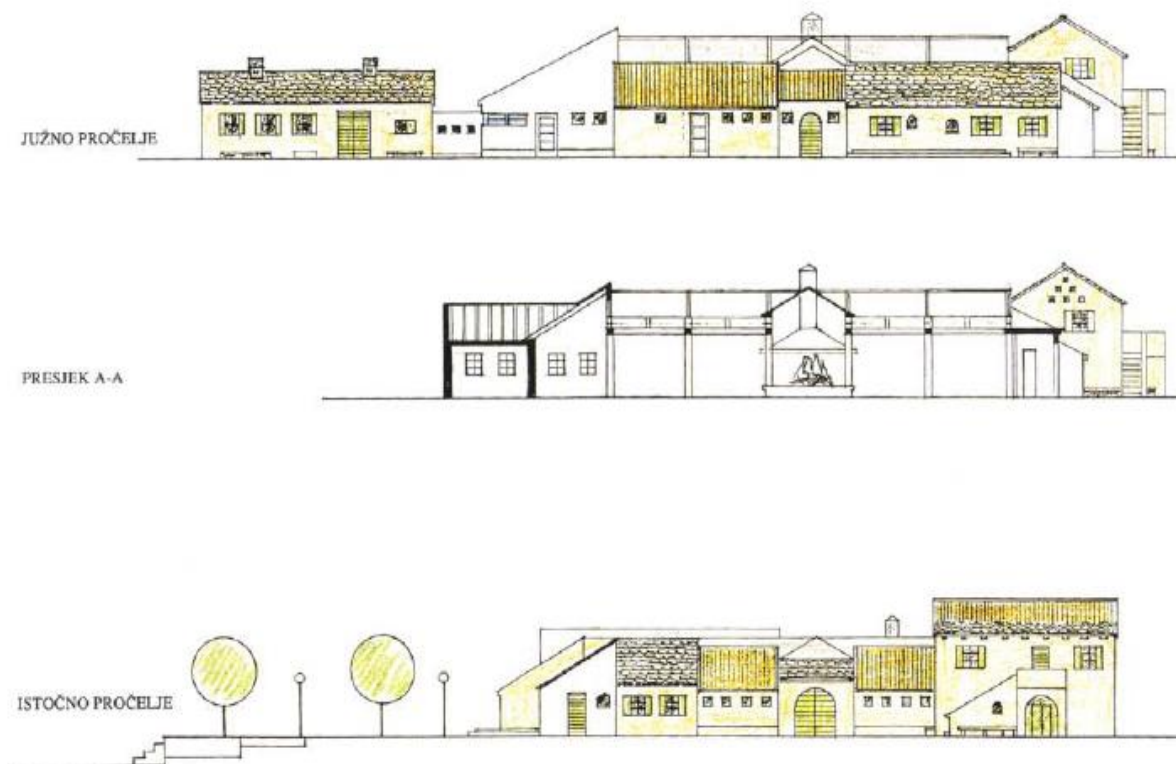
- opskrba gorivom sa pratećim djelatnostima i uslugama,
- parkiranje,
- ugostiteljske usluge i opskrba hranom – restoran, prodavaonica,
- odmor i rekreacija,
- prenoćište.

¹¹ Nadilo Branko; „Izgradnja i održavanje stajališta i odmorišta na autocestama, Građevinar 59, 2007, str 426

PUO tipa A predviđa se na svakih 80 do 180 km, tj. na svakih 80 do 120 km u brdovitim predjelima i 120 do 180 km u ravničarskim. Prometni režim se zasniva na principima jednosmjernog nekonfliktnog i preglednog vođenja te mora biti osiguran odvojen promet putničkih i teretnih vozila od ulaza u sam uslužni objekt do izlaza iz područja uslužnog objekta, u fazi kretanja i mirovanja vozila. Za dodatnu ponudu (npr. trgovački centar), površine za parkiranje potrebno je posebno dimenzionirati.

Na svim su tipovima mogući dakako i drugi dopunski sadržaji poput autokampa, mjenjačnice, autopraonice, službe za pomoć na cestama, praonice rublja, prve pomoći, pošte i sl.

Najmanji osnovni sadržaji moraju funkcionirati sve dane u godini tijekom cijelog dana puna 24 sata, iako dio odmorišta može biti u funkciji i samo tijekom turističke sezone. S obzirom na smještaj PUO može biti jednostran, s pristupom s jednog ili oba kolnika, ali može biti obostran istog tipa npr. A/A s različitim razinom sadržaja kao što je A/C. Na mjestima gdje PGDP iznosi više od 10.000 voz/dan, a u sljedećih 10 godina predviđa se porast prometa na 20.000 voz/dan, grade se obostrani PUO-i, dok se tamo gdje je promet manji od 10.000 vozila, a u sljedećih se 10 godina ne računa povećanjem na 20.000, gradi se jednostrani PUO. Pri tome se na mjestima gdje jedna strana ima neke značajne posebnosti (vrijedne krajolike, povijesne spomenike), gradi jednostrani PUO s pristupom iz oba smjera.



Slika 7: Projektno rješenje pratećeg uslužnog objekta u duhu tradicije,[3]

Izvor: Kušen, E.: Razvoj pratećih uslužnih djelatnosti u funkciji korisnika cesta, Ceste i Mostovi, br. 6, str. 74 – 81, Zagreb, 2007.

Na priloženoj slici 7 prikazan je primjer kako se može izgraditi prateći uslužni objekt tipa A na autocesti A1 u duhu Dalmatinske tradicije te na taj način izbjeći uniformna rješenja izgradnje pratećih uslužnih objekata.

3. REGULATIVA I PRAKSA POSTAVLJANJA I IZVEDBE PRATEĆIH USLUŽNIH OBJEKATA U REPUBLICI HRVATSKOJ

Prateći uslužni objekti u dokumentima prostornog uređenja tretiraju se prema Pravilniku o sadržaju prostornih planova (Narodne novine br. 106/98) različito, ovisno o razini mjerila i detaljnosti kartografskih prikaza.

Hrvatska nema cjelovit teorijski stručni ni normativni sustav koji bi osigurao odgovarajuće opremanje njezinih autocesta, brzih cesta i ostalih državnih cesta PUO-ima, uz poneku iznimku. Od elaborata to je studija „Raspored i sadržaj pratećih uslužnih objekata na cestovnom pravcu A-1 u Hrvatskoj te upravljanje autocestom kao sistemom ponude“ (1990), koja je zagovarala i „humane“ aspekte PUA-a, međutim, rezultati istraživanja navedene studije, osobito oni metodološki, nisu se u međuvremenu uopće koristili kod pripreme proširenja mreže hrvatskih autocesta.

3.1. Zakoni i pravilnici za izgradnju pratećih uslužnih objekata

Prateći uslužni objekti prilikom izgradnje trebaju biti usklađeni s nizom zakona. Zakoni koji se primjenjuju prilikom izgradnje pratećih uslužnih objekata su:

- Zakon o građenju (NN 153/13),
- Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14),
- Zakon o inspekciji rada (NN 19/14),
- Zakon o sanitarnoj inspekciji (NN 88/10),
- Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10),
- Zakon o javnim cestama (NN 84/11, 22/13, 54/13, 148/13, 92/14),
- Zakon o sigurnosti prometa na cestama (NN 67/08, 48/10, 74/11, 80/13, 158/13, 92/14, 64/15),
- Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13),
- Zakon o izvlaštenju (NN 74/14),
- Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15),
- Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16),
- Zakon o normizaciji (NN 80/13).

Pravilnici, Norme i Smjernice koje se primjenjuju pri izgradnji pratećih uslužnih objekata su:

- Pravilnik o prometnim znakovima, opremi i signalizaciji na cestama (NN 105/04),
- Pravilnik o uvjetima za projektiranje i izgradnju priključaka i prilaza na javnu cestu (NN 84/11, 22/13, 54/13, 148/13),
- Pravilnik o osnovnim uvjetima koje javne ceste izvan naselja i njihovi elementi moraju udovoljavati s gledišta sigurnosti prometa (NN 44/12),
- Pravilnik o važećim standardima za električne instalacije u zgradama (NN 38/09),
- Smjernice za daljinsko usmjeravanje i vođenje prometnog toka (Hrvatska uprava za ceste, lipanj 2000.).

Također postoje posebni pravilnici vezani samo za prateće uslužne objekte a to su:¹²

- Pravilnik o korištenju cestovnog zemljišta i obavljanju pratećih uslužnih djelatnosti (NN 84/11, 22/13, 54/13, 148/13),
- Pravilnik o mjerilima za izračun naknade za korištenje cestovnog zemljišta i naknade za obavljanje pratećih uslužnih djelatnosti (NN 180/04, 138/06),
- Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osoba s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN 76/07, 38/09, 55/11, 90/11, 50/12).

3.1.1. Pravilnik o korištenju cestovnog zemljišta i obavljanju pratećih uslužnih djelatnosti

Ovim Pravilnikom propisuju se uvjeti i način korištenja cestovnog zemljišta, visina naknade za korištenje cestovnog zemljišta i naknade za obavljanje pratećih djelatnosti, postupak povjeravanja cestovnog zemljišta i pratećih uslužnih objekata na javnoj cesti na korištenje te prava i obveze u svezi korištenja cestovnog zemljišta i pratećih uslužnih objekata na javnoj cesti radi obavljanja pratećih djelatnosti.¹³

- 1) Korištenje cestovnog zemljišta i pratećih uslužnih objekata na javnoj cesti podrazumijeva pravo na:
 - a) izgradnju pratećih uslužnih objekata na javnoj cesti i obavljanje pratećih djelatnosti u istima,
 - b) obavljanje pratećih djelatnosti u već izgrađenim objektima radi pružanja usluga korisnicima javne ceste,
 - c) korištenje površina javne ceste radi pružanja usluga korisnicima javne ceste.
- 2) Pratećim djelatnostima smatraju se djelatnosti pružanja usluga korisnicima javne ceste koje se obavljaju u pratećim uslužnim objektima i odmorištima na javnoj cesti, i to:
 - a) ugostiteljstvo,
 - b) trgovina,
 - c) usluga opskrbe gorivom,
 - d) servisne usluge,
 - e) ostale komercijalne usluge i svrhe.
- 3) Prateće djelatnosti koje se obavljaju na temelju ugovora o koncesiji na javnoj cesti nisu predmet ovog Pravilnika.

Uvjeti i načini korištenja cestovnog zemljišta za svrhu izgradnje pratećih uslužnih objekata također su određeni ovim Pravilnikom po kojem pravna osoba koja upravlja javnom cestom odnosno koncesionar može povjeriti cestovno zemljište na korištenje pravnim i fizičkim osobama, odnosno korisniku radi obavljanja pratećih djelatnosti ugovorom o korištenju cestovnog zemljišta.

¹²<http://www.prometna-signalizacija.com/oprema-ceste/prateci-usluzni-objekti-puo/>

¹³http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2014_06_78_1465

3.1.2. Pravilnik o mjerilima za izračun naknade za korištenje cestovnog zemljišta i naknade za obavljanje pratećih uslužnih djelatnosti

Ovim Pravilnikom propisuju se mjerila za izračun naknade za korištenje cestovnog zemljišta i naknade za obavljanje pratećih djelatnosti na javnim cestama. Naknadu za korištenje cestovnog zemljišta plaćaju sve pravne i fizičke osobe, koje koriste cestovno zemljište u obavljanju komercijalnih djelatnosti.

Mjerila za izračun naknade za korištenje cestovnog zemljišta su:

- skupina u kojoj je razvrstana javna cesta
- površina korištenog cestovnog zemljišta

Prema ovom Pravilniku propisana je visina naknade za korištenje cestovnog zemljišta koja se utvrđuje mjesečno u kunama po metru kvadratnom korištenog cestovnog zemljišta (tablica 3).

Tablica 3: Mjesečna visina naknade za korištenje cestovnog zemljišta

SKUPINA	NAKNADA ZA KORIŠTENJE CESTOVNOG ZEMLJIŠTA
AUTOCESTE	30,00 kn/m ²
DRŽAVNE CESTE	25,00 kn/m ²
ŽUPANIJSKE CESTE	20,00 kn/m ²
LOKALNE CESTE	15,00 kn/m ²

Izvor:Pravilnik o mjerilima za izračun naknade za korištenje cestovnog zemljišta i naknade za obavljanje pratećih uslužnih djelatnosti, Narodne novine, 180/04, 138/06

Iz tablice 3 može se uočiti kako propisana obavezna naknada za korištenje cestovnog zemljišta ovisi o značenju i razvrstanosti ceste. Iz ove tablice proizlazi kako će koncesionar za prateći uslužni objekt tipa B na autocesti A1 za koji je potrebno 7 hektara površine odnosno 70.000 m² biti dužan svaki mjesec platiti 210.000,00 kn.

Propisanu naknadu prema Pravilniku za izračun naknade i članku 5 za obavljanje pratećih djelatnosti plaćaju sve pravne odnosno fizičke osobe koje obavljaju prateće djelatnosti na cestovnom zemljištu (tablica 4).

Mjerila za izračun naknade za obavljanje pratećih djelatnosti su:

- skupina u koju je razvrstana javna cesta,
- vrsta djelatnosti koju korisnik obavlja u pratećem objektu.

Tablica 4: Visina mjesečne naknade za obavljanje pratećih djelatnosti

SKUPINA	benzinske postaje	motel	restoran	caffe	trgovina i usluge	ostalo
AUTOCESTE	1.800,00 kn	1.800,00 kn	1.500,00 kn	1.200,00 kn	800,00 kn	300,00 kn
DRŽAVNE CESTE	1.250,00 kn	1.250,00 kn	1.250,00 kn	750,00 kn	500,00 kn	200,00 kn
ŽUPANIJSKE CESTE	1.000,00 kn	1.000,00 kn	750,00 kn	500,00 kn	400,00 kn	100,00 kn
LOKALNE CESTE	750,00 kn	750,00 kn	500,00 kn	400,00 kn	250,00 kn	50,00 kn

Izvor: Pravilnik o mjerilima za izračun naknade za korištenje cestovnog zemljišta i naknade za obavljanje pratećih uslužnih djelatnosti, Narodne novine, 180/04, 138/06

Iz priložene tablice može se uočiti kako visina naknade za jedan prateći uslužni objekt raste s obzirom na sadržaj koji se nalazi na propisanom zemljištu. Također, iz priložene tablice može se zaključiti kako će koncesionar najveću naknadu platiti za obavljanje djelatnosti na autocesti.

Prema odredbi po ovom Pravilniku, ukoliko je prateći uslužni objekt izgrađen samo dijelom na cestovnom zemljištu, naknada za obavljanje pratećih djelatnosti izračunava se razmjerno odnosu površine korištenog cestovnog zemljišta i ukupne površine zemljišta na kojem se nalazi prateći objekt.

3.1.3. Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti u sklopu pratećih uslužnih objekata

Prema ovom Pravilniku pristupačnost, unapređivanje pristupačnosti i jednostavna prilagodba pristupačnosti građevina osigurava se obveznim projektiranjem i izvođenjem tih građevina na način da sadrže obvezne elemente pristupačnosti i/ili da udovoljavaju uvjetima uporabe pomagala osoba s invaliditetom na način i u slučajevima propisanim ovim Pravilnikom.¹⁴

Kada su elementi pristupačnosti ujedno i dio puta za izlaženje u slučaju opasnosti, tada moraju ispuniti i zahtjeve po posebnom propisu. Vlasnik građevine dužan je održavati elemente pristupačnosti i ne smije smanjivati uvjete uporabe pomagala osoba s invaliditetom. Oznake pristupačnosti moraju biti primjerene veličine i postavljene na lako uočljivom mjestu (slika 8).

¹⁴<http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/290469>



Slika 8: Oznake koje mora sadržavati prateći uslužni objekt prema pravilniku, [14]

Izvor:Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osoba s invaliditetom i smanjene pokretljivosti, Narodne novine, 76/07, 38/09, 55/11, 90/11, 50/12

3.2. Praksa postavljanja pratećih uslužnih objekata u Republici Hrvatskoj

Praksa postavljanja pratećih uslužnih objekata u Republici Hrvatskoj potječe još iz 50-ih godina prošlog stoljeća, a jedan od prvih pratećih uslužnih objekata ne samo u RH već i u regiji, bili su „Stari hrastovi“ kao dio magistralne ceste koja se je protezala od Zagreba do Beograda. Tadašnje auto karte su, u pravilu, sadržavale podatke o razmještaju i radnom vremenu pratećih uslužnih objekata, što je bilo od ogromne važnosti za lagodnije putovanje po ovim krajevima (slika 9).



Slika 9: Stari hrastovi 50-ih godina prošlog stoljeća[2]

Izvor: Kušen, E.: Značenje lokacije pratećih uslužnih objekata – domaća i inozemna iskustva, Ceste i mostovi 49, br. 1/2, str. 17 – 20, Zagreb, 2003.

Novu etapu u izgradnji PUO-a obilježio je početak izgradnje mreže hrvatskih autocesta 70-ih godina prošlog stoljeća. Među odmorištima uz hrvatske autoceste dolazi do podjele, na ona koja sadrže blok benzinske crpke i ona koja zbog lokacije u zaštićenim ekološkim područjima ne nude naftne derivate.

U posljednjem Nacionalnom izvješću Hrvatske udruge koncesionara autocesta (HUKA) za 2015. godinu, hrvatske autoceste na svojoj dužini od 1.419,5 km u jednom smjeru

(što je približno 2.839 km u oba smjera) na kojoj gospodare 4 društva, raspoložu s ukupno 124 odmorišta, prosječno svakih 22 km (tablica 5).¹⁵

Tablica 5: Prosječna udaljenost objekata na autocestama u Hrvatskoj

	Benzinska postaja	Caffe bar	Restoran	Parkiralište za teretna vozila	Motel
ukupan broj objekata na Hrvatskim autocestama	75	90	22	118	8
ukupna duljina obaju kolnika na autocestama u Republici Hrvatskoj	2.839 km	2.839 km	2.839 km	2.839 km	2.839 km
prosječna udaljenost objekta	38 km	32 km	129 km	24 km	355 km
ukupan broj objekata na autocesti A1	27	31	16	40	5
ukupna duljina obaju kolnika na autocesti A1	966 km	966 km	966 km	966 km	966 km
prosječna udaljenost objekta	36 km	31 km	60 km	24 km	193 km

Izvor: <http://www.hac-onc.hr>

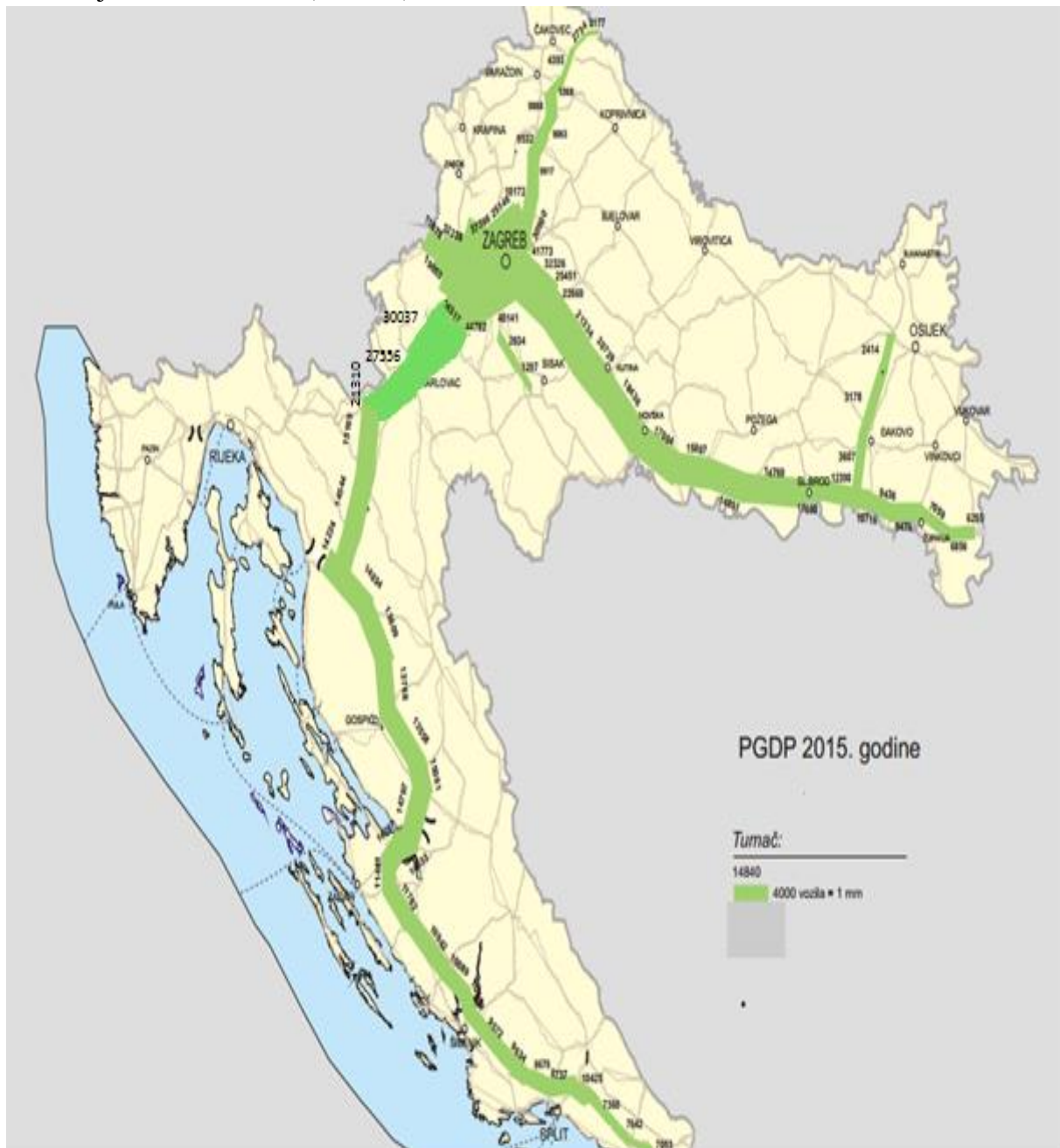
Iz priložene tablice 5 proizlazi kako prosječna udaljenost benzinske postaje u odnosu na ukupnu duljinu obaju kolnika autocesta u RH iznosi 38 km, caffe bara 32 km, restorana 129 km, parkirališta za teretna vozila 24 km, te motela 355 km. Pri tome je prosječna udaljenost benzinske postaje u odnosu na ukupnu duljinu obaju kolnika autoceste A1 36 km, caffe bara 31 km, restorana 60 km, parkirališta za teretna vozila 24 km te motela 193 km. Ako se uspoređi autocesta A1 u odnosu na ukupnu duljinu svih autocesta može se donijeti zaključak kako je raspored objekata na autocesti A1 znatno gušći.

3.2.1. Planiranje, definiranje i osmišljavanje pratećih uslužnih objekata u Republici Hrvatskoj

U planiranju, definiranju i osmišljavanju PUO-a na autocestama kao prometnicama s visokom razinom služnosti definiraju se osnovni modeli, razmještaj, tipovi i sadržaj lokacija PUO-a kao sastavnog i funkcionalnog dijela autoceste, uklopljenog u njen koridor. Oni se baziraju na prometnom opterećenju autocesta i objekata temeljem prosječnog godišnjeg dnevnog prometa i indeksa rasta ukupnog prometa na autocestama.

¹⁵<http://www.huka.hr/mreza-autocesta>

Prometno opterećenje na Hrvatskim autocestama prema izvješću za 2015. godinu iznosilo je 14.840 voz/dan (slika 10).



Slika 10: PGDP Hrvatskih autocesta za 2015. godinu

Izvor: http://hac.hr/sites/hac.hr/files/cr-collections/1/pgdp_2014-1464072620.pdf

Iz priložene slike 10 proizlazi kako je PGDP na autocesti A1 na kojoj su analizirani prateći uslužni objekti ispod prosjeka ukupnog PGDP-a na autocestama u Republici Hrvatskoj, što je i vidljivo iz tablice 6.

Za Republiku Hrvatsku od velike je važnosti, također, PLDP (prosječni ljetni dnevni promet) koji je vrlo bitan pri odabiru lokacije, definiranju te postavljanju pratećih uslužnih objekata. Upravo prateći uslužni objekti na autocesti A1 se definiraju, postavljaju i oblikuju u odnosu na ukupan PLDP, koji je u 2014. godini iznosio 29.858 voz/dan.

Tablica 6: PGDP i PLDP za 2013. i 2014. godinu te njihova godišnja promjena

autocesta	PGDP			PLDP		
	2013.	2014.	Godišnja promjena (%)	2013	2014	Godišnja promjena (%)
A1	12.242	12.566	2,6	28.957	29.858	3,1
A2	12.216	11.645	-4,7	22.923	22.487	-1,9
A3	13.865	14.085	1,6	20.481	21.081	2,9
A4	6.749	6.931	2,7	12.750	13.092	2,7
A5	23.383	2.430	2	2.883	2.840	-1,5
A6	11.058	11.239	1,4	19.496	19.404	-0,5
A7	14.431	14.661	1,6	22.759	22.875	0,5
A8	5.992	6.030	0,6	9.402	9.392	-0,1
A9	6.044	6.311	4,4	13.279	13.640	2,7
Sve autoceste	10.915	11.122	1,9	21.515	22.044	2,5

Izvor:

<http://www.hrvatskeceste.hr/UserDocsImages/PDF/Brojenje%20prometa%20na%20cestama%20Republike%20Hrvatske%20godine%202014.pdf>

Iz priložene tablice 6 može se uočiti pozitivna godišnja promjena PGDP-a, ali i PLDP-a. Negativna promjena koja je nastupila u 2014. godini u odnosu na 2013. godinu može se uočiti na autocestama A2, A5, A6, A8. Prema podacima u tablici 6 vidljiv je porast prometa na autocesti A1 (PGDP sa 12.242 voz/dan na 12.566, a PLDP sa 28.957 na 29.858 voz/dan).

Važno je naglasiti da se koncipiranje i oblikovno rješavanje PUO-a između ostaloga mora temeljiti na prognoziranom vrijednostima prometa. Analiza ukupnog prometa bitna je, ne samo u brojčanom izrazu, nego i po svojim ostalim parametrima: po vrsti (osobna vozila, teretna vozila), po namjeni putovanja (turistička, poslovna, prijevoz tereta itd.) kao i po duljini putovanja (u okviru lokaliteta kojima autocesta gravitira, putovanja u daljnja turistička odredišta, međunarodni promet, tranzitni promet) i sl. Struktura prometnih tokova i definiranih spomenutih parametara pomoći će u grupiranju potencijalnih korisnika PUO-a te na posredan način detektirati njihove potrebe i želje.

Stoga su prometno opterećenje, struktura prometa te navike i potrebe vozača bitni elementi u planiranju i osmišljavanju PUO-a na Hrvatskim autocestama, ne samo zbog isplativosti izgradnje lokacije. To nameće potrebu da se pravilnim razmještajem objekata omogući zadovoljavanje različitih potreba korisnika prometnice.

Sljedeći kriterij koncipiranja pratećih uslužnih objekata je definiranje mikrolokacije PUO-a i njenog sadržaja te značenje lokacije na njeno okruženje. U prvom redu ocjenjuje se uklopljenost lokacije u okoliš, u mrežu postojećih javnih cesta i blizinu većih gradskih središta. Pri tome treba poštivati određene, uobičajene i opravdane elemente međusobnog odnosa pojedinih lokacija na prometnici s obzirom na njihovu gustoću i razmještaj.

Na ove polazne kriterije određivanja, koncipiranja i postavljanja PUO-a nadovezuju se i konkretni, prostorno – urbanistički i izvedbeni aspekti planiranja i izgradnje lokacija PUO-a: od prirodnih klimatskih uvjeta, stanja prostorno planske dokumentacije, zahtjeva i mjera vezanih za zaštitu okoliša, vlasničkih odnosa zemljišta, kao i drugih elemenata.

Za odabir mikrolokacije PUO-a trebaju se poštivati sljedeće smjernice:

- izbjegavanje lokacija na većim uzdužnim nagibima, jer se na tim potezima pojavljuje trak za spora vozila te one izazivaju preplitanje prolaznog prometa s prometom prema uslužnim objektima,
- pozornost treba biti usmjerena na opće prihvaćene udaljenosti uslužnih površina od portala tunela radi sigurnosti prometa, jasne signalizacije i propusne moći autoceste,
- osiguranje potrebne duljine preglednosti u području ulaza i izlaza s prateće površine,
- privlačnost mikrolokacije PUO-a ovisi o kvaliteti i atraktivnosti područja na kojem se nalazi,
- velika pozornost treba se dati lokaciji koja omogućuje pristup vodotoku, jezeru ili vidikovcu na atraktivnim terenima kako bi se položaj PUO-a što bolje iskoristio.

Prilikom koncipiranja te postavljanja PUO-a na autocestama u Republici Hrvatskoj investitori su veliku pažnju trebali posvetiti oblikovanju objekata i okoliša te njihovoj uklopljenosti u postojeći pejzaž i lokalitet na način da se arhitektonskim i hortikulturnim oblikovanjem postigne skladan, ugodan i humaniziran vizualni identitet (slika 11).



Slika 11: Odmorište Draganić

Na slici 11 ističe se odmorište Draganić koje je odlično hortikulturno uklopljeno uz autocestu A1 te se upravo ovdje uspio postići taj ugodan, skladan i humaniziran vizualni identitet.

Prilikom izgradnje PUO-a na Hrvatskim autocestama gospodarska isplativost izgradnje lokacije nije imperativni, ali svakako nije ni zanemariv kriterij gospodarenja pratećim uslužnim objektima. Osnovna funkcija lokacija PUO-a na Hrvatskim autocestama je osigurati vozačima i putnicima sigurnu i udobnu vožnju zadovoljenjem njihovih primarnih i sekundarnih potreba.

Prilikom koncipiranja i postavljanja PUO-a na Hrvatskim autocestama investitori su se morali držati zakonskih mogućnosti gospodarenja cestovnim zemljištima te realizacije financijskih sredstava od naknada, gdje je korist od izgradnje pratećih uslužnih objekata trebala premašiti osnovne troškove njihove izgradnje.

3.2.2. Izvedbe pratećih uslužnih objekata u Republici Hrvatskoj

Europska udruga koncesionara s naplatom cestarine (ASE-CAP) u koju pripadaju i hrvatski koncesionari definirala je osnovna načela prilikom izvedbe pratećih uslužnih objekata, a osnovno je načelo da je glavna zadaća PUO-a pružiti uvjete za optimalni fizički i psihički odmor vozačima i ostalim putnicima. Ovo osnovno načelo je ispunjeno na gotovo svim pratećim uslužnim objektima na autocesti A1. Upravo ovo načelo je najbitniji element za sigurnosnu vožnju na autocesti. Iz toga proizlazi i drugo načelo prema kojem se odmor putnika ne može zadovoljavajuće odvijati u stresnoj zoni odmorišta, tj. u pojasu duž prometnice, kao niti na neprimjerenom koncipiranom i izvedenom odmorištu. Osim ova dva glavna načela, pozornost prilikom izvedbe PUO-a u Republici Hrvatskoj posvetila se i turističkim atrakcijama na odmorištu ili u njegovoj blizini, reprezentativan primjer toga je odmorište Krka (slika 12).



Slika 12: Odmorište Krka

Izvor: <http://www.odmoriste-krka.com>

Na slici 12 ističe se dio pratećeg uslužnog objekta Krka, koji predstavlja idealan primjer lociranja na atraktivnom mjestu (vidikovac), te uklapanja oblikovnog rješenja objekta u tradicijsku gradnju i hortikulturno uređenje područja u kojem se nalazi.

Izvedbe pratećih uslužnih objekata u Republici Hrvatskoj mogu se analizirati na razini pojedinog odmorišta, i na razini cijele autoceste. Stoga su utvrđeni osnovni elementi odmorišta:¹⁶

- parcela odmorišta,
- antistresni tampon,
- blok benzinske crpke,
- eko-blok je alternativa za odmorišta bez benzinske crpke,
- zeleno parkiralište (slika 13),
- integralni odmor (slika 14),
- turističke atrakcije/ atraktivnosti.



Slika 13: Zeleno parkiralište odmorišta Ličko Lešće

Na slici 13 uočava se odvojeno parkiralište za osobne automobile u sklopu odmorišta Ličko Lešće koje se nalazi na autocesti A1, a koje je odlično uklopljeno u okolno zelenilo te na taj način omogućava putnicima da se odmore od stresne vožnje.

¹⁶Kušen, E.: Prijedlog modela lociranja, programiranja i oblikovanja odmorišta uz hrvatske autoceste, Ceste i mostovi god. 52, br. 1/6, str. 121 – 133, Zagreb, 2006.



Slika 14: Integralna zona za odmor na odmorištu Ličko Lešće

Na slici 14 prikazana je integralna zona za odmor na odmorištu Ličko Lešće. Iz slike se može primijetiti odvojeni prostor za odmor s parkiralištem te dovoljno prostora za rekreaciju.

Konstruktivni dijelovi izvedbe odmorišta se mogu podijeliti i na razini autoceste: ¹⁷

- preuzimaju se standardi o maksimalnim udaljenostima među pojedinim sadržajima na odmorištima,
- autocesta je „živi organizam“ i odmorišta nisu jednako važna na svakoj lokaciji, ni po svojim prostornim značajkama, ni po svojim zadaćama,
- neke lokacije odmorišta imaju simbolički potencijal „porte“ u određeni širi prostor i jedna su od bitnih značajki za sagledavanje cijele autoceste kao organizma,
- faze realizacije pojedinog odmorišta koordiniraju se na razini cijele autoceste.

¹⁷ IBIDEM, str. 127

4. REGULATIVA I PRAKSA POSTAVLJANJA I IZVEDBE PRATEĆIH USLUŽNIH OBJEKATA U OKRUŽENJU

4.1. Regulativa i praksa postavljanja i izvedbe pratećih uslužnih objekata u Italiji

Italija je prva zemlja u svijetu koja je počela graditi autoceste, a autocesta između Milana i Varese bila je dovršena 1924. godine. Najviše talijanskih autocesta izgrađeno je 60-ih i 70-ih godina prošlog stoljeća. Današnja mreža obuhvaća više od 3.400 km autocesta.

Stoga je Italiju u razvoju sustava autocesta dopala nezahvalna uloga začetnika u osmišljavanju i izvedbi sustava odmorišta uz prometnice koje su imale sustav naplate cestarine kakav je i u Republici Hrvatskoj. Prilikom planiranja PUO-a znatno su promijenili koncipiranje, oblikovanje i lociranje pratećih uslužnih objekata u odnosu na koncepciju američkih autocesta.

Upravo je SAD bio prvi koji je prepoznao potrebu za odmorom tijekom putovanja, radi povećanja sigurnosti na cestama. Osim toga SAD-e je bio prva država u kojoj su se gradili prateći uslužni objekti van stresne zone. I dok je u prošlosti SAD koncipirao i locirao prateće uslužne objekte stihijski, danas postoji multidisciplinarni tim koji uz niz priručnika koncipira te odabire lokaciju za prateće uslužne objekte. Kako bi povećali sigurnost na svojim autocestama angažirani su najbolji inženjeri koji grade najsuvremenije prateće uslužne objekte.

Prilikom koncipiranja, projektiranja, oblikovanja i lociranja PUO-a držali su se osnovnih načela potreba putnika i vozila. Avangardna talijanska odmorišta uz njihove autoceste dočekana su s oduševljenjem mnogih vozača, a prateći uslužni objekti zadivili su svijet te postali velika turistička atrakcija. Posebno zanimanje putnici su pokazivali za talijanska arhitektonska rješenja pratećih uslužnih objekata u kojima su se ugostiteljski objekti protezali preko cijele širine autoceste. Pa tako 80-ih i 90-ih godina prošlog stoljeća razvijaju ugostiteljske objekte „Autogrill“ koji na ukupno 6.926km talijanskih autocesta imaju 299 restorana (slika 15). Ti objekti zapošljavali su više od četiri tisuće ljudi, a dnevno su uslužili više od 500.000 gostiju, odnosno oko 150 milijuna ljudi godišnje, koji su popili 86 milijuna šalica kave, kupili 17 milijuna novina, pojeli 35 milijuna sendviča, popili 46 milijuna osvježavajućih pića itd., što su neusporedive brojke u odnosu na Republiku Hrvatsku.¹⁸

¹⁸Eduard Kušen; Značenje lokacije pratećih uslužnih objekata – domaća i inozemna iskustva, Ceste i mostovi, Zagreb 2003, 1/2, str. 15



Slika 15: Lanac "Autogrilla" u Italiji
Izvor: <http://www.autogrill.it>

Međutim, bilo je i nezadovoljavajućih rješenja koja su se znatnim dijelom rješavala „u hodu“. Tako valja spomenuti kako su upravo ta prvobitna prostorna rješenja koja se nisu mijenjala dugi niz godina dovela do velikog pada u posjećenosti talijanskih PUO-va iz razloga što su zemlje u okruženju poput Francuske nudile neka nova rješenja. Nova odmorista u okruženju su koncipirana na sasvim novim načelima u odnosu na prvotne po kojima su se koncipirala talijanska odmorista. Talijanski koncesionari autocesta iz tih razloga pokušavaju od početka 90-ih godina rekonstruirati PUO-ve, no to nisu uspjeli iz razloga što su se oni nalazili u rukama naftnih kompanija. Naftne kompanije su u prethodnim fazama same kreirale sadržaje, veličinu i oblik PUO-a, te su u svom poslovanju osiguravale samo minimalne površine odmorista, koje su bile dovoljne tek za parkirališta i benzinsku crpku te eventualne ugostiteljske objekte, bez zelenih parkirališta, relaksacijskih zona itd. Radikalne promjene i

sama rekonstrukcija, koncipiranje i izgled pratećih uslužnih objekata je promijenjen 2005. godine kada su talijanski koncesionari uspjeli dobiti dozvolu za rekonstrukciju PUO-a. Rekonstrukcija je započela 2005. godine a dovršena je 2009. godine, gdje je rekonstruirano ukupno 207 pratećih uslužnih objekata te su izgradili i 9 novih. Prilikom rekonstrukcije izgradilo se preko 4.000 novih parkirališnih mjesta za autobuse/ teretna vozila te preko 13.000 novih parkirališnih mjesta za osobne automobile, izgrađeno je 7 novih restorana te 11 novih hotela (slika 16). Veličina investicije je iznosila više od milijardu eura.¹⁹



Slika 16: Odmorište „S. Pelagio ovest“ na autocesti A13 prije i poslije rekonstrukcije 2005.-2006.

Izvor: Kušen, E.: Veliko pospremanje na odmorštima talijanskih autocesta, Ceste i mostovi, god. 55, br. 3, str. 94 – 97, Zagreb, 2009

Na slici 16 može se vidjeti tlocrtni prikaz odmorista „S. Pelagio ovest“ te kako je njegova parcela odmorista znatno bolje iskorištena u odnosu na prijašnje stanje. Iz ovog primjera može se uočiti kako se rekonstrukcija odnosi na povećanje broja parkirališnih mjesta, kako za osobna vozila tako i za autobuse/teretna vozila. Osim većeg broja parkirnih mjesta tijekom rekonstrukcije prošireni su i modernizirani sadržaji kao što su blokovi benzinskih crpki sa specijaliziranom prodavaonicom. Promet na odmorštu je znatno bolje organiziran, te je uvedena relaksacijska zona za vozače i ostale putnike što je glavni preduvjet za sigurnu vožnju na autocesti.

¹⁹ Kušen, E.: Veliko pospremanje na odmorštima talijanskih autocesta, Ceste i mostovi, god. 55, br. 3, str. 94 – 97, Zagreb, 2009.0

4.2. Regulatorika i praksa postavljanja i izvedbe pratećih uslužnih objekata u Francuskoj

Iskustva Francuske su najbogatija prilikom koncipiranja, planiranja i izvedbe pratećih uslužnih objekata jer su njene autoceste relativno novijeg datuma stoga je tamo suvremeni pristup rješavanju PUO-a lakše primijetiti nego li u Italiji, čije su pak autoceste stare, a PUO-i su se razvili unutar urbanih struktura. Iz tih razloga Francuska je druga zemlja čiji će PUO-i biti analizirani.

Francuska ima 11.882 km autocesta te se nalazi među 10 zemalja svijeta po dužini izgrađenih autocesta. Prateći uslužni objekti na tim autocestama raspoređeni su u prosjeku na svakih 15 km što dovodi do brojke od gotovo 1.000 pratećih uslužnih objekata. Odmorišta s benzinskom postajom i restoranom raspoređena su u prosjeku na svakih 50 km te prema statističkim podacima ih ima 330, dok su moteli raspoređeni na svakih 70 – 100 km ovisno o tome dali se radi o brdovitom ili nizinskom terenu.²⁰

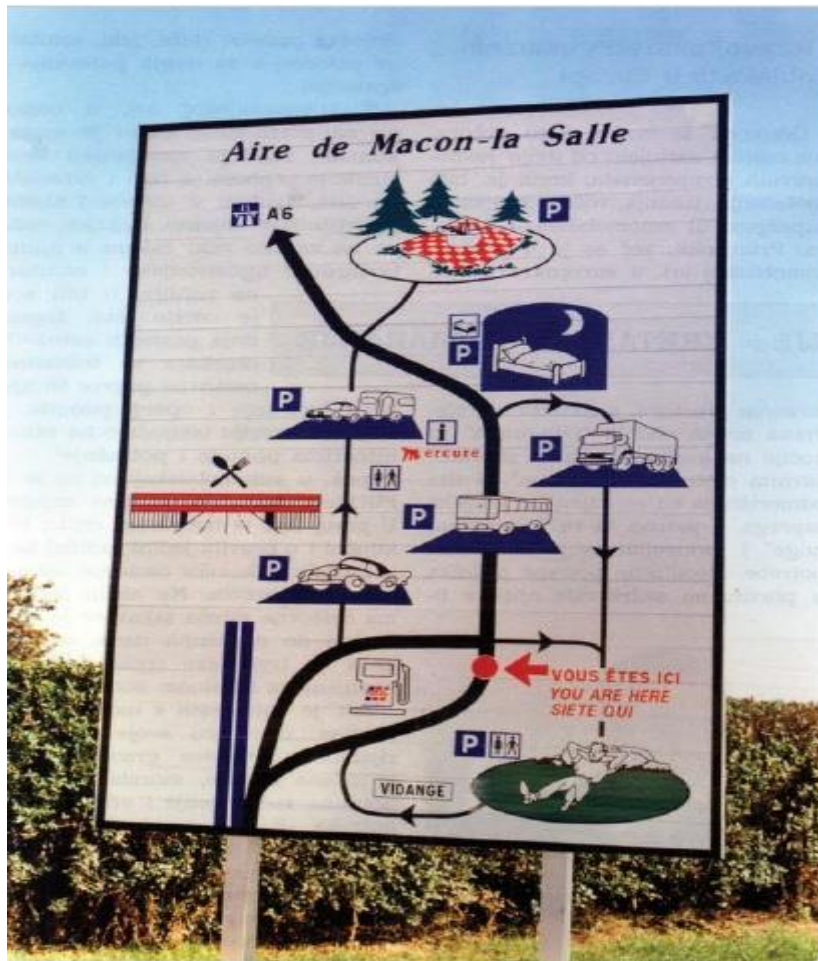
Francuska za razliku od talijanskih PUO-a ima znatno bolje razrađen teorijski i pravni sustav planiranja i lociranja PUO-a uz svoje autoceste s naplatom cestarine. Upravo na tim Francuskim primjerima koncipiranja i izvedbe PUO-ova se pokušala voditi i Republika Hrvatska. Prilikom utvrđivanja zakonske regulatorike PUO-a inzistiralo se na osiguranju uvjeta za integralni odmor putnika, ugodu njihovog boravka i optimalno informiranje (slika 17). Takva regulatorika je primjerena prilikom koncipiranja PUO-a na autocestama s naplatom cestarina.

Planiranje, lociranje i oblikovanje PUO-a izuzeto je iz tehničkog procesa kojem podliježe izbor trase i konstrukcija same autoceste. Iz tih se razloga odbacuju uniformna rješenja i potiče stvaralački pristup programskom i oblikovnom kreiranju PUO-a u suglasju s okolišem i potrebama lokalne zajednice.²¹

Prilikom koncipiranja i izvedbe PUO-a u Francuskoj nakon inženjerskog fiksiranja trase autoceste, autonomno se odlučuje o lokaciji PUO-a unutar zadanih sigurnosnih parametara. Mikrolokacija PUO-a određuje se interdisciplinarno tako da se PUO „kliže“ duž trase autoceste na najatraktivniji položaj, kao što je blizina vidikovca, privlačna konfiguracija terena, biljni pokrov i neke druge atrakcije.

²⁰<http://www.autoroutes.fr/en/service-areas.htm>

²¹Eduard Kušen; Značenje lokacije pratećih uslužnih objekata – domaća i inozemna iskustva, Ceste i mostovi, Zagreb 2003, 1/2, str. 18



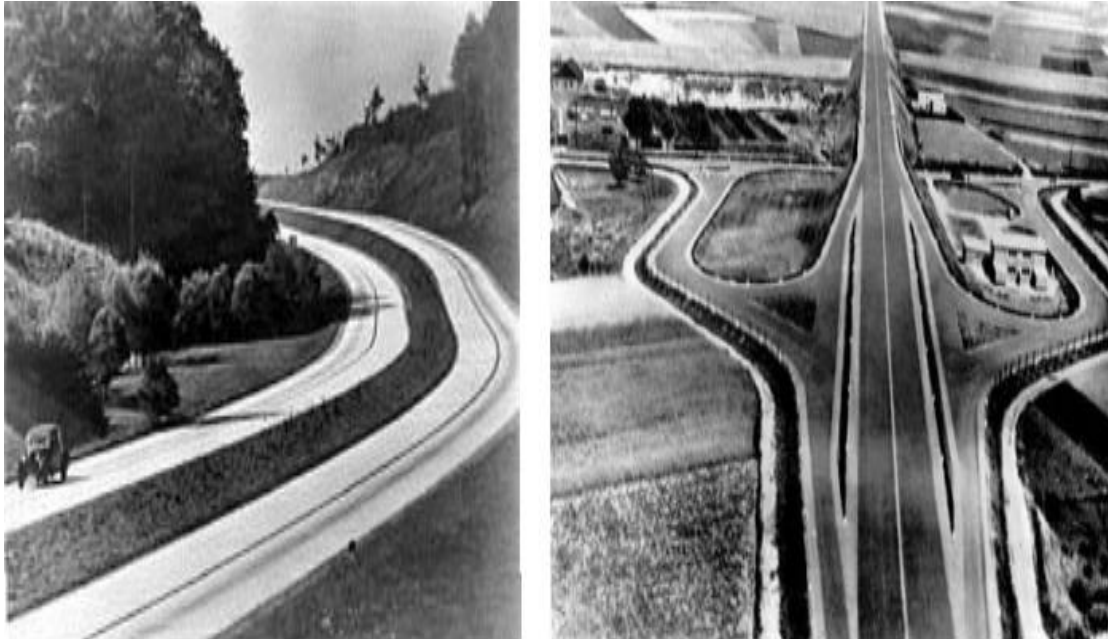
Slika 17: Informacijski pano koji prikazuje sadržaje i organizaciju jednog PUO-a na francuskoj autocesti

Izvor: Kušen, E.: Značenje lokacije pratećih uslužnih objekata – domaća i inozemna iskustva, Ceste i mostovi 49, br. 1/2 , str. 17 – 20, Zagreb, 2003.

Na slici 17 prikazan je informacijski pano na francuskoj autocesti, koji prikazuje redoslijed sadržaja na pratećem uslužnom objektu. Ovim načinom informiranja putnika znatno se povećava sigurnost prometa unutar pratećeg uslužnog objekta, te se smanjuju konfliktne točke putnika i vozila na pratećem uslužnom objektu.

U Francuskoj je odavno prihvaćena praksa da uloga projektanata autocesta završava s definiranjem trase i raskrižja na njoj, a da poseban interdisciplinarni tim, odabire konačnu lokaciju PUO-a te određuje njegov sadržaj, organizaciju, uvjete oblikovanja te veličinu i oblik parcele (slika 18).

Po uzoru na SAD i Italiju, u Njemačkoj su se 30-ih godina prošlog stoljeća počele graditi autoceste koje su tada predstavljale rješenja za gušći promet, iako su postojeće prometne potrebe bile višestruko manje. Prva autocesta izgrađena je 1932. godine između Kölna i Bonna, bila je dugačka 30 km, a maksimalna dopuštena brzina je bila 120 km/h te je bila prva dulja autocesta u svijetu. Izgled autoceste na otvorenoj dionici i u području raskrižja izvan razine prikazan je na slici 19. Osim što su izgradili prvu dužu autocestu u svijetu Nijemci su bili i prvi koji su imali plan izgradnje PUO-a uz autoceste.



Slika 19: Autocesta Köln– Bonn

Izvor: <http://www.ss-tehnicka-prometna-st.skole.hr/upload/ss-tehnicka-prometna-st/images/static3/2417/File/PROMETNA%20INFRASTRUKTURA%203.pdf>

Njemačka je tako već 50-ih godina prošlog stoljeća riješila pitanje koncipiranja i izvedbe pratećih uslužnih objekata zakonskim propisima. Zakonskim propisima su odredili sadržaj odmorišta, kriterij za odabir lokacije i međusobni razmještaj objekata, te su se riješila pitanja oko određivanja kapaciteta parkirališnih površina te pitanja oblikovanja prometnih površina.

Njemačka je sustavno razvijala autoceste bez naplate cestarine, uz koje su gradili prateće uslužne objekte koji nisu, u pravilu, svedeni samo na pružanje usluga za zadovoljenje neodložnih potreba vozila i putnika. Upravo takvo koncipiranje i oblikovanje pratećih uslužnih objekata je pokazatelj kako bi se PUO trebali koncipirati na cestama bez naplate cestarina, iz razloga što putnici u svakom trenutku mogu napustiti autocestu u slučaju zadovoljenja svojih turističkih potreba bez dodatnog plaćanja cestarina. Prateći uslužni objekti na autocestama bez plaćanja cestarine većinom su objekti javne infrastrukture za razliku od pratećih uslužnih objekata na autocestama sa naplatom cestarine koji su dio nekih koncesionarskih društava. Trgovačka društva koja gospodare pratećim uslužnim objektima bez naplate cestarine puno lakše ostvaruju svoj profit iz razloga što su koncesionari koji gospodare pratećim uslužnim objektima na autocestama s naplatom cestarina izloženi stalnom pritisku tržišta, pa svoje korisnike, između ostalog moraju privlačiti i svojim servisnim komforom u PUO-ima. Upravo je to i negativno kod PUO s naplatom cestarine jer javna

poduzeća koja gospodare takvim objektima se bez ikakve obaveze i motivacije drže minimalnih propisanih standarda. Istraživanja koja su provedena 90-ih godina prošlog stoljeća dovela su do rezultata da su vozači bili nezadovoljni komforom na pratećim uslužnim objektima bez naplate cestarine.

Danas Njemačka ima više od 350 pratećih uslužnih objekata na 12.800 km dugačkoj mreži autocesta, čiji sastavni dijelovi imaju bogatu ponudu koju čine: benzinska postaja, javni telefon, restoran, područje za integralni odmor putnika, parkirališta, hoteli ili moteli te ih se može svesti pod jedan zajednički nazivnik: funkcionalna mjesta. (slika 20). Za razliku od hrvatskih PUO-a na njemačkim PUO-ima redovito se provode istraživanja putnika o tome jesu li su zadovoljni uslugom na pratećim uslužnim objektima. Ispituje se higijena, mogućnost kupnje, odmora, gastro-ponuda, dodatni sadržaji itd. Ovakva istraživanja provode se kako bi se uveli inovativni koncepti na pratećim uslužnim objektima te kako bi se razlikovali od inozemne konkurencije.



Slika 20: PUO Gruibingen na autocesti broj 8

Izvor: <http://www.fengshuirasthaus.de>

Na slici 20 prikazan je PUO Gruibingen koje se nalazi na autocesti broj 8. Ovaj prateći uslužni objekt idealan je primjer koji nam pokazuje kako funkcionalnost PUO ne leži samo u točenju goriva i konzumiranju jedne kave s nogu, već nudi putnicima mogućnost kako bi se odmorili od stresa koji vlada na autocesti te kako bi se na taj način povećala sigurnost prometa.

Učeći na ovim primjerima pije svega na Francuskim jer su na visokoj razini i imaju sustav naplate cestarine, Republika Hrvatska trebala je koncipirati, planirati i graditi prateće uslužne objekte, te ih prilagoditi našim potrebama i specifičnostima uz realno dimenzioniranje s faznim i etapnim realizacijama. Osim dobrog lociranja, Republika Hrvatska trebala je posvetiti pažnju i samom oblikovanju PUO-a kao što je primjer kod Francuskih ili Njemačkih PUO-a gdje se može uočiti uključivanje arhitekata u izgradnju PUO-a. Iako formalno „Hrvatske autoceste“ nisu koncesionar, ali kao d.o.o. glede opremanja autoceste PUO-ima, imaju istu zadaću kao i koncesionari te bi se upravo oni trebali držati regulativa i standarda prilikom izgradnje pratećih uslužnih objekata, te usvajati posebne preporuke za lociranje, programiranje i oblikovanje PUO-a.

5. ANALIZA POLOŽAJA PRATEĆIH USLUŽNIH OBJEKATA NA AUTOCESTI A1

5.1. Analiza autoceste A1

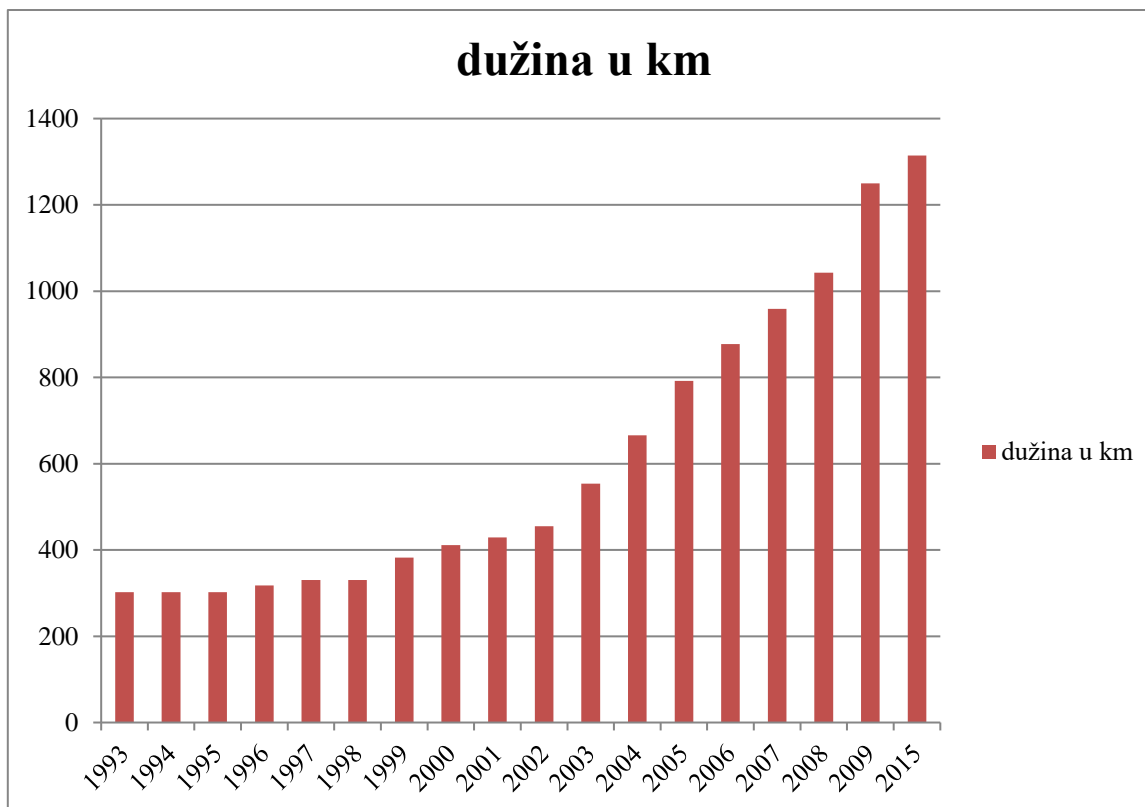
Republika Hrvatska je 1999. godine donijela ambiciozan plan prema kojemu mreža autocesta treba biti duga 1.500 km (grafikon 1). Plan se temelji na Vladinoj Strategiji prometnog razvitka iz spomenute 1999. godine. Vrijednost projekta u troškovnom smislu navedena je u tablici 7.

Tablica 7: Ukupni troškovi izgradnje autocesta u Republici Hrvatskoj

	AUTOCESTA	UKUPNA DULJINA(km)	TROŠKOVI PO km u 000€	VRIJEDNOST INVESTICIJE U 000 €
A1	Zagreb - Split - Dubrovnik	584,00 €	7.140,00 €	3.958.854,00 €
A2	Zagreb - Macelj	60,00 €	8.191,00 €	491.541,00 €
A3	Bregana - Zagreb - Lipovac	305,00 €	3.998,00 €	1.220.801,00 €
A4	Zagreb - Goričan	97,00 €	5.846,00 €	566.471,00 €
A5	B. Manastir - Osijek - Svilaj	89,00 €	4.565,00 €	404.823,00 €
A6	Bosiljevo - Rijeka	81,00 €	6.210,00 €	504.533,00 €
A7	Rupa - Rijeka - Žuta Lokva	108,00 €	7.293,00 €	790.462,00 €
A8	Istarski Ipsilon: Kanfanar - Matulji	64,00 €	3.044,00 €	194.000,00 €
A9	Istarski Ipsilon: Kaštel - Pula	84,00 €	3.452,00 €	288.902,00 €
A10	Mali Prolog - Ploče	13,00 €	6.189,00 €	79.836,00 €
A11	Zagreb - Sisak	48,00 €	5.999,00 €	286.133,00 €
AUTOCESTE UKUPNO		1.502,00 €	5.850,00 €	8.786.356,00 €

Izvor: Puž, G., Crnjak, M.: Mreže autocesta u Hrvatskoj danas, Ceste i mostovi, god. 52, br. 1-6, str. 19 - 24, Zagreb, 2006.

Iz priložene tablice 7 proizlazi kako je veličina investicija izgradnje hrvatskih autocesta iznosila 8,7 milijardi eura u što spadaju i PUO-i. Upravo izgradnja autoceste A1 zajedno sa svojim PUO-ima je najveća gospodarska investicija u hrvatskoj povijesti.



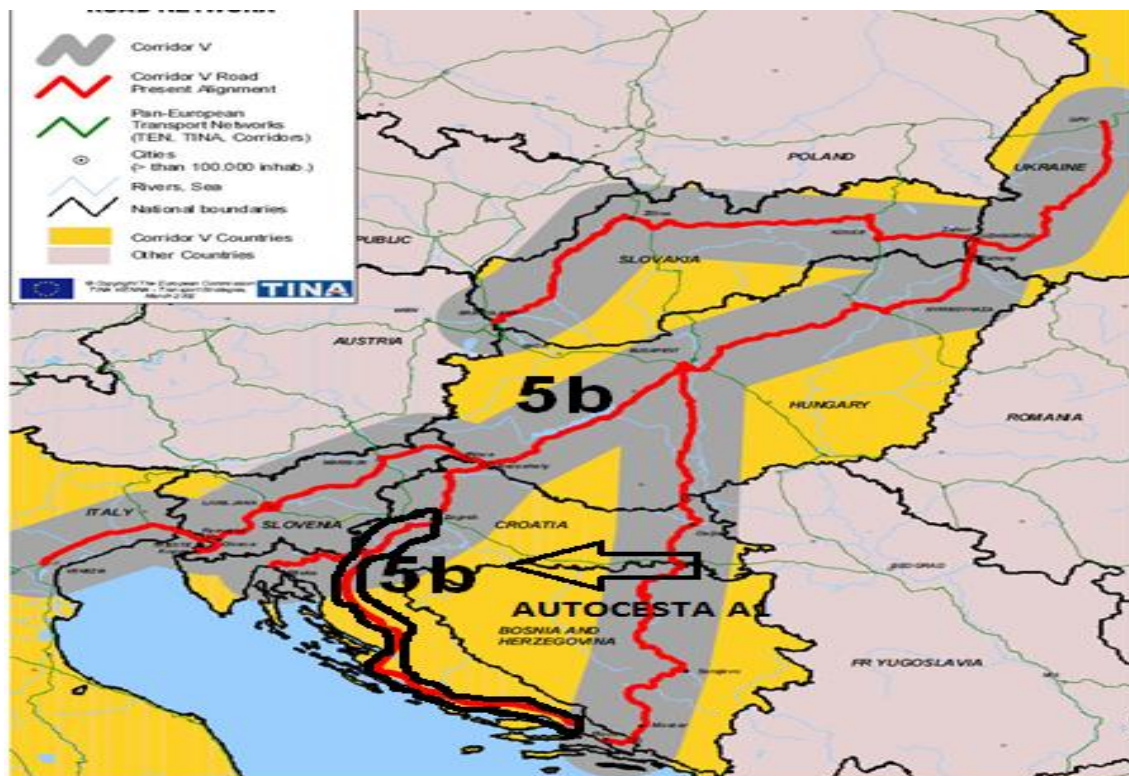
Grafikon 1: Dinamika izgradnje hrvatskih autocesta

Izvor: <http://www.hac-onc.hr>

Stvaranje sustava autocesta u Republici Hrvatskoj počelo je znatno ranije od spomenute 1999. godine. Hrvatska je tako ranih 70-ih godina prošlog stoljeća započela s građenjem autocesta izgradnjom dionice između Zagreba i Karlovca. Uz tu, 46 km dugu dionicu narednih 30 godina nije bio izgrađen niti jedan PUO što je bilo itekako zabrinjavajuće.

Hrvatska ima, u prometnom smislu, nefunkcionalan oblik državnog teritorija što stvara objektivne poteškoće za njeno optimalno prometno povezivanje. Stoga je izgradnja autoceste A1 bila od velike važnosti pri povezivanju panonske i primorske Hrvatske. Također, autocesta A1 dio je dvaju osnovnih međunarodnih cestovnih koridora u Republici Hrvatskoj (slika 21): Pyhrnska autocesta koja je dio paneuroskog koridora VB, a povezuje Nürnberg – Linz – Graz – Maribor – Zagreb – Split i Jadranska autocesta koja povezuje Trst – Rijeku – Zadar – Split – Dubrovnik – Bar – Drač – Atenu.²²

²² Kralj, S., Dušek, A., Bušelić, L.J., Brajković, D., Mašala, M.: Osnovne značajke autoceste Zagreb Split, Ceste i mostovi, god. 52, br. 7 – 9, str. 33 – 40, Zagreb, 2006.



Slika 21: Paneuropski koridor 5b

Izvor: <http://www.prometna-zona.com/pan-europski-i-trans-europski-koridori>

Autocesta A1 puštena je u promet 2005. godine, no tada je bio izgrađen samo dio autoceste u duljini od 378 km koji se protezao od Zagreba do Splita (Dugopolja). Do danas je izgrađeno i pušteno u promet 483 km autoceste A1, a planira se izgradnja još 71 km duge dionice.

Autocesta A1 projektirana je s dva, razdjelnim pojasom odvojena, kolnika koja imaju po dva vozna traka i jedan zaustavni trak. Svi tehnički elementi autoceste definirani su za projektnu brzinu $V_p = 120$ km/h, što je prikazano u tablici 8.²³

Tablica 8: Osnovni elementi autoceste A1

Računska brzina V_r (km/h)	120
Min. polumjer horizontalnog zavoja R_{min} (m)	750
Min. duljina prijelaznice L_{min} (m)	110
Min. polumjer vertikalnog zavoja R_{min} (m)	konveksni 2.000
	konkavni 1.300
Max. poprečni nagi kolnika P_{max} (%)	6,6

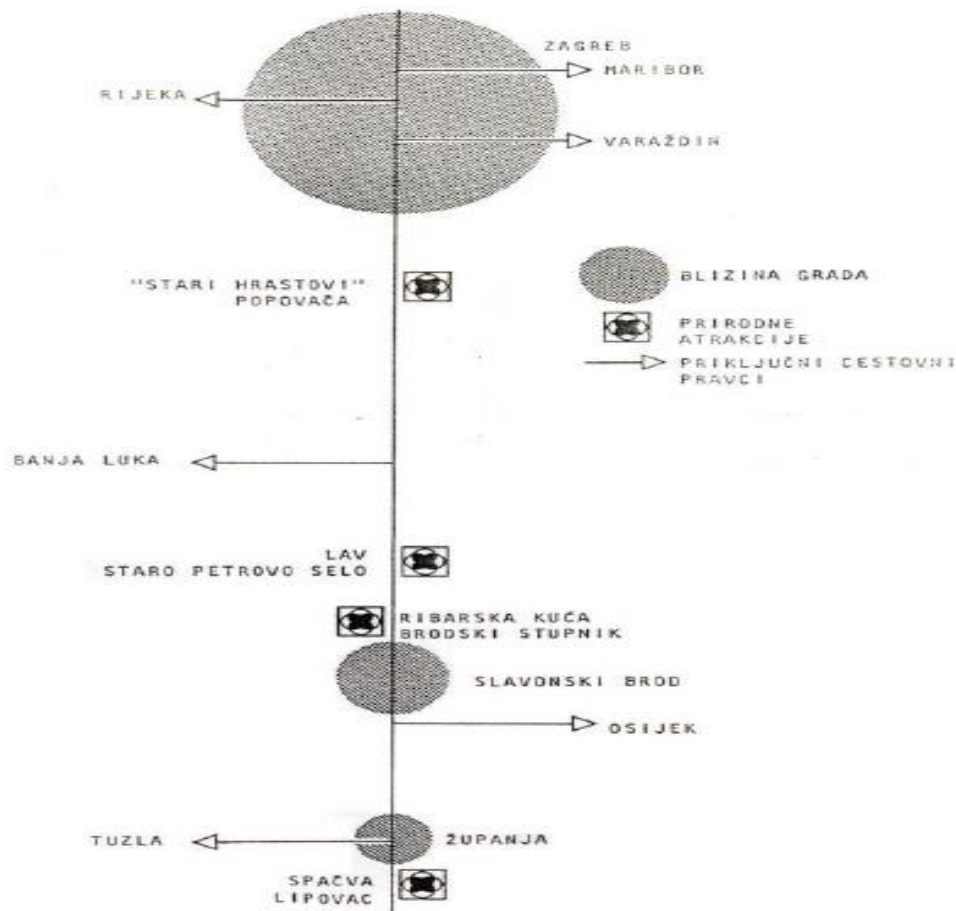
Izvor: http://www.huka.hr/v2/objekti/publikacije/hr/2007_11

²³ IBIDEM, str. 34

Sva križanja s postojećom prometnom mrežom riješena su kao denivelirana, a njihovi spojevi s autocestom mogući su samo u raskrižjima izvan razine. Visina slobodnog profila iznad autoceste je minimalno 4,8 m od kolnika. Na mostovima i vijaduktima osnovna širina kolnika jednaka je kao i na ostalim dijelovima trase.

5.2. Lociranje pratećih uslužnih objekata na autocesti A1

Lociranje pratećih uslužnih objekata na autocestama s naplatom cestarina u Republici Hrvatskoj daleko je od idealnog. Razlog lošem lociranju je kasno donesena regulativa izgradnje PUO-a u Republici Hrvatskoj, a donesena je 2005. godine kada je već bilo izgrađeno više od 60% današnje mreže autocesta. Stoga su prateći uslužni objekti izgrađeni u izduženom obliku duž autoceste u stresnoj zoni (slika 22). Ovaj teorijski model lociranja PUO-a trebao je poslužiti kao pomoć pri donošenju odluka glede PUO-a kod izgradnje novih dionica autocesta prvenstveno kod koridora Vc i na dionici autoceste A1 Dugopolje – Ploče te za rekonstrukciju postojećih PUO-a na autocesti što se, nažalost, nije dogodilo.

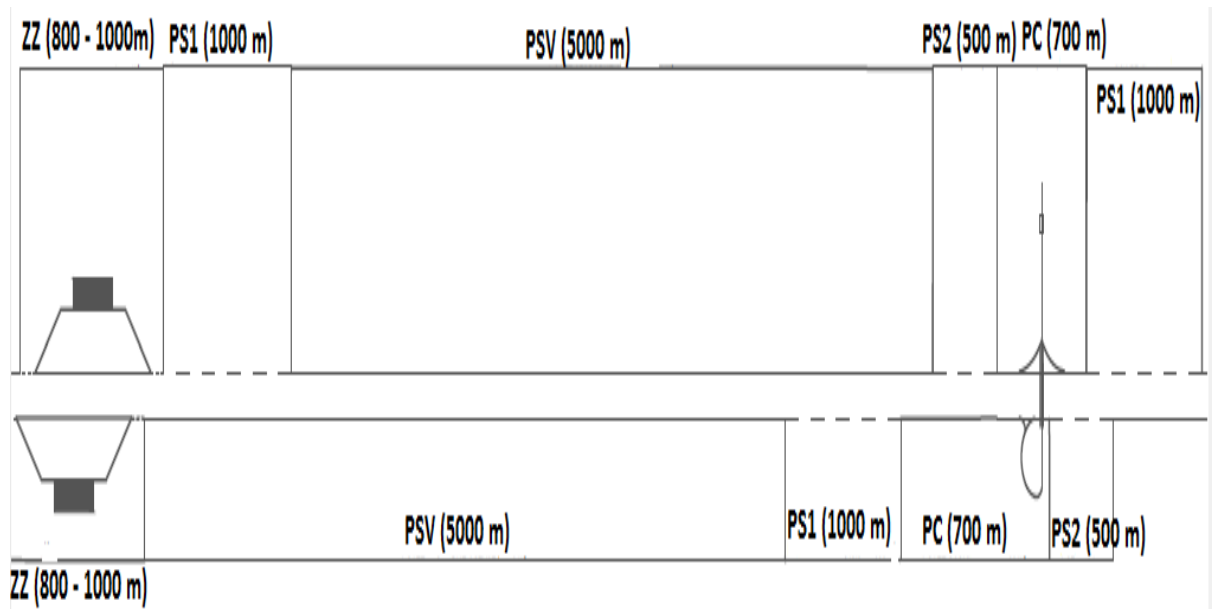


Slika 22: Shematski prikaz razmjesta PUO na autocesti A3

Izvor: Horak, S., Kušen, E., Weber, S.; Raspored i sadržaj pratećih uslužnih objekata na cestovnom pravcu M-1 u Hrvatskoj te upravljanje autocestom kao sistemom ponude, Institut za turizam, str. 182 – 190, Zagreb, 1990.

Lokacije pratećih uslužnih objekata na autocesti A1 određene su mehanički i u pravilu padaju na turistički neatraktivna mjesta te se nalaze u već spomenutoj stresnoj zoni autoceste, daleko od lokaliteta koji bi uljepšao boravak putnika, no postoje iznimke kao što je prateći uslužni objekt Krka.

Prilikom lociranja pratećih uslužnih objekata na autocesti A1 velika se pozornost posvetila lociranju u odnosu na raskrižja. Raskrižja na autocestama, u pogledu izbora lokacije i načina oblikovanja, imaju prednost pred svim ostalim objektima. Radi analize utvrđivanja optimalnih, ograničenih i iznimnih udaljenosti PUO-a od raskrižja, potrebno je utvrditi razmještaj pratećih uslužnih objekata. Prema toj namjeni razlikuju se 4 karakteristična poteza (slika 23).²⁴



Slika 23: Lociranje pratećeg uslužnog objekta na segmentu autoceste A1

Izvor: Strohalo, R.: Uz Lujzijansku cestu, Spectrum, Delnice, 2005

PC- potez čvorišta: područje autoceste od početka traka za usporenje do kraja traka za ubrzanje (ulazni trak). Duljina ovog poteza ovisi o tipu raskrižja na prikazanoj slici taj je potez dugačak 700 m.

PS – potez signalizacije: potez autoceste na kojem se postavlja prometna signalizacija koja označuje izlaz s autoceste na raskrižje ili prateći uslužni objekt. Duljina tog poteza mora biti u skladu s našom zakonskom regulativom, kao i iskustvima i smjernicama zemalja u okruženju, a koja se i kod nas koriste (Italija kao primjer). Na autocesti A1 propisana je zakonska regulativa prema kojoj je potrebna duljina PS₁ od 1.000 m za izlazak te duljina od 500 m za ulazak PS₂.

PSV –potez slobodne vožnje: ovaj potez je potreban ispred, ali i iza raskrižja zbog održavanja bolje sigurnosti prometa, veće propusne moći i višeg stupnja udobnosti. Taj bi potez trebao biti što duži zato što pridonosi udobnosti vožnje i opuštanju vozača. Prema stručnim regulativama na autocesti A1, ovaj potez trebao bi iznositi 5.000 m kao što je prikazano na primjeru slike 23. U krajnjem slučaju, ovaj potez može biti i manji ako postoje prostorna prometna ili druga ograničenja. Na autocesti A1 postoje slučajevi gdje je ovaj potez

²⁴ Kralj S.; Prometno – Tehnički aspekti prilaza pratećim uslužnim objektima, Ceste i mostovi, god 49., br 1-2, Zagreb 2003, str. 35

ograničen na 1.500 m zato što je nagib nivelele veći od 4% te je bilo potrebno primijeniti trak za spora vozila. Jedan od takvih primjera je PUO Modruš.²⁵

ZZ – zelena zona: potezi autoceste na kojima se mogu locirati prateći uslužni objekti svih namjena i sadržaja, uz uvjete da nema prostornih, prometnih ili drugih ograničenja. Pri lociranju dva nasuprotna prateća objekta treba predvidjeti uzdužni pomak lokacije, osim kada obostrani objekti služe u kombinaciji za oba smjera vožnje, primjerice moteli. Ova zona prema praksi postavljanja na autocesti A1 iznosi od 800 do 1.000 m kao što je prikazano na slici 23.

5.2.1. Opća načela određivanja lokacija pratećih uslužnih objekata na autocesti A1

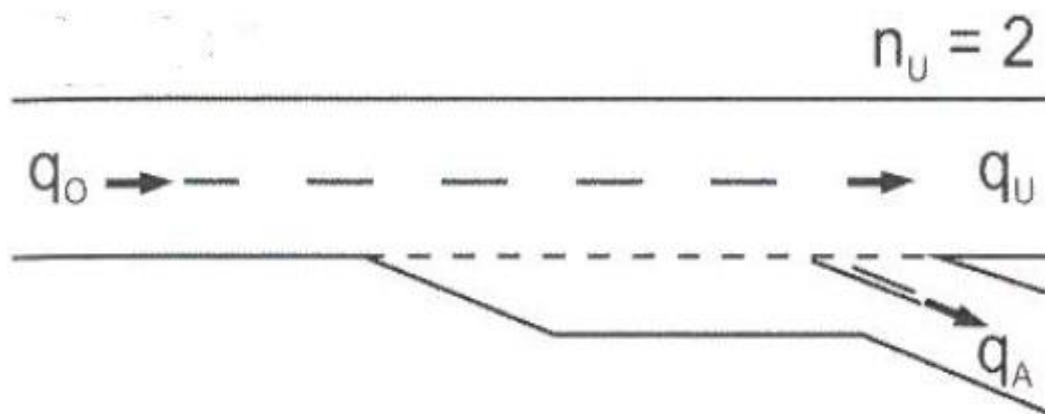
Opća načela koja se uzimaju u obzir pri određivanju lokacija PUO-a na autocesti A1:

- lokacija pratećeg uslužnog objekta treba biti takva da ju vozač vizualno primijeti,
- lokacija pratećeg uslužnog objekta treba biti izabrana da se prilaz pratećih uslužnih objekata izvodi na dijelu autoceste s dobrom preglednošću, pravilnim i odgovarajućim tehničkim izvođenjem,
- prateći uslužni objekt, po pravilu, ne smije se postavljati u području horizontalnih i vertikalnih zaobljenja,
- lokacija pratećih uslužnih objekata mora biti izabrana tako da parkirana vozila i objekti ne smanjuju zonu preglednosti na autocesti,
- prilikom odabira lokacije treba voditi računa i o ostalim objektima na autocesti (razdvajanja, priključci, naplatne kućice, mostovi, tuneli),
- odsječci koji prolaze kroz urbanizirana područja, prometno su znatno opterećeniji i prikladniji za lokacije pratećih uslužnih objekata višeg ranga, a primjer je PUO-a Krka.

5.2.2. Potrebna udaljenost pratećih uslužnih objekata u odnosu na autocestu

Minimalna udaljenost pratećih uslužnih objekata od raskrižja izvan razine na autocestu (minimalna udaljenost između kraja traka za ubrzavanje prethodnog priključka i početka traka za isključivanje ka pratećem uslužnom objektu) treba iznositi (bez obzira na konfiguraciju terena) najmanje 1 km. Uvjet kod vertikalne signalizacije je da predsignalizacija bude postavljena na 1 km udaljenosti od pratećeg uslužnog objekta. Samo u izuzetnim slučajevima (prostorna ograničenost, konfiguracija terena i sl.) moguće je odvajanje za prateći uslužni objekt i odvajanje s autoceste izvesti kao zajedničko isključivanje s autoceste za PUO te na isključenju ili na međuprostoru izvesti drugačiju horizontalnu ili vertikalnu signalizaciju (dopunjenu portalima i poluportalima). Isključivanje s autoceste prikazano je slikom 24.

²⁵ Kralj S.; Prometno – Tehnički aspekti prilaza pratećim uslužnim objektima, Ceste i mostovi, god 49., br 1-2, Zagreb 2003, str. 36



Slika 24: Isključivanje s autoceste radi ulaska na prateći uslužni objekt
Izvor: *Hanbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen*: Bonn, de August, 2015.

Na priloženoj slici 24 prikazano je isključivanje s autoceste te ulazak u prateći uslužni objekt koji je napravljen prema Pravilniku o uvjetima za projektiranje i izgradnju priključaka i prilaza na javnu cestu (NN 84/11, 22/13, 54/13, 148/13).²⁶ Prema slici se može zaključiti kako se protok vozila prije isključivanja može izračunati prema formuli:

$$q_o = q_u + q_A \quad (1)$$

gdje oznake imaju sljedeće značenje:

- q_o = protok vozila na autocesti A1 s dva prometna traka ($n_u = 2$)
- q_A = protok vozila koja idu prema pratećem uslužnom objektu
- q_u = protok vozila na autocesti A1 nakon isključivanja vozila prema pratećem uslužnom objektu

5.3. Analiza položaja pratećih uslužnih objekata na autocesti A1

Na autocesti A1 za oba smjera prema jugu i u smjeru kontinentalne hrvatske izgrađeno je 48 pratećih uslužnih objekata (tablica 9).

Gospodarenje pratećim uslužnim objektima na autocesti A1 raspisuje se natječajem kojeg raspisuje Hrvatske autoceste te koncesionar Rijeka – Zagreb d.d. prema čl. 25 ugovora o koncesiji. Prema tom članku koncesionar ima pravo imenovati podkoncesionara te mu dati u podzakup ili podlicencu sve sekundarne sadržaje uključujući: benzinske postaje, restorane, parkirališta, reklamne panoje, parkove za rekreaciju, trgovine, poslovne prostore, zgrade i ostale sadržaje ispod, iznad ili uz autocestu s naplatom cestarine kao i u mjeri u kojoj je to dopušteno važećim propisima ovlaštenim osobama stjecati pravo vlasništva na objektima sekundarnih sadržaja.²⁷ Podkoncesionari, kao i prateći uslužni objekti na autocesti A1, prikazani su na detaljnim kartama na slikama 25 i 26.

²⁶ Pravilnik o osnovnim uvjetima koje javne ceste izvan naselja i njihovi elementi moraju udovoljavati s gledišta sigurnosti prometa, Narodne novine, 44/12

²⁷<http://www.arz.hr/>

Tablica 9: Prateći uslužni objekti na autocesti A1 sa svojim sadržajima i lokacijom

	ODMORIŠTE	LOKACIJA	SADRŽAJ	UDALJENOST DO SLJEDEĆEG PUO (m)	RADNO VRIJEME PUO
1	STUPNIK - sjever	Leskovac	BP, TRG, RES, CA	16.080	0-24 Tijekom cijele godine
2	DESINEC - sjever	Gornji Desinec	BP, TRG, CA	14.000	0-24 Tijekom cijele godine
3	DESINEC - jug	Donji Desinec	BP, TRG, RES, CA, WC	14.000	0-24 Tijekom cijele godine
4	DRAGANIĆ - sjever	Draganić	VO- TRG, CA I MO	33.000	0-24 Tijekom cijele godine
5	DRAGANIĆ - jug	Draganić	BP, TRG, CA, WC	33.000	0-24 Tijekom cijele godine
6	VUKOVA GORICA	Vukova Gorica	BP, TRG, CA, RES, WC	26.700	0-24 Tijekom cijele godine
7	DOBRA - zapad	Bosiljevo 2 - Josipdol	BP, TRG, CA, RES	20.050	0-24 Tijekom cijele godine
8	DOBRA - istok		BP, TRG, CA, RES	20.050	0-24 Tijekom cijele godine
9	MODRUŠ - zapad	Josipdol - Tunel Mala Kapela	VO – TRG I CA	8160	od 1.5. do 31.10.
10	MODRUŠ – istok		VO – TRG I CA	8160	od 1.5. do 31.10.
11	JEZERANE – zapad	Tunel Mala Kapela - Žuta Lokva	VO	10.003	od 1.5. do 31.10
12	BRINJE – jug	Tunel Mala Kapela - Žuta Lokva	BP, TRG I CA	15.100	0-24 Tijekom cijele godine
13	BRINJE – sjever		BP, TRG I CA	15.100	0-24 Tijekom cijele godine
14	BRLOŠKA DUBRAVA – zapad	Žuta Lokva - Ličko Lešće	-	19.020	od 1.5. do 31.10.
15	BRLOŠKA DUBRAVA – istok		-	19.020	od 1.5. do 31.10.
16	LIČKO LEŠĆE	Žuta Lokva -	-	7.000	od 1.5. do

	– zapad	Ličko Lešće			31.10.
17	LIČKO LEŠĆE – istok		-	7.000	od 1.5. do 31.10.
18	JANJČE – zapad	Ličko Lešće - Lički Osik	BP, TRG I CA	15.270	0-24 Tijekom cijele godine
19	JANJČE – istok		BP, TRG I CA	15.270	0-24 Tijekom cijele godine
20	LIČKI OSIK – zapad	Ličko Lešće - Lički Osik	VO	15.470	od 1.5. do 31.10.
21	LIČKI OSIK – istok		VO	15.470	od 1.5. do 31.10.
22	JADOVA – zapad	Lički Osik - Sveti Rok	-	10.400	od 1.5. do 31.10.
23	JADOVA – istok		-	10.400	od 1.5. do 31.10.
24	ZIR – zapad	Lički Osik - Sveti Rok	BP, TRG I CA	27.070	0-24 Tijekom cijele godine
25	ZIR – istok		RES, MO, BP, TRG, CA I WC	27.070	0-24 Tijekom cijele godine
26	MARUNE	Sveti Rok - Maslenica	RES	11.320	07-24 Tijekom cijele godine
27	JASENICE – jug	Sveti Rok – Maslenica	BP, TRG, CA, WC	32.390	0-24 Tijekom cijele godine
28	JASENICE – sjever		BP, TRG, CA, WC	32.390	0-24 Tijekom cijele godine
29	NADIN – jug	Zadar 2 – Benkovac	BP, TRG, CA, WC, RES	18.880	0-24 Tijekom cijele godine
30	NADIN – sjever		BP, TRG, CA	18.880	0-24 Tijekom cijele godine
31	PRISTEG – jug	Benkovac – Pirovac	-	15.840	od 1.5. do 31.10.
32	PRISTEG – sjever		-	15.840	od 1.5. do 31.10.
33	PROKLJAN – jug	Pirovac – Skradin	BP, TRG, CA	8.170	0-24 Tijekom cijele godine
34	PROKLJAN – sjever		BP, TRG, CA	8.170	0-24 Tijekom cijele godine
35	KRKA – zapad	Skradin –	TRG, WC	17.170	0-24

		Šibenik			Tijekom cijele godine
36	KRKA – istok		RES, TRG I TC	17.170	0-24 Tijekom cijele godine
37	VRPOLJE – jug	Šibenik – Vrpolje	BP, TRG, CA	11.440	0-24 Tijekom cijele godine
38	VRPOLJE – sjever		BP, TRG, CA	11.440	0-24 Tijekom cijele godine
39	SITNO – jug	Vrpolje - Prgomet	-	13.370	od 1.5. do 31.10.
40	SITNO – sjever		-	13.370	od 1.5. do 31.10.
41	RADOŠIĆ – jug	Prgomet – Dugopolje	-	13.210	od 1.5. do 31.10.
42	RADOŠIĆ – sjever		-	13.210	od 1.5. do 31.10.
43	KOZJAK – jug	Prgomet – Dugopolje	BP, TRG I CA	32.490	0-24 Tijekom cijele godine
44	KOZJAK – sjever		BP, TRG, CA	32.490	0-24 Tijekom cijele godine
45	MOSOR – sjever	Bisko – Šestanovac	BP, TRG, CA, WC	38.000	0-24 Tijekom cijele godine
46	MOSOR – jug		BP, TRG, CA, WC	38.000	0-24 Tijekom cijele godine
47	RAŠĆANE GORNJE – jug	Zagvozd – Ravča	BP, TRG, CA, WC	29.480	0-24 Tijekom cijele godine
48	DUSINA - jug	Ravča - Ploče		-	od 1.5. do 31.10.

Izvor: <http://www.hac-onc.hr>

BP – benzinska postaja

TRG – trgovina u sklopu benzinske postaje

CA – caffè bar

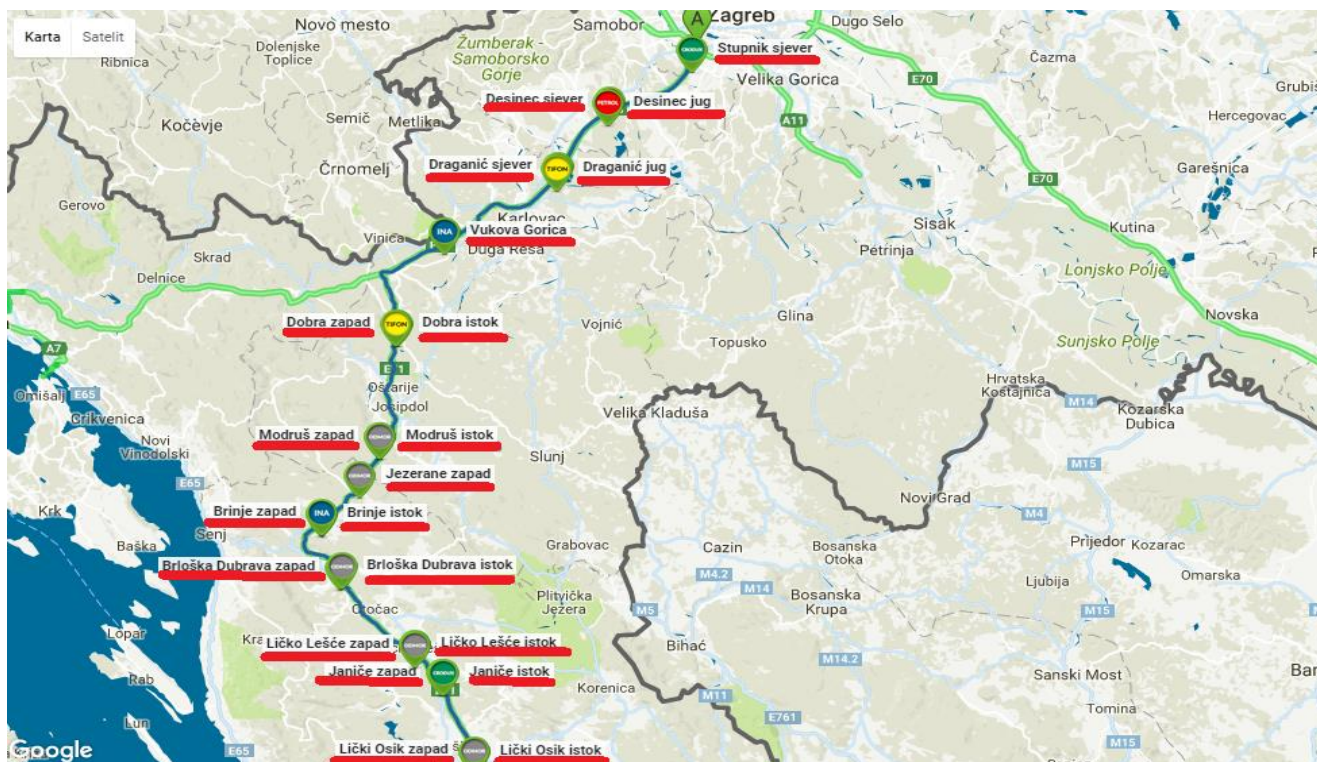
RES – restoran u sklopu pratećeg uslužnog objekta

VO – višenamjenski objekt koji sadrži trgovinu i caffè bar

WC – samostalni stabilni javni WC u sklopu PUO-a

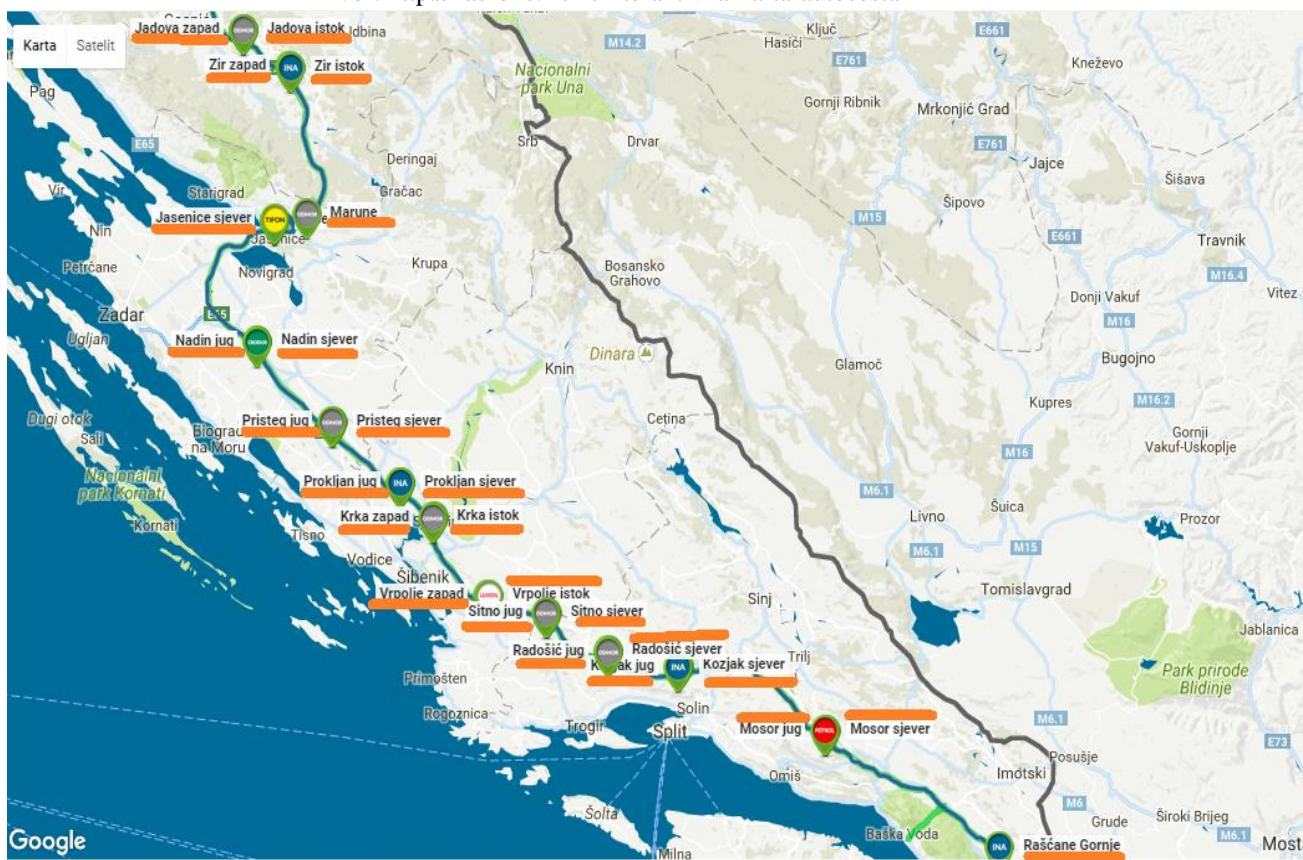
MO – motel

U tablici 10 prikazane su sve lokacije i sadržaj svih pratećih uslužnih objekata koji se nalaze na autocesti A1. Iz priložene tablice uočava se kako su prateći uslužni objekti izgrađeni sve do Ploča, odnosno do mjesta izgrađenosti autoceste A1.



Slika 25: Pregledna karta pratećih uslužnih objekata na autocesti A1, od Stupnika sjever do odmorišta Ličkog Osika

Izvor: <http://hac-onc.hr/hr/interaktivna-karta-autocesta>



Slika 26: Pregledna karta pratećih uslužnih objekata na autocesti A1 od odmorišta Lički Osik do Rašćana Gornjih

Izvor: <http://hac-onc.hr/hr/interaktivna-karta-autocesta>

Na priloženim slikama 25 i 26 mogu se uočiti svi PUO-i koji se nalaze na autocesti A1. Na prikazanim preglednim kartama prikazane su udaljenosti između pojedinih pratećih uslužnih objekata te njihove lokacije u odnosu na pojedine gradove i mjesta. Na spomenutim slikama se, također, može uočiti koji koncesionari upravljaju pojedinim benzinskim postajama na pratećim uslužnim objektima.

Hrvatske autoceste su 2006. godine raspisale javni natječaj za sve sadržaje odmorišta na autocestama kojima upravljaju. Stoga postoje zakupci ugostiteljskog sadržaja i korisnici cestovnog zemljišta na pratećim uslužnim objektima na autocesti A1. Ugovori se zaključuju na rok od 25 godina. Zakupci uglavnom uređuju i opremaju već izgrađenu građevinu restorana, motela ili višenamjenskog objekta, a korisnici cestovnog zemljišta obavezuju se izgraditi svu projektnu dokumentaciju i ishoditi sve potrebne dozvole, uključujući i uporabnu, te izgraditi sve ugovorene sadržaje. Zauzvrat, Hrvatske autoceste jamče gradnju svih cesta i parkirališta te zelenih i pomoćnih površina, izvođenje odvodnje i javne rasvjete, osiguravanja priključaka električne energije i opskrbe vodom. Nakon izgradnje pratećih uslužnih objekata na autocesti A1, HAC ima dužnost provoditi redovno i investicijsko održavanje prometnih, parkirališnih i zelenih površina te opreme, a korisnik se obavezuje osigurati prodaju naftnih prerađevina, trgovine i ugostiteljstva tijekom cijelog dana kroz cijelu godinu, a u restoranu, ako ga sadržava, najmanje od 6 do 23 sata. Izuzetak su odmorišta koja rade preko sezone koja počinje 1. svibnja, a završava 31. listopada kada se zatvara 16 od 42 prateća uslužna objekata na autocesti A1.²⁸

Kada nastupe zimski uvjeti, na autocesti A1 se zatvaraju svi PUO-i tipa D i D+, a odluka je donesena zbog smanjenja troškova održavanja i bitno smanjenog prometa u odnosu na ljetni period. Mreža pratećih uslužnih objekata na autocesti A1 u potpunosti zadovoljava potrebe korisnika autocesta u zimskom razdoblju i bez PUO-a tipa D i D+. Na autocesti A1 zatvorena su sljedeća odmorišta: PUO Modruš, PUO Jezerane, PUO Brloška Dubrava, PUO Lički Osik, PUO Jadova, PUO Pristeg, PUO Sitno, PUO Radošić i PUO Dusina.

Prema privatnim i neslužbenim podacima iz HAC-a, najveću posjećenost na autocesti A1 imao je prateći uslužni objekt Zir zapad. PUO Zir zapad, osim najveće posjećenosti, dobio je i najbolju ocjenu kvalitete usluge koju su proveli europski nacionalni autoklubovi početkom 2012. godine. Test je obuhvaćao 13 europskih zemalja i 65 PUO-a, među kojima je PUO Zir zapad zauzeo 4 mjesto u ukupnom poretku. PUO Zir zapad spada u kategoriju tipa A što znači da osim benzinske postaje, javnog WC-a, trgovine i restorana sadrži i motel koji ima 32 sobe. U sklopu motela nalaze se trgovina, kiosk, mjenjačnica, igralište za djecu i parkiralište sa kapacitetom od 150 parkiranih mjesta za automobile i autobuse što je vidljivo na slici 27.

²⁸ Nadilo B.; „Izgradnja i održavanje stajališta i odmorišta na autocestama, Građevinar 59, 2007, str 437



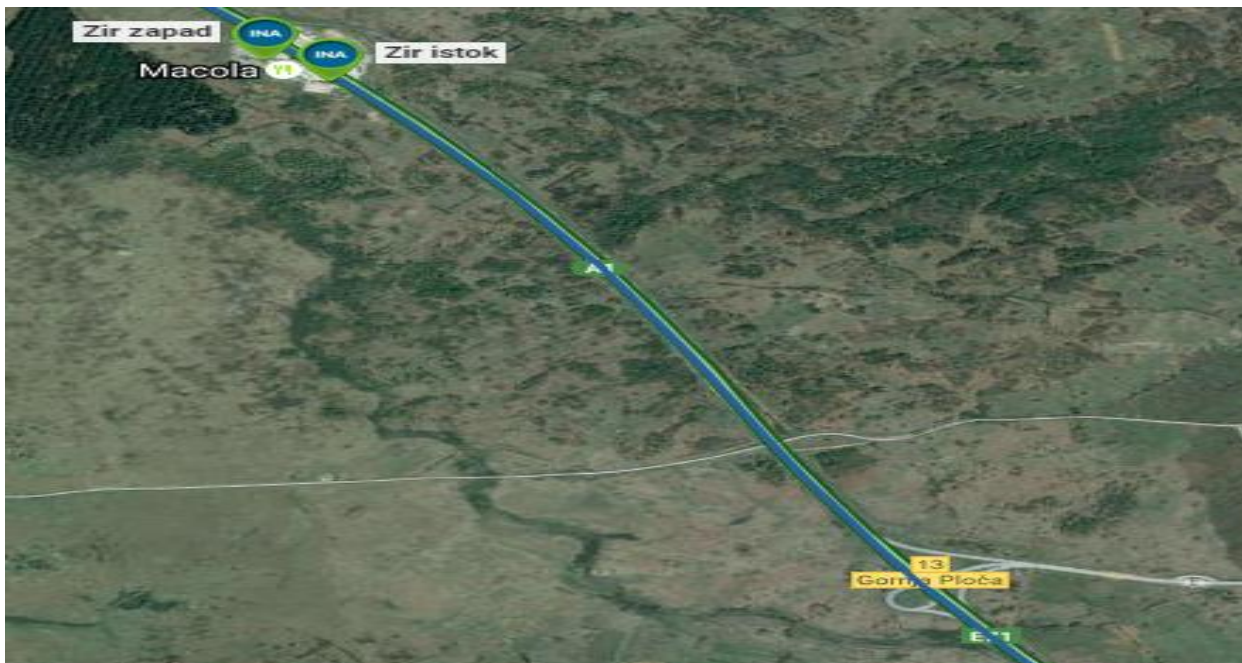
Slika 27: PUO Zir zapad

5.4. Praksa postavljanja pratećih uslužnih objekata na autocesti A1 u odnosu na raskrižja izvan razine

U poglavlju 5.2. teorijski je opisano postavljanje PUO na autocesti A1 u odnosu na raskrižja izvan razine. U ovom poglavlju prikazan je primjer postavljanja PUO na autocesti A1 u odnosu na raskrižja izvan razine uz pomoć karte. Iz prikazanog primjera moći će se zaključiti jesu li se inženjeri držali propisanih pravila za izgradnju pratećih uslužnih objekata u odnosu na raskrižja izvan razine. Uz pomoć ove prakse postavljanja moći će se uočiti 4 karakteristična poteza u odnosu na raskrižje izvan razine.

Kao primjer postavljanja u odnosu na raskrižje izvan razine odabran je PUO Zir. Prateći uslužni objekt Zir bit će analiziran iz razloga što ima veliku posjećenost tijekom cijele godine, kako u ljetnim tako i u zimskim mjesecima, kada dolaze turisti iz raznih dijelova svijeta ne samo obaviti svoje primarne potrebe na odmorištu, već vidjeti lijepi krajolik Like. U zimskim mjesecima i tijekom ostatka godine PUO Zir glavna je odrednica za odmor vozačima kamiona i autobusa te bi upravo iz navedenih razloga izgradnja pratećeg uslužnog objekta Zir trebala pratiti smjernice u odnosu na raskrižja izvan razine, kako bi bila osigurana maksimalna sigurnost svih putnika i vozača. No, upravo ovaj primjer ukazati će nam na niz propusta i nepravilnosti prilikom gradnje PUO-a, čime je ugrožena sigurnost putnika.

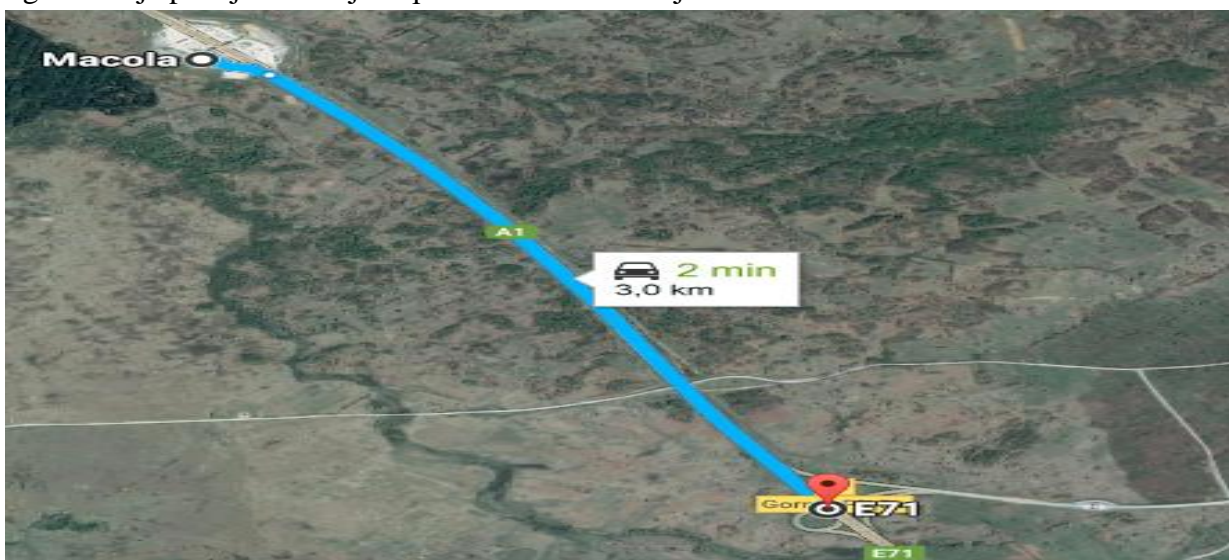
Raskrižje izvan razine koje se nalazi u blizini pratećeg uslužnog objekta Zir je Gornja Ploča (slika 28). Prema propisanim smjernicama izgradnje optimalna dužina slobodne vožnje od raskrižja izvan razine do PUO-a trebala bi iznositi 5.000 m, potez signalizacije od PUO-a prema raskrižju izvan razine Gornja Ploča trebao bi iznositi 1.000m, a potez signalizacije od raskrižja izvan razine do PUO Zir trebao bi iznositi 500m. Zelena zona PUO-a Zir trebala bi se kretati od 800 m do 1.000m, a potez raskrižja izvan razine (čvorišta) Gornja Ploča 700 m.



Slika 28: PUO Zir i raskrižje izvan razine Gornja Ploča

Izvor: <http://hac-onc.hr/hr/interaktivna-karta-autocesta>

Prilikom gradnje pratećeg uslužnog objekta Zir nije ostavljeno dovoljno prostora do RIR-a Gornja Ploča. Udaljenost od PUO-a Zir do RIR-a iznosi 3.000m što se može vidjeti na slici 29. Udaljenost od 3.000 m nije dovoljna za potez slobodne vožnje, a u spomenutih 3.000m u ovom primjeru smješten je potez signalizacije prije odmorišta (PS1), potez signalizacije poslije raskrižja te potez slobodne vožnje.

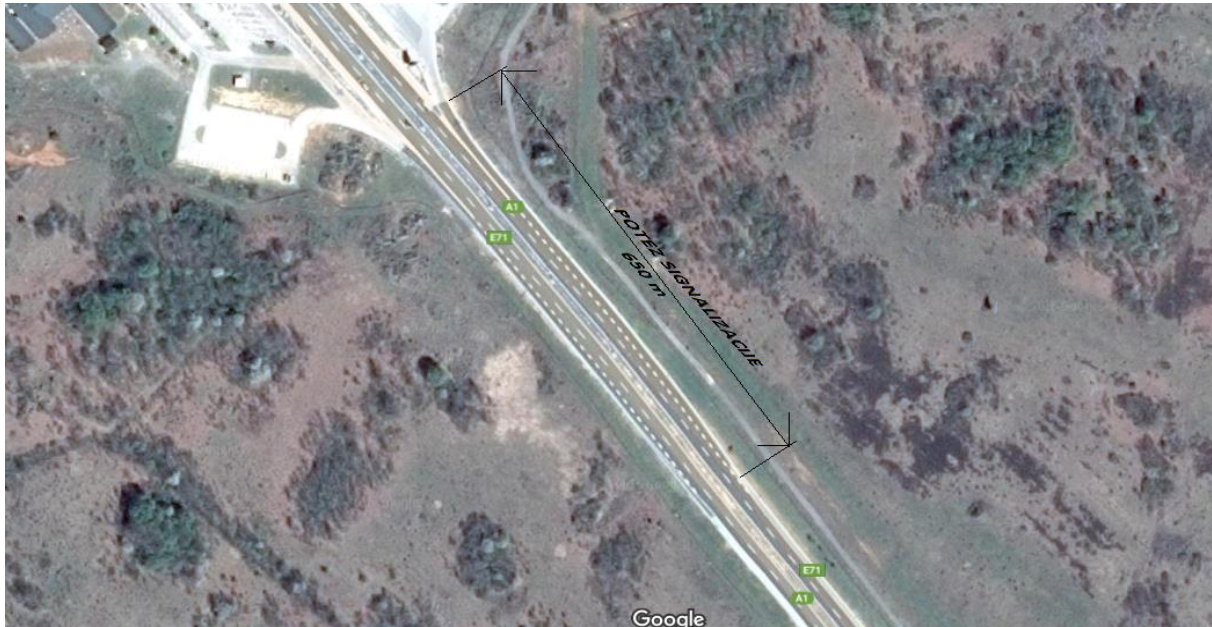


Slika 29: Udaljenost pratećeg uslužnog objekta Zir do raskrižja izvan razine

Izvor: <http://www.google.hr/maps>

Potez signalizacije prilikom ulaska na prateći uslužni objekt Zir iznosi 650 m što je prikazano na slikama 30 i 31. Prema pravilniku o prometnim znakovima, opremi i signalizaciji na cestama (NN 105/04) za autocestu, ovaj bi potez signalizacije prije odmorišta

trebao iznositi 1.000 m. Ovaj potez može biti kraći samo u specifičnim uvjetima prilikom nedostatka prostora. Prilikom izgradnje PUO-a Zir trebalo se ostaviti više prostora do raskrižja izvan razine kako bi se ovaj potez mogao postaviti u okviru propisanih smjernica. Primjer kako se mogla provesti izgradnja pratećeg uslužnog objekta Zir s ostavljenim dovoljnim prostorom za slobodnu vožnju i signalizaciju prikazan je u poglavlju 7.2.



Slika 30: Potez signalizacije (PS1) analiziranog PUO Zir

Izvor: <http://www.google.hr/maps>



Slika 31: Detaljni prikaz poteza signalizacije PUO Zir

Izvor: <http://www.google.hr/maps>

Potez slobodne vožnje između PUO-a Zir i raskrižja izvan razine ograničen je na 2.000 m što je prikazano na slikama 32 i 33. Potez slobodne vožnje kod pratećih uslužnih objekata u Republici Hrvatskoj trebao bi iznositi 5.000 m, a to u primjeru PUO-a Zir nije ostvareno. Potez signalizacije (PS2) nakon izlaska iz RIR-a Gornja Ploča iznosi 350 m što

također nije napravljeno u skladu s njemačkim pravilnikom za izgradnju pratećih uslužnih objekata u odnosu na raskrižja izvan razine pošto bi ovaj potez trebao iznositi 500 m.



Slika 32: Potez slobodne vožnje i potez signalizacije (PS2) s RIR-a Gornja Ploča

Izvor: <http://www.google.hr/maps>



Slika 33: Detaljni prikaz poteza slobodne vožnje

Izvor: <http://www.google.hr/maps>

Prilikom analize PUO-a Zir u odnosu na raskrižje izvan razine ustanovljeno je kako potezi slobodne vožnje, signalizacija (PS1 i PS2) te potez zelene zone nisu izvedeni u skladu sa smjericama. Potez zelene zone PUO-a Zir iznosi 1.300 m te nije izrađen u skladu sa smjericama. Kao što je već ranije navedeno u poglavlju 5.2., ovaj bi potez trebao iznositi od 800 do 1.000m u teoriji, što, no ponekad su dopuštena odstupanja. U slučaju pratećeg uslužnog objekta Zir primijenjena je duljina zelene zone koja osigurava mogućnost daljnjeg

razvoja PUO-a u skladu s budućim potrebama. Potez zelene zone prikazan je na slici 34. Analizom položaja PUO-a Zir u odnosu na raskrižje izvan razine može se ustanoviti kako je jedino potez raskrižja Gornja Ploča izveden u skladu sa smjernicama te iznosi 1.050 m (Slika 35).



Slika 34: Potez zelene zone PUO Zir

Izvor: <http://www.google.hr/maps>



Slika 35: Potez raskrižja izvan razine (čvorište) Gornja Ploča

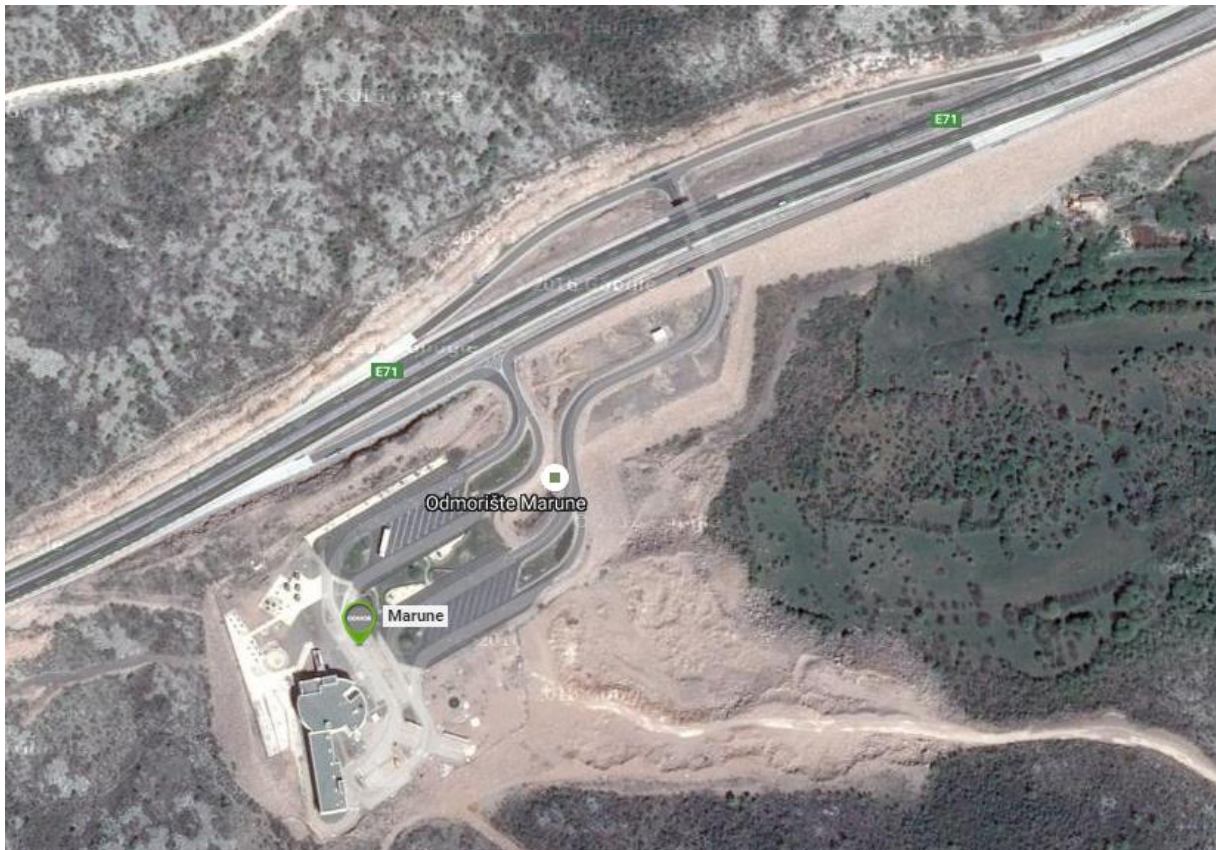
Izvor: <http://www.google.hr/maps>

U slučaju suprotnog kretanja vozila iz smjera Zagreba prema Splitu potezi zelene zone, slobodne vožnje, signalizacije (PS1 i PS2) i raskrižja izgledaju identično, što se može vidjeti iz slike 36.

6. STANDARDNI TIPOVI I OBLIKOVNA RJEŠENJA PRATEĆIH USLUŽNIH OBJEKATA NA AUTOCESTI A1

6.1. Oblikovanje pratećih uslužnih objekata na autocesti A1

Dimenzioniranje i oblikovanje pratećih uslužnih objekata na autocesti A1 obavlja se prema prognoziranom PLDP-u. Upravo oblikovanje pratećih uslužnih objekata prema PLDP-u, a ne prema PGDP-u, čini autocestu A1 posebnom u odnosu na oblikovanje pratećih uslužnih objekata na ostalim autocestama. Oblikovanje PUO-a na autocesti A1 temelji se na najboljim iskustvima europskih autocesta s naplatom cestarine te prema posebnostima hrvatskog okruženja, a upravo je to jedan od najvećih izazova pri oblikovanju PUO-a na autocesti A1. Prilikom oblikovanja PUO-a na autocesti A1, inženjeri su morali posvetiti veliku pozornost isplativosti objekta te su koristili mogućnost jednostrane izgradnje servisne zone s mogućnošću prilaza vozila iz suprotnog smjera nadvožnjakom ili podvožnjakom kao kod, primjerice, PUO Marune (slika 37).



Slika 37: PUO Marune

Izvor: <http://hac-onc.hr/hr/interaktivna-karta-autocesta>

Na slici 37 prikazan je PUO Marune koji je oblikovan i koncipiran samo na istočnoj strani autoceste. Na priloženoj slici vidljivo je kako su prilikom oblikovanja PUO-a Marune inženjeri pomno pazili na neravnomjerno prometno opterećenje tijekom godine te izgradili isplativije i funkcionalno povoljnije rješenje koje se nalazi samo na jednoj strani autoceste te do kojega se može doći i iz suprotnog smjera nadvožnjakom.

Prilikom oblikovanja pratećih uslužnih objekata potrebno je uzeti u obzir da je njihova namjena snabdijevanje vozila, vozača i ostalih putnika u domaćem prometu, tranzitnih putnika te putničkih i teretnih vozila. Iz tih razloga, funkcije pratećeg uslužnog objekta moraju biti dostupne svima. Pri projektiranju PUO-a na autocesti A1 potrebno je zadovoljiti sljedeće zahtjeve oblikovanja:

- lokalne mogućnosti (u što većoj mjeri uzeti u obzir granice već otkupljenog zemljišta te se što više prilagođavati konfiguraciji terena),
- organizacijske aktivnosti, s obzirom da se prateći uslužni objekt nalazi na autocesti (snabdijevanje gorivom, parkiranje – odvojeno za različite tipove vozila, snabdijevanje hranom i pićem, rekreacija, prenoćište),
- prometno-tehničke zahtjeve koji se, redom, sastoje od: orijentacije vozača, isključivanja s autoceste, vožnje unutar pratećeg uslužnog objekta, uključivanja na autocestu (unutarnja organizacija mora biti razumljiva i jednostavna, horizontalna i vertikalna signalizacija koja slijedi u takvim intervalima da ju vozač shvati te trebaju biti osigurani dovoljni kapaciteti pojedinačnih aktivnosti objekta).

6.2. Oblikovanje ulaza/izlaza na pratećim uslužnim objektima na autocesti

Oblikovanje uvoza na PUO-e i izvoza s PUO-a na autocesti A1 regulirano je Pravilnikom o uvjetima za projektiranje i izgradnju priključaka i prilaza na javnu cestu (NN 84/11, 22/13, 54/13, 148/13) te prema Pravilniku o osnovnim uvjetima koje javne ceste izvan naselja i njihovi elementi moraju udovoljavati s gledišta sigurnosti prometa (NN 44/12).

U osnovi se dužina trake za isključivanje/uključivanje kreće ukupno 60+190 m. Izlaz/ulaz se u osnovi rješava zasebnim prometnim trakom. U prometnom smislu u pred najavi prometni znakovi lokacije odmorišta postavljaju se na 2.000 m, a u najavi na 1.000 i 500 m (iznimno 250 m ako su uvjeti preglednosti ograničeni).²⁹

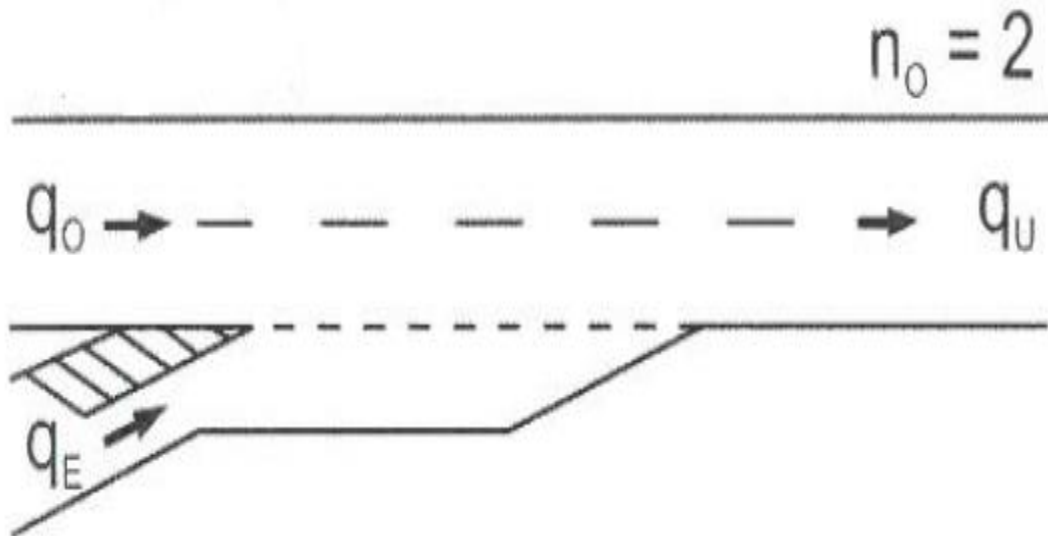
Pri oblikovanju traka za uključivanje i isključivanje potrebno je uzeti u obzir sljedeće:

- pri isključivanju u desnom zavoju pogled treba biti usmjeren prema vrhu trokutastog razdjelnog otoka na izlazu sa rampe kako bi se osigurala dovoljna razina preglednosti,
- pri isključivanju u lijevom zavoju javljaju se razlike u smjerovima poprečnih nagiba prijelaznog traka i rampe, stoga je potrebno osigurati odvajanje prometnih trakova,
- pri uključivanju u desnom zavoju može nastupiti problem vidljivosti unatrag te je potrebno osigurati dovoljnu razinu preglednosti iza vozila kako bi se vozila mogla bezopasno uključivati u promet na autocestu,
- pri uključivanju u lijevi zavoj javljaju se razlike u smjerovima poprečnih nagiba prijelaznog prometnog traka i rampe te je u tom slučaju potrebno osigurati odvajanje prometnih trakova.

²⁹ Kralj S.; Prometno – Tehnički aspekti prilaza pratećim uslužnim objektima, Ceste i mostovi, god 49., br 1-2, Zagreb 2003, str. 39

Pri oblikovanju ulaza i izlaza sa PUO-a na autocesti A1 potrebno je držati se sljedećih načela (slika 38):³⁰

- zone parkirališta, odmorišta i uslužnih centara moraju biti lako uočljive i prepoznatljive radi osiguranja vanjske vidljivosti duž vizure od $P_s = 6 V_p$ (m) (iznimno $4V_p$).
 P_s – vanjska vidljivost pratećeg uslužnog objekta
 V_p – projektna brzina u km/h
 Iz tih razloga nisu preporučljive lokacije u konveksnim vertikalnim zavojima ili unutarnjim stranama horizontalnih zavoja,
- razmak od kraja traka za uključenje iz pratećeg uslužnog objekta i početka traka za isključivanje na raskrižje izvan razine (RIR) treba biti minimalno 1.500 m (iznimno 1000 m), a kod raskrižja u razini minimalno 800 m (iznimno 600m),
- u odnosu na točku ulaska na prometnicu sljedećeg pratećeg sadržaja treba osigurati dostatnu preglednost koja je jednaka zaustavnoj preglednosti,
- rubni tlocrtni elementi koji su uvjet za smještaj pratećeg uslužnog objekta iznose $R > 2R$ (iznimno kao R_{min}), a uzdužni nagib ne bi smio biti vrijednosti veće od 3%,
- raspored uslužnih objekata suprotnim pravcima kretanja može biti paralelan ili naizmjeničan te smješten jedan ka drugome.



Slika 38: Isključivanje s pratećeg uslužnog objekta

Izvor: *Hanbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen*: Bonn, de August, 2015

Na priloženoj slici 38 može se uočiti kako bi prema njemačkom pravilniku (*Hanbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen*) trebalo izgledati isključivanje s pratećeg uslužnog objekta te uključivanje na autocestu. Protok vozila nakon uključivanja vozila s PUO-a može se izračunati formulom:

$$q_0 + q_E = q_u \quad (2)$$

³⁰ IBIDEM, str 35

gdje oznake imaju sljedeće značenje:

- $n_0=2$ prikazuje broj prometnih trakova na autocesti
- q_0 prikazuje protok vozila na autocesti
- q_E prikazuje protok vozila koja se uključuju na autocestu
- q_u prikazuje protok vozila nakon uključivanja vozila s pratećeg uslužnog objekta

Kod svakog isključivanja s autoceste jedinstveni pravac kretanja razdvaja se na dva pravca – za vožnju ravno i desno izdvajanje (izlivanje). U skladu s tim ubacuju se i dodatni prometni trakovi koji omogućavaju razdvajanje jedinstvenog prometnog pravca. Pravilno razdvajanje i spajanje prometnih tokova ostvaruje se promišljenim dodavanjem, a zatim oduzimanjem posebnih voznih trakova za svaki pravac kretanja – manipulativnih voznih traka.

Prilikom oblikovanja izlaza sa autoceste isključivanje se može izvesti:

- koso,
- klinasto,
- paralelno sa oduzimanjem voznog traka.

Oblikovanje niveleta rampi na raskrižjima izvan razine trebalo bi biti kao kod oblikovanja niveleta na cijeloj autocesti tako da ne prelazi sljedeće vrijednosti:

- za rampe u usponu $\max = 5\%$,
- za rampe u padu $\max = 6,0\%$.

Nagibi niveleta prateći uslužnih objekata trebali bi biti u istom smjeru kao nagib nivelete autoceste na koji se priključuju. U zahtijevanim terenskim uvjetima te vrijednosti ne smiju biti veće od $6,0 - 7,0\%$.

6.3. Oblikovanje unutarne i vanjske organizacije prometa na pratećim uslužnim objektima na autocesti

6.3.1. Vanjsko oblikovanje organizacije prometa na pratećim uslužnim objektima na autocesti

Dobro vanjsko oblikovanje i orijentacija znači da se vozač pravovremeno i nedvosmisleno odlučuje za manevar isključivanja s autoceste te da spomenuti manevar izvede pravovremeno i bezopasno, kako za sebe tako i za ostale sudionike u prometu. Dobru vanjsku orijentaciju treba osigurati vertikalna i horizontalna signalizacija ispred pratećeg uslužnog objekta kao i dovoljna preglednost. Osim dobre signalizacije prilikom vanjskog oblikovanja pratećeg uslužnog objekta treba biti osiguran i pravilan položaj samog pratećeg uslužnog objekta.

Primjereno je da se lokacije pratećih uslužnih objekata sa obje strane izvedu tako da vozač najprije primijeti objekt u smjeru vožnje, a zatim objekt sa suprotne strane autoceste, što se može vidjeti na slici 39. Ovakav pristup ostvaruje se smještanjem pratećeg uslužnog objekta u uzdužnom pravcu. Zbog komunalne infrastrukture i snabdijevanja energentima pratećih uslužnih objekata udaljenost između paralelnih objekata ne treba biti velika.



Slika 39: Vanjska orijentacija pratećeg uslužnog objekta na autocesti u odnosu na smjer vožnje

Izvor: <http://www.propisi.hr>

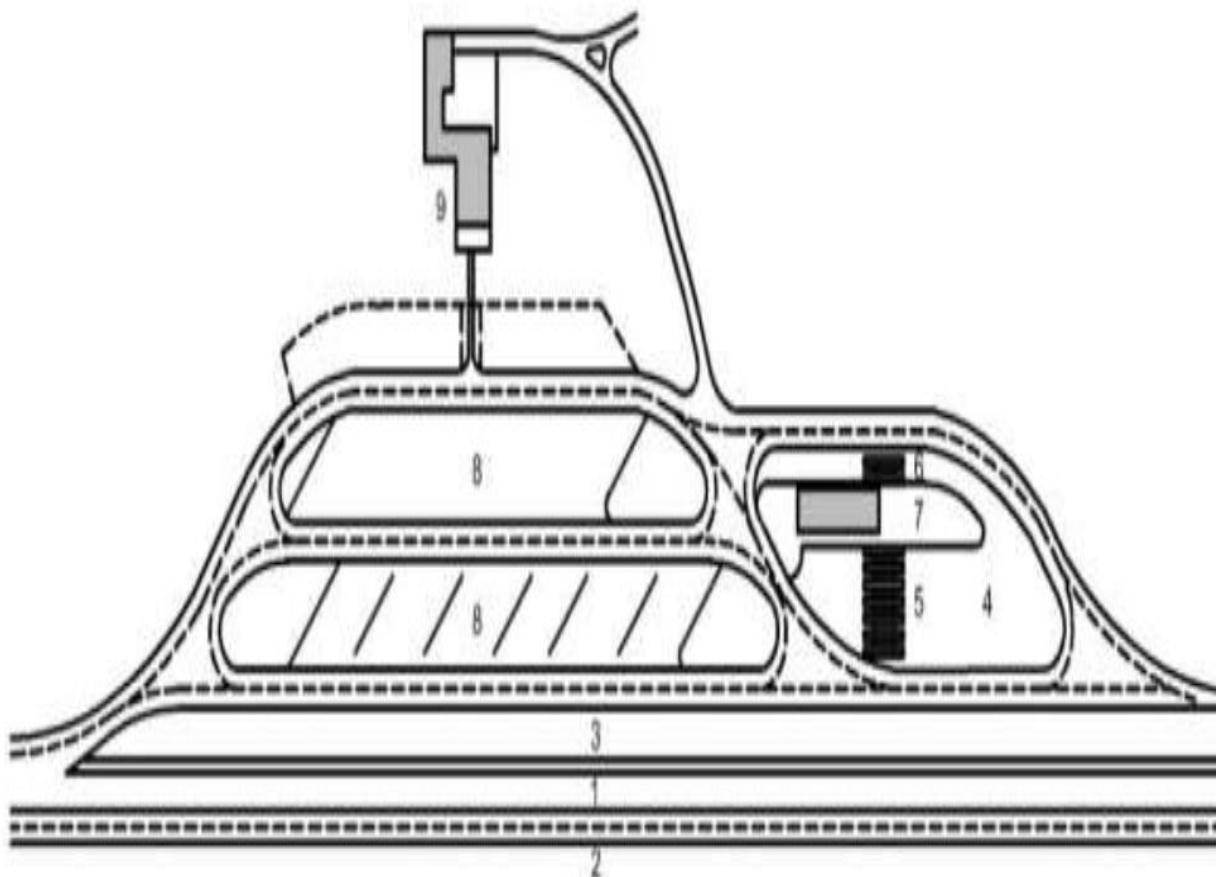
6.3.2. Unutrašnje oblikovanje organizacije prometa na pratećim uslužnim objektima na autocesti

Kod unutrašnjeg oblikovanja pratećih uslužnih objekata od velikog je značaja razumljivost rasporeda elemenata. Unutrašnja razumljivost potrebna je vozaču u trenutku kada je sa svojim vozilom na početku ulazne rampe, odnosno na području PUO-a. Dobra unutrašnja organizacija i oblikovanje naročito su potrebni vozačima teretnih vozila koja su zbog svojih gabarita ograničena u kretanju.

Upute za unutrašnje oblikovanje pratećih uslužnih objekata na autocesti A1 (slika 40):³¹

- vođenje prometa što kraćim putem do parkirnih mjesta namijenjenim pojedinim tipovima vozila,
- nedvosmislena i jednostavna signalizacija koja slijedi u takvim intervalima da je vozač može bez napora shvatiti,
- teretna vozila voditi što kraćim putem do parkirališnih mjesta,
- unutrašnji promet se treba odvijati u istom smjeru kao na autocesti,
- vozilima koja stanku koriste samo za dolijevanje goriva omogućiti vraćanje na autocestu bez vođenja preko cijele platforme pratećeg uslužnog objekta,
- unutrašnji promet u samom objektu ne miješati s tranzitnim prometom (u slučaju zajedničkog izlaza za isključivanje s autoceste i za prateći uslužni objekt),
- redosljed usluga na pratećem uslužnom objektu treba biti sljedeći: uzimanje goriva parkiranje, okrepa, odmaranje, noćenje,
- raspodjela vozila po vrsti i veličini (osobna vozila bliže objektu za odmor),
- uvođenje kosog parkiranja (ulaz, izlaz) radi štednje prostora.

³¹ IBIDEM, str. 37



Slika 40: Unutrašnje oblikovanje pratećeg uslužnog objekta

Izvor: Banić, K., Barišić, I., Karminski, S; Prateći uslužni objekt „Vukova Gorica“ – integralno odmorište na putovanju autocestom Rijeka – Zagreb, *Suvremeni promet*, God. 24, Br. 3-4, str. 258 – 262, Zagreb, 2004.

- 1 – prometni trakovi autoceste
- 2 – razdjelni pojas autoceste
- 3 – razdjelna pojas između autoceste i pratećeg uslužnog objekta
- 4 – benzinska postaja
- 5 – agregati na benzinskoj postaji namijenjeni za osobna vozila
- 6 – agregati na benzinskoj postaji namijenjeni za teretna vozila
- 7 - spremišta za gorivo
- 8 – parkirališta za osobna vozila i parkirališta za teretna vozila
- 9 – motel sa restoranom



Slika 41: PUO Dobra zapad

Izvor: <http://hac-onc.hr/hr/interaktivna-karta-autocesta>

Na slici 41 prikazan je PUO Dobra Zapad koji se nalazi na potezu Bosiljevo 2 – Ogulin na autocesti A1, a koji predstavlja idealan primjer kako treba koncipirati ulaz u prateći uslužni objekt uključujući prometnu opremu i signalizaciju. Osim dobro koncipiranog ulaza, na slici se može uočiti kako na pratećem uslužnom objektu Dobra Zapad postoji poseban prometni trak za vozila koja ne žele koristiti prateći uslužni objekt za dolijevanje goriva, već žele koristiti prateći uslužni objekt iz drugih razloga, čime je znatno povećana sigurnost na pratećem uslužnom objektu.

Oblikovanje unutrašnjeg prostora pratećih uslužnih objekata na autocesti A1 treba biti racionalno te ne smije ugrožavati okruženje. Svi prostorni elementi pratećeg uslužnog objekta (prometne površine, građene površine, površine za komunalne objekte) moraju u svim pogledima biti svrhovito i kvalitetno izvedeni.

6.3.3. Organizacija prometa u mirovanju na pratećim uslužnim objektima na autocesti

Prilikom određivanja veličine i broja parkirnih mjesta na pratećim uslužnim objektima treba uzeti u obzir:

- prosječan godišnji dnevni promet (PGDP),
- tip pratećeg uslužnog objekta na kojemu se dimenzioniraju površine u mirovanju,
- položaj pratećeg uslužnog objekta u mreži autoceste,
- međusobni razmak prometno-uslužnih površina.

Isto tako, prilikom oblikovanja površina u mirovanju na pratećim uslužnim objektima na autocesti A1 treba se držati općih načela:

- površine za parkiranje oblikuju se tako da omogućavaju jednosmjerne prometne tokove,
- parkirališta koja su namijenjena vozilima benzinske postaje postaviti, po mogućnosti, unutar kompleksa benzinske postaje i u slučaju kada benzinska postaja nije obostrana, parkirališta raditi sa zadnje strane objekta,
- površine za parkiranje autobusa potrebno je (zbog velikog broja ljudi koji napušta svoje vozilo) pozicionirati što bliže ugostiteljskim objektima, po mogućnosti da putnici ne moraju prelaziti niti jednu prometnu površinu,
- parkirališna mjesta za putnička vozila, također je potrebno postaviti što bliže ugostiteljskim objektima i javnim WC-ima,
- parkirališna mjesta za teretna vozila pozicionirati na kraju pratećeg uslužnog objekta tako da imaju direktan izlaz na autocestu,
- omogućiti parkiranje pod kutom, kako bi bilo što manje manevriranja prilikom pakiranja,
- prilikom dimenzioniranja parkirališnih površina za teretna vozila, na svaka četiri parkirališna mjesta, potrebno je izvesti razdjelnu traku širine od 1m,
- kod površina za parkiranje autobusa (u slučaju, da nije osiguran direktan izlaz) potrebno je izvesti razdjelnu površinu širine 2,0 m i plato za ukrcaj putnika sa prednje strane parkirališta za autobuse.

Dimenzioniranje parkirališnih mjesta na pratećim uslužnim objektima na autocesti mora biti u skladu sa važećim propisima za oblikovanje i dimenzioniranje parkirališnih mjesta. U izuzetnim slučajevima dozvoljeno je upotrijebiti i parkirališna mjesta većih dimenzija.

Prilikom odabira parkirališnih površina trebalo bi omogućiti parkiranje pod kutom, i to tako da se parkirališna mjesta oblikuju u odnosu na pravac kretanja vozila. Na taj način je omogućen direktan ulaz vozila s prometnice. Kut kosog parkiranja može biti pod 50° , 60° , a ponegdje i 70° . Prema određenom kutu parkiranja te tipu vozila dimenzioniraju se parkirališna mjesta na pratećim uslužnim objektima. Dimenzije parkirališnih površina s obzirom na kosu shemu parkiranja na pratećim uslužnim objektima na autocesti A1 prikazane su u tablici broj 10.

Tablica 10: Dimenzije parkirališnih mjesta pri kosom načinu parkiranja na pratećim uslužnim objektima

Tip vozila	α^0	A	B	C
Osobni automobili	50	5,50 m	3,54 m	4,50 m
	60	5,74 m	3,09 m	4,75 m
	70	5,84 m	2,81 m	5,00 m
Putničko vozilo sa kamp prikolicom	30	10,52 m	7,71 m	5,50 m
	40	12,41 m	5,95 m	6,00 m
	50	14,00 m	4,95 m	6,50 m
Autobus	30	10,74 m	8,81 m	5,50 m
	40	12,52 m	6,81 m	6,00 m
	50	14,00 m	5,66 m	6,50 m
Teretno vozilo sa prikolicom	30	13,09 m	7,71 m	5,50 m
	40	15,74 m	5,95 m	6,00 m
	50	18,00 m	4,95 m	6,50 m

Izvor: <http://www.ss-tehnicka-prometna-st.skole.hr/upload/ss-tehnicka-prometna-st/images/static3/2417/File/PROMETNA%20INFRASTRUKTURA%203.pdf>

U tablici 10 oznaka A prikazuje dužinu parkirnih mjesta, oznaka B širinu propisanih parkirnih mjesta prilikom dimenzioniranja te oznaka C prikazuje koliko treba iznositi širina pristupnog puta.

6.4. Oblikovanje konstruktivnih elemenata pratećih uslužnih objekata na autocesti

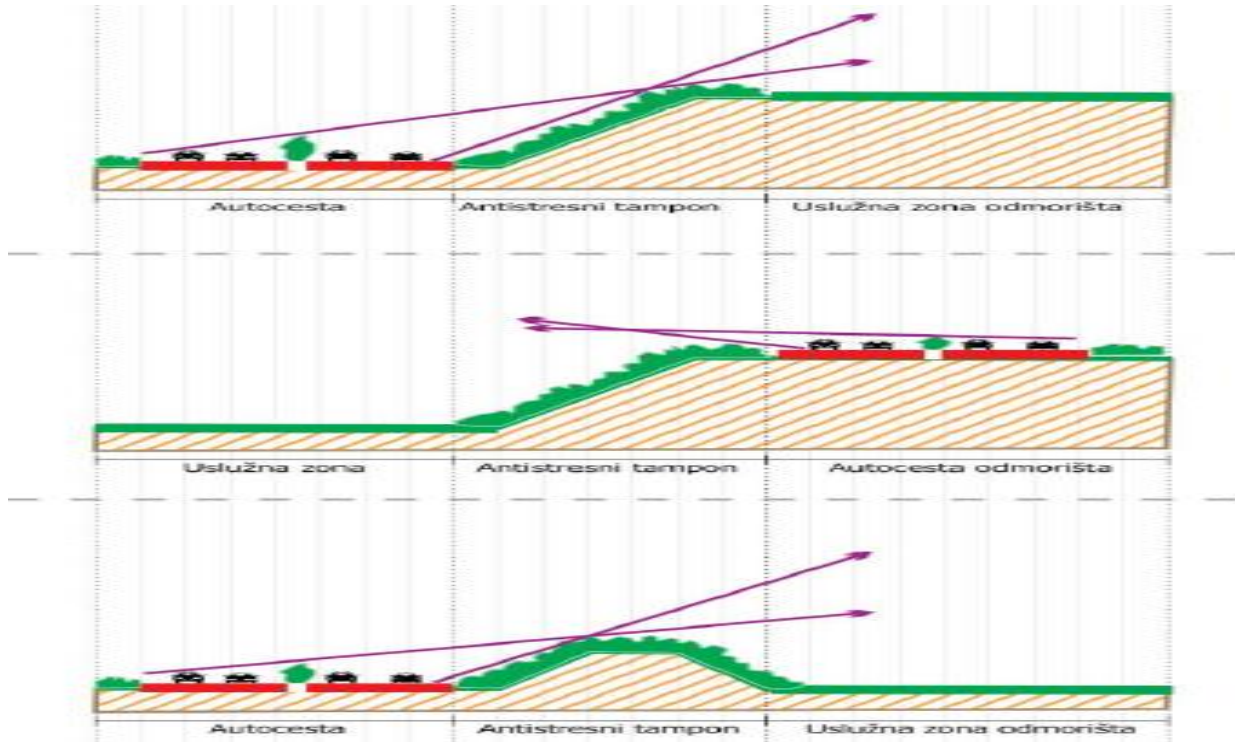
Model pratećeg uslužnog objekta na autocesti može se razmotriti na razini odmorišta te na razini sustava cijele autoceste. U poglavlju 3.2. opisani su konstruktivni elementi pratećeg uslužnog objekta na autocesti A1, a to su: parcela, antistresni tampon, blok benzinske postaje, zeleno parkiralište, prostor integralnog odmora i turistička atrakcija. Treba napomenuti kako opremanje autoceste odmorištima obuhvaća odluku o načinu izgradnje odmorišta, njihovo lociranje, utvrđivanje oblika i veličine potrebne parcele za konkretno odmorište te dinamiku realizacije pojedinih stadija razvoja odmorišta u jedinstvenom sustavu.

32

³²E Kušen; Ceste i mostovi; Prijedlog modela lociranja, programiranja i oblikovanja odmorišta uz hrvatske autoceste; god. 52, 1/6, str. 124

6.4.1. Oblikovanje antistresnog tampona kod pratećih uslužnih objekata na autocesti

Uloga antistresnog tampona je da zaštiti odmoriste od stresnih učinaka prometa koji se odvija autocestom, posebice od buke i vizualnog kontakta koji bi mogao ometati odmor putnika. Taj se učinak postiže zemljanim radovima kod zasijecanja trase na kosom terenu ili nasipavanjem na ravnom terenu. Postoje tri osnovna tipa antistresnog tampona (slika 42).



Slika 42: Tipologija poprečnog profila antistresnog tampona

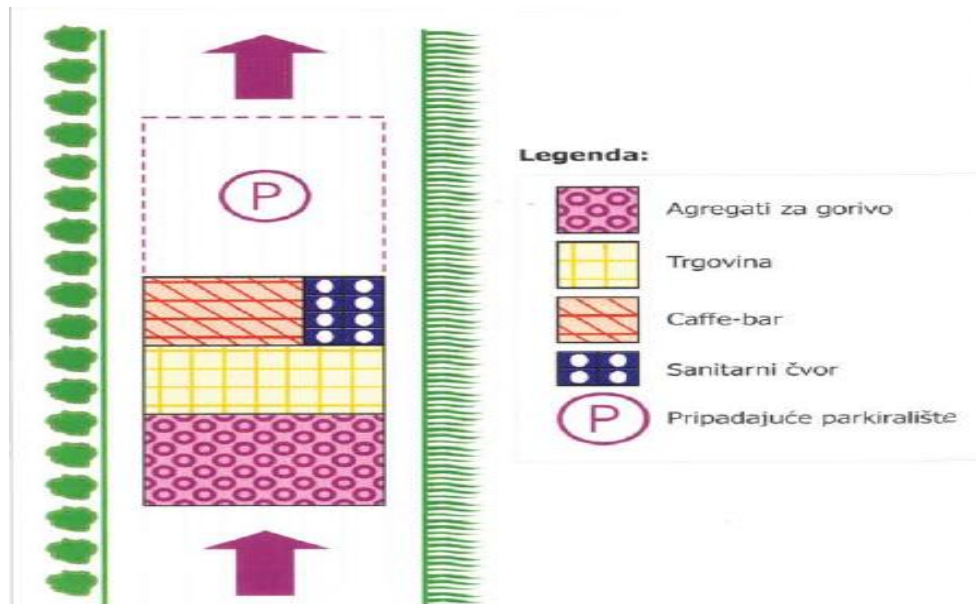
Izvor: Kušen, E.: Prijedlog modela lociranja, programiranja i oblikovanja odmorista uz hrvatske autoceste, Ceste i mostovi god. 52, br. 1/6, str. 121 – 133, Zagreb, 2006.

Na slici 42 može se vidjeti shematski prikaz poprečnog profila antistresnog tampona. Prvi dio slike prikazuje antistresni tampon na kosom terenu, gdje je prateći uslužni objekt smješten na platou iznad autoceste te odvojen od autoceste ozelenjenom kosinom. Na slici se može vidjeti antistresni tampon na kosom terenu, no u ovom slučaju prateći uslužni objekt se nalazi ispod autoceste. Treći dio slike 42 prikazuje antistresni tampon na ravnom terenu, a odmoriste je približno na razini autoceste odvojeno ozelenjenim nasipom. Na slici 42 može se uočiti ljubičasta linija koja pokazuje domet vizualnog i akustičkog stresnog opterećenja, čiji je izvor autocesta.

6.4.2. Oblikovanje benzinskog bloka pratećih uslužnih objekata na autocesti

Blok benzinske postaje sastoji se od prodaje motornih goriva, odnosno naftnih derivata. Blok benzinske crpke opremljen je za brzo zadovoljavanje neodložnih potreba putnika te potreba vozila. Njegova kompletna struktura sadrži (slika 43):³³

- agregate za točenje goriva,
- trgovinu,
- caffe-bar,
- sanitarne prostorije,
- muški i ženski WC i WC za hendikepirane osobe te tuševe,
- autoservis, bankomat
- interpretacijsku ploču zone i okolice te turistički biro,
- parkiralište za korisnike bloka za osobna vozila, autobuse i kamione.



Slika 43: Shematski prikaz oblikovanja benzinskog bloka PUO-a na autocesti

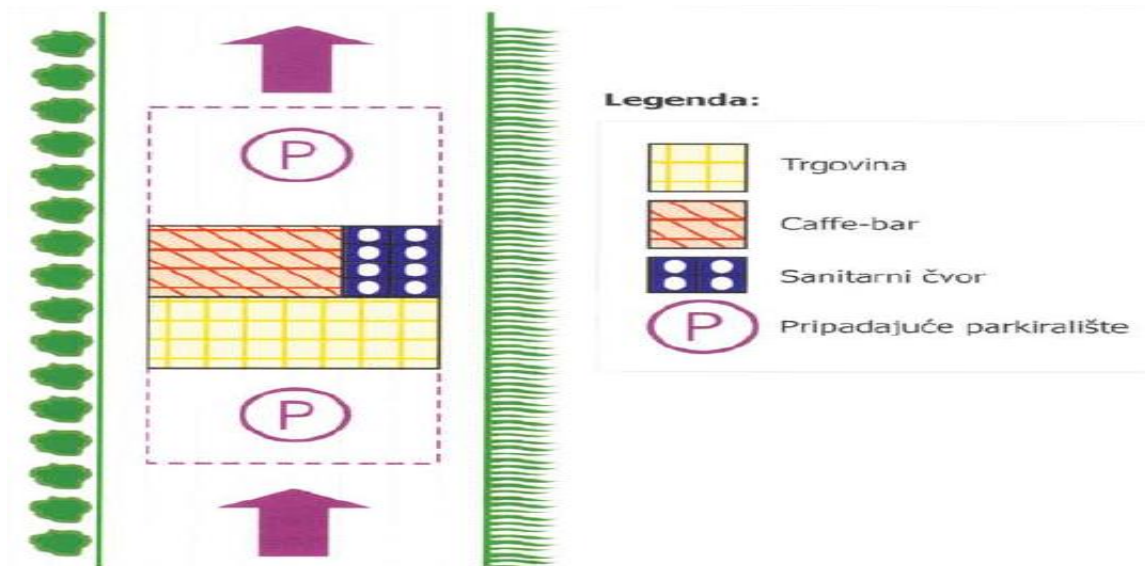
Izvor: Kušen, E.: Prijedlog modela lociranja, programiranja i oblikovanja odmorišta uz hrvatske autoceste, Ceste i mostovi god. 52, br. 1/6, str. 121 – 133, Zagreb, 2006.

6.4.3. Oblikovanje eko bloka na pratećim uslužnim objektima na autocesti

Eko blok iznimno se podiže u eko–odmorištu, u kojem se zbog osjetljivosti okoliša ne smiju graditi benzinske postaje ni drugi, okolišno neprihvatljivi, sadržaji te parkirališta za kamione. U pravilu, riječ je o turistički vrlo atraktivnom području u koje turisti rado navraćaju zbog iznimnog turističkog doživljaja te im je zbog toga potrebna brza i masovna usluga kakva se inače uz prodaju goriva nalazi u blokovima benzinske postaje. Ovdje se prvenstveno misli na caffe – barove, trgovine i restorane što se može vidjeti na slici 44.

³³ IBIDEM, str. 125

Na autocesti A1 ne postoji izgrađen niti jedan eko blok, no postoje vrlo atraktivne turističke lokacije gdje bi se mogao izgraditi jedan ovakav eko blok, kao što je lokacija uz rijeku Cetinu.



Slika 44: Shematski prikaz oblikovanja eko bloka na PUO-ima

Izvor: Kušen, E.: Prijedlog modela lociranja, programiranja i oblikovanja odmorišta uz hrvatske autoceste, Ceste i mostovi god. 52, br. 1/6, str. 121 – 133, Zagreb, 2006.

6.4.4. Oblikovanje zelenih površina kod pratećih uslužnih objekata na autocesti

Zelene površine vezane su uz prometne površine i objekte te njihovo ukrašavanje zelenilom pozitivno djeluje u smislu zaštite od buke, sunca ili oplemenjivanja nekih građevinskih elemenata poput usjeka, pokosa itd. Površine za odmor i rekreaciju namijenjene su svim sudionicima u prometu koji koriste PUO. Takve površine odvajaju se od prometa i parkirališta. Prema tipu PUO-a, taj prostor je uži ili širi, a time organizacija i sadržaj potpuniji.

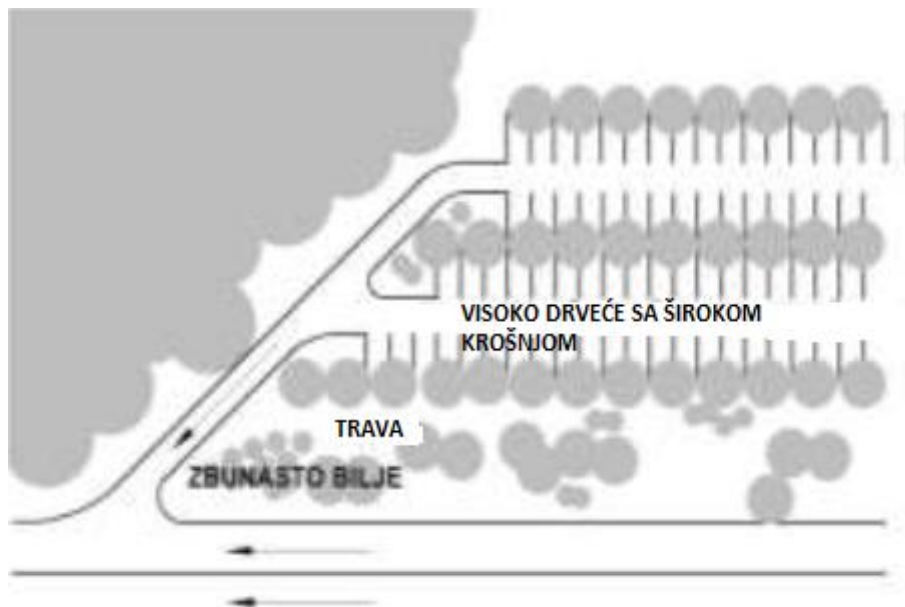
Zelene površine koje nisu namijenjene prometu, a nalaze se na području pratećih uslužnih objekata mogu se podijeliti prema funkciji i tipu. Funkcije zelenih površina na području pratećeg uslužnog objekta na autocesti (Slika 45):

- sanitarna funkcija, a odnosi se na tampone protiv buke, prašine i vjetra te protiv stvaranja posebnih mikroklimatskih uvjeta na području PUO-a,
- funkcija povezivanja i odvajanja. Pomoću ove funkcije vrši se odvajanje ili povezivanje funkcionalnih sklopova područja PUO-a sa susjednim zemljištima,
- rekreacijska funkcija je dio površina na području PUO-a koja je namijenjena rekreaciji, odnosno aktivnom opuštanju sudionika u prometu,
- funkcija oblikovanja zelene površine predstavlja reprezentativni prostor uz objekte, na području cjelokupnog PUO-a i omogućavaju njihovo uključivanje u širi prostor,
- rezervna površina je namijenjena u slučaju potrebe širenja uslijed povećavanja prometa na autocesti A1. Istovremeno predstavlja dodatni kapacitet za parkiranje u slučaju izvanrednih vremenskih ili nekakvih drugih neprilika.



Slika 45: Funkcije zelenih površina na području pratećeg uslužnog objekta na autocesti
 Izvor: Kušen, E.: Prijedlog modela lociranja, programiranja i oblikovanja odmorišta uz hrvatske autoceste, Ceste i mostovi god. 52, br. 1/6, str. 121 – 133, Zagreb, 2006.

Oblikovanje zelenih površina ovisi prije svega o izboru žbunja i drveća, čija je glavna uloga osiguranje preglednosti na pratećim uslužnim objektima, orijentaciju u prostoru i usmjeravanje te povoljne mikrolokacijske uvjete (slika 46).



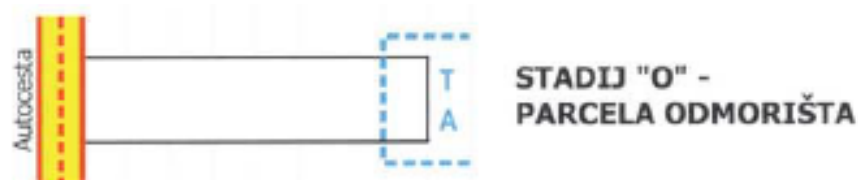
Slika 46: Preporučeni način sađenja zelenih površina uz PUO na autocesti A1
 Izvor: [http://www.putevisrbije.rs/pdf/harmonizacija/prirucnik_za_projektovanje_puteva/SRDM5-8-servisne-saobracajne-povrsine\(120508-srb-konacni\).pdf](http://www.putevisrbije.rs/pdf/harmonizacija/prirucnik_za_projektovanje_puteva/SRDM5-8-servisne-saobracajne-povrsine(120508-srb-konacni).pdf)

Iz priložene slike 46 može se uočiti kako se uz traku za ubrzavanje preporučuje sadnja trave i niskog raslinja kako bi se dobila što veća preglednost. Ukoliko je potrebna zaštita od buke, na međuprostoru treba postaviti nasip protiv buke i zasaditi ga žbunjem. Na slici 46 vidi se kako su zelene površine koje se nalaze između redova parkirališnih mjesta odvojene visokim drvećem, po mogućnosti sa širokim krošnjama koje mogu pružiti hladovinu parkiranim vozilima.

6.5. Oblikovanje razvojnih zona pratećih uslužnih objekata na autocesti

Načelno, svaka se parcela, na kojoj će se podići i urediti odmorište, već tijekom otkupa zemljišta za izgradnju autoceste mora oblikovati na način da se može razvijati od stadija odmorišta do stadija kompleksne uslužne zone sa svim navedenim konstruktivnim elementima. Osnovni stadij parcele pratećeg uslužnog objekta uz autocestu sastoji se od stadija: 0, A, B, C, te iznimke EC. Iznimku predstavlja stadij EC za ekološko odmorište (bez benzinske postaje, parkirališta za kamione i smještajnih objekata).³⁴

Stadij 0 obuhvaća rješenje imovinsko-pravnih odnosa i obilježavanje građevinske parcele PUO-a. Pri tome se potrebna pozornost i zaštita treba posvetiti odabranoj turističkoj atrakciji na parceli ili uz parcelu (slika 47).



Slika 47: Shematski prikaz kod razvoja PUO-a

Izvor: Kušen, E.: Prijedlog modela lociranja, programiranja i oblikovanja odmorišta uz hrvatske autoceste, Ceste i mostovi god. 52, br. 1/6, str. 121 – 133, Zagreb, 2006.

Stadij A obuhvaća izgradnju i uređenje parcele odmorišta koji obuhvaća sljedeće sadržaje: antistresni tampon, prostor za benzinske postaje, zeleno parkiralište, integralni odmor te turističku atrakciju. Unutar prostora integralnog odmora obavezno se podiže sanitarni blok. Postoji mogućnost da se u ovom stadiju zeleno parkiralište i prostor integralnog odmora realiziraju fazno (slika 47).

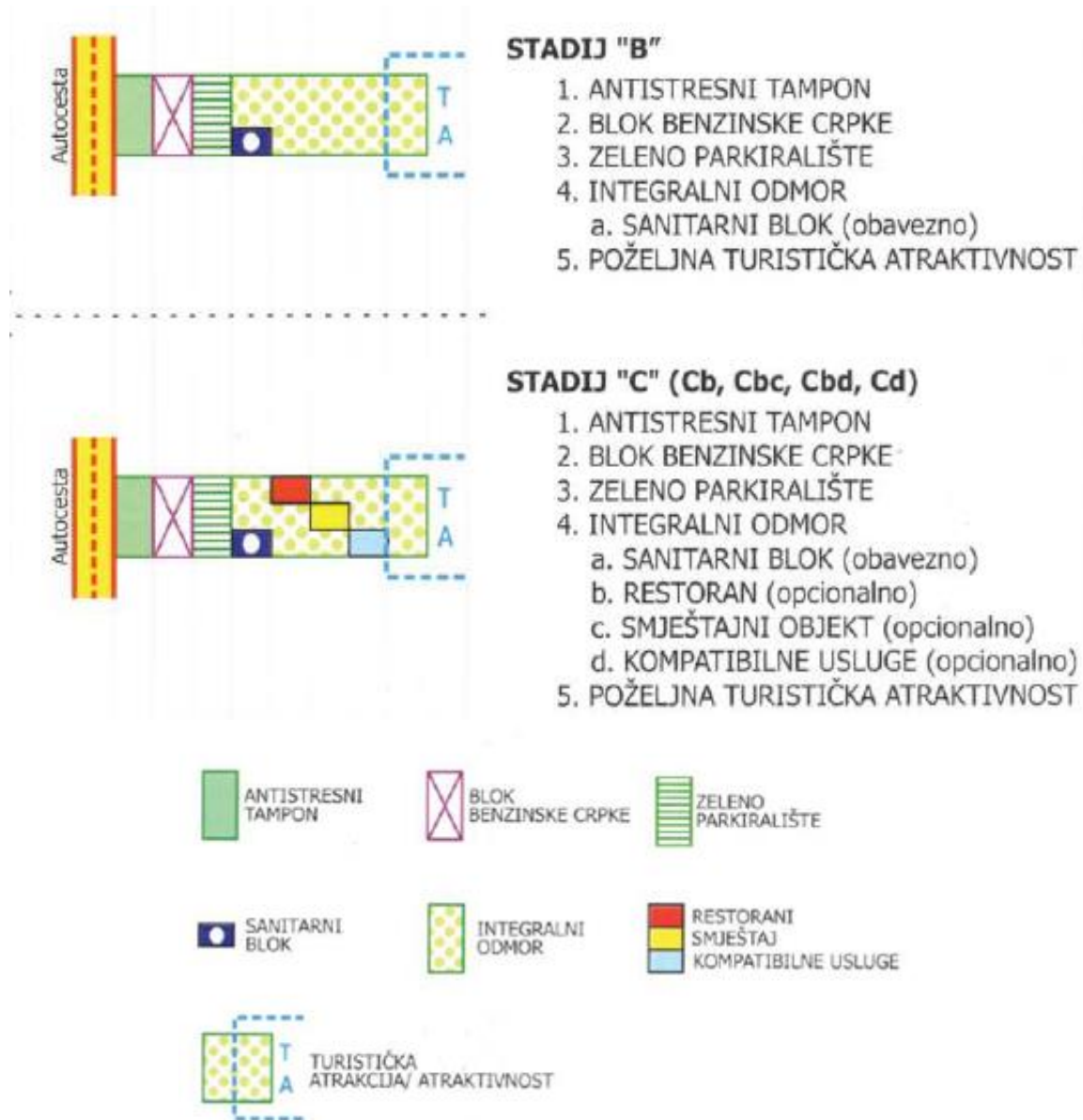


Slika 48: Shematski prikaz razvoja PUO-a, stadij A

Izvor: Kušen, E.: Prijedlog modela lociranja, programiranja i oblikovanja odmorišta uz hrvatske autoceste, Ceste i mostovi god. 52, br. 1/6, str. 121 – 133, Zagreb, 2006.

³⁴E Kušen; Ceste i mostovi; Prijedlog modela lociranja, programiranja i oblikovanja odmorišta uz hrvatske autoceste; god. 52, 1/6, str. 131

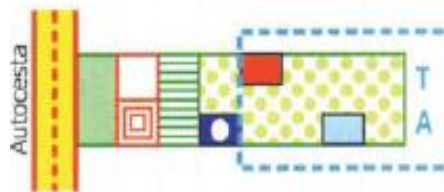
Stadij B obuhvaća izgradnju bloka benzinske crpke na području ostavljenom iz prethodnog stadija A. Stadij C obuhvaća izgradnju dodatnih sadržaja u prostoru integralnog odmora, a to su restorani i slični ugostiteljski objekti, moteli i slični smještaji. Osobitu pozornost valja posvetiti izgradnji parkirališta za kamione s ležajevima u prostoru integralnog odmora, prema posebnom programu. Realizacija ovog stadija odvija se fazno, prema objektivnim potrebama i interesu investitora pojedinih sadržaja (slika 49).



Slika 49: Shematski prikaz kod razvoja PUO-a B i C

Izvor: Kušen, E.: Prijedlog modela lociranja, programiranja i oblikovanja odmorišta uz hrvatske autoceste, Ceste i mostovi god. 52, br. 1/6, str. 121 – 133, Zagreb, 2006.

Uvjetni stadij E označava odmorište u okolišno osjetljivom prostoru, tzv. ekološko odmorište, koje se od svih ostalih odmorišta razlikuje samo po tome što se na njemu ne može nalaziti benzinska postaja, smještajni ugostiteljski objekti, parkiralište za kamione i drugi nekompatibilni sadržaji. I ono se može razvijati fazno te u konačnici, uz navedena ograničenja, sadrži antistresni tampon, eko-blok, zeleno parkiralište, integralni odmor te turističku atrakciju (slika 50).



STADIJ "EC" (ECb, ECd) - EKOLOŠKO ODMORIŠTE (BEZ BENZINSKE CRPKE)

1. ANTISTRESNI TAMPON
2. EKO BLOK
3. ZELENO PARKIRALIŠTE
4. INTEGRALNI ODMOR
 - a. SANITARNI BLOK (obavezno)
 - b. RESTORAN (opcionalno)
 - d. KOMPATIBILNE USLUGE (opcionalno)
5. TURISTIČKA ATRAKCIJA



Slika 50: Shematski prikaz ekološkog odmorišta

Izvor: Kušen, E.: Prijedlog modela lociranja, programiranja i oblikovanja odmorišta uz hrvatske autoceste, Ceste i mostovi god. 52, br. 1/6, str. 121 – 133, Zagreb, 2006.

6.6. Primjer oblikovanja pratećih uslužnih objekata u Republici Hrvatskoj

Jedan od idealnih primjera dobro oblikovanih pratećih uslužnih objekata u Republici Hrvatskoj je primjer pratećeg uslužnog objekta Vukova Gorica na autocesti A1. Na ovom primjeru je prikazano kako treba biti oblikovan prateći uslužni objekt u Republici Hrvatskoj. Na primjeru pratećeg uslužnog objekta Vukova Gorica detaljno će biti opisano unutrašnje i vanjsko oblikovanje pratećeg uslužnog objekta.

Prateći uslužni objekt Vukova Gorica spada među značajnija odmorišta na putu između Zagreba i Rijeke ili Splita i Dubrovnika. Prateći uslužni objekt Vukova Gorica izveden je jednostrano, kao tip A pratećeg uslužnog objekta, a razlog takvom izboru je:

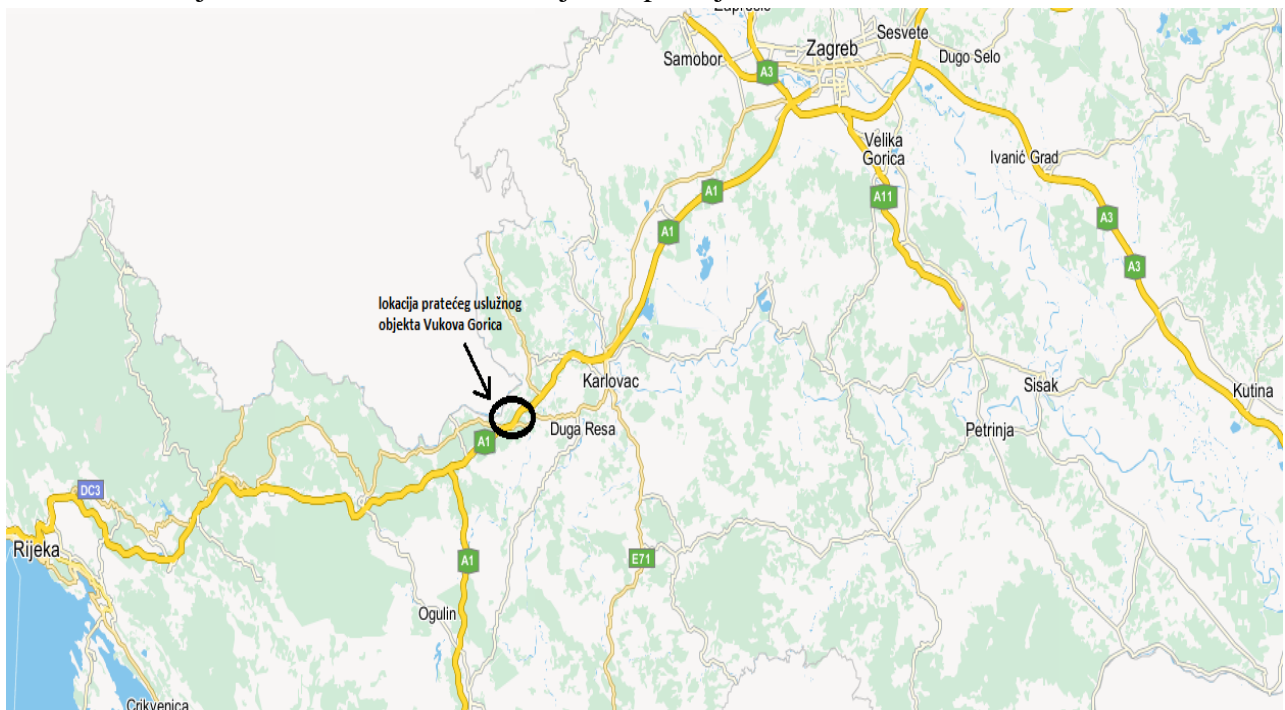
- a) mogućnost postavljanja zadovoljavajuće prometne signalizacije
- b) racionalnost rješenja

Razlog pod a) uvjetovan je minimalnim potrebnim razmakom do vrlo važnog raskrižja Bosiljevo, gdje je ostavljeno dovoljno prostora za slobodnu vožnju i prometnu signalizaciju. Razlog pod b) svodi se na činjenicu da je jednostrani objekt jeftiniji u izgradnji i u pogonu jer nema dvostruke sadržaje za opskrbu putnika i vozila, već se odgovarajući sadržaji nalaze na

jednom mjestu čime se štedi na instalacijama i opremi. Pored toga, ovakav objekt može se bolje prilagođavati potrebama prometa u slučaju kad je jedan smjer naglašeno pojačan.³⁵

Idealan primjer kako treba locirati prateći uslužni objekt upravo je prateći uslužni objekt Vukova Gorica iz više razloga (slika 51):³⁶

- iskoristio se devastirani prostor dužine 700 m i širine 130 m, odnosno prostor deponije građevinskog materijala, nastalog za vrijeme izgradnje autoceste, a zbog uništavanja biljnog pokrova i površinskog sloja tla, sanacija i ozelenjivanje platoa bi ionako bili potrebni,
- blizina raskrižja Bosiljevo kao integralnog raskrižja za trasu autoceste Zagreb – Rijeka i autoceste Zagreb – Split – Dubrovnik,
- lokacija u neposrednoj blizini državne ceste D3,
- lokacija u neposrednoj blizini državne granice sa Slovenijom,
- lokacija na nešto manje od polovice puta između Zagreba i Rijeke,
- lokacija na rubnom području Gorskog kotara i Like (u slučaju nepovoljnih vremenskih prilika),
- lokacija na ruralnom području, na većoj udaljenosti od gradskih centara Karlovca i Duge Rese,
- lokacija u građevinskom smislu: dio trase autoceste s blažim nagibom te smještaj u području sa što manjim građevinskim radovima,
- lokacija, odnosno dio autoceste koji ima povoljne meteo-karakteristike.



Slika 51: Lokacija pratećeg uslužnog objekta Vukova Gorica

Izvor:

<https://map.hak.hr/?lang=hr&s=mireo;roadmap;mid;I;6;11;0;;1&z=9&c=45.44905236166804,15.34138798713684#search>

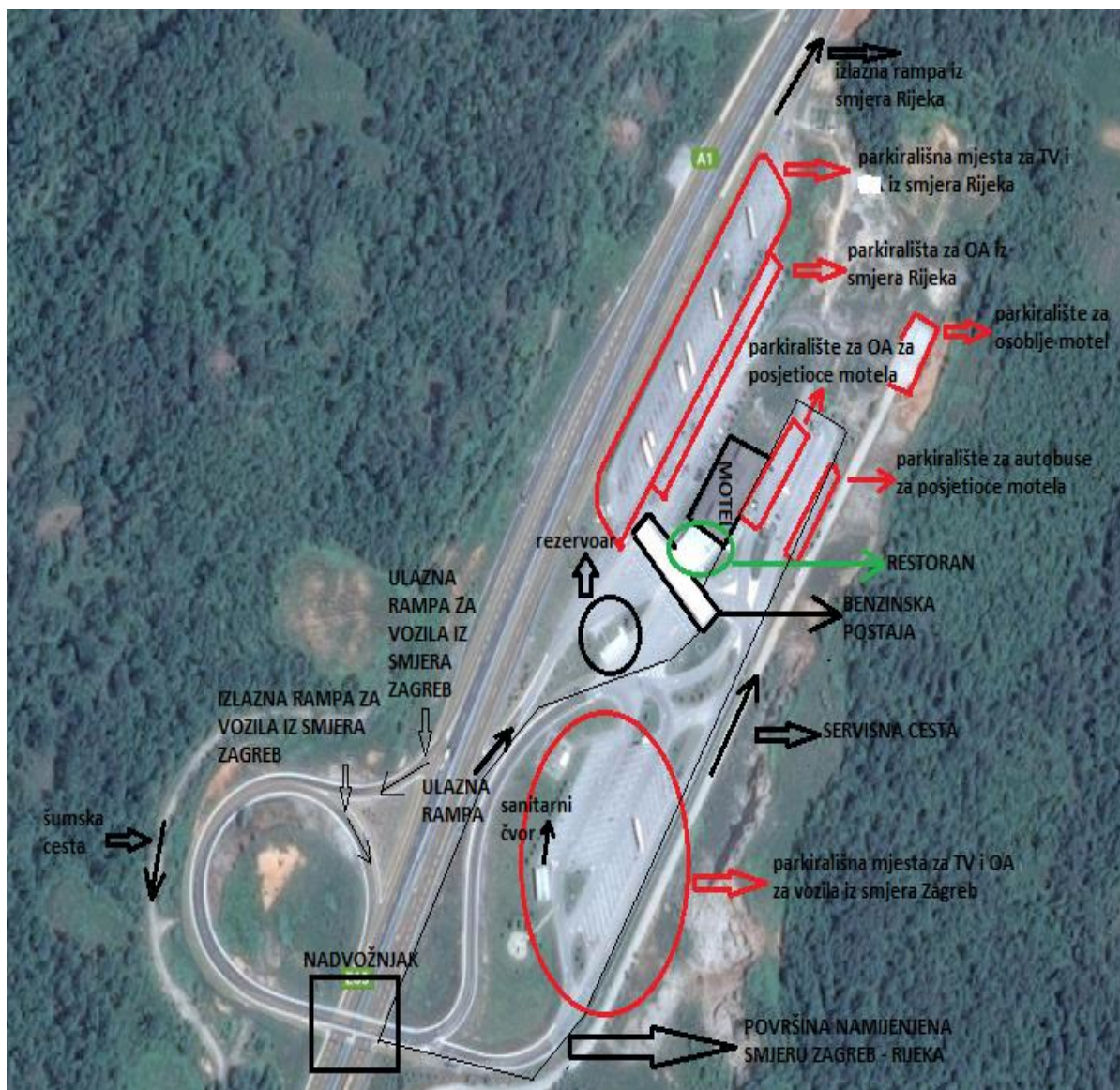
³⁵ Banić, K., Rabar, H., Barišić, I., Damjanović, R.: Prateći uslužni objekt Vukova Gorica, idejni projekt, tehnički opis, str. 1, Zagreb, 2005.

³⁶ IBIDEM, str. 3

Oblikovanje pratećeg uslužnog objekta Vukova Gorica sastoji se od više složenih objekata (slika 52):³⁷

- ulazno – izlazne rampe sa spojem na trasu autoceste, dužine 250 m,
- nadvožnjaka za prijelaz preko autoceste s prilaznom cestom iz smjera Zagreba,
- ograđenog platoa za smještaj svih potrebnih objekata, površine 8 ha,
- trafostanice 0,4/630 kV,
- obostrane benzinske postaje s ukupno 9 otoka za smještaj agregata za gorivo, potrebnim rezervoarima, nadstrešnicom duljine 70 m, većim sanitarnim blokom i info-punktom,
- specijaliziranog restorana,
- motela,
- parkirališta za teretna vozila, osobne automobile i autobuse iz smjera Rijeka,
- parkiralištem za teretna vozila, osobne automobile i autobuse iz smjera Zagreba,
- veći sanitarnog čvora na izlazu s parkirališta,
- prilazne, odnosno opskrbe ceste s državne prometnice D3 za motel i benzinsku postaju,
- veze objekata na postojeću, odnosno novu infrastrukturu koja sadrži vodovod, odvodnju otpadnih voda, kanalizaciju te rasvjetu platoa,
- krajobraznog uređenja objekta.

³⁷ IBIDEM, str. 4



Slika 52: Unutarnji oblikovni elementi pratećeg uslužnog objekta Vukova Gorica
Izvor: <http://www.google.hr/maps>

Na priloženoj slici 52 prikazan je prateći uslužni objekt Vukova Gorica sa svim pripadajućim elementima. Prateći uslužni objekt podijeljen je na 6 glavnih dijelova što se može vidjeti iz spomenute slike:

- ulazno – izlazne rampe iz smjera Zagreba i Rijeke, rasvjeta prilaznih rampi,
- nadvožnjak s pripadajućom infrastrukturom,
- servisna cesta,
- plato za formiranje parkirališta za teretna vozila i osobne automobile za oba smjera, benzinska postaja s potrebnim agregatima za gorivo i nadstrešnicom,
- motel sa svim potrebnim sadržajima,
- specijalizirani restoran.

Prateći uslužni objekt je izgrađen u skladu s pravilima i smjernicama navedenim u poglavlju 3.a veličina objekta odgovara duljini od 650 m i širini od 180 m.

6.6.1. Oblikovanje ulazno – izlaznih rampi, nadvožnjaka i prometne signalizacije na pratećim uslužnim objektima

Da bi se omogućio pristup pratećem uslužnom objektu koji se nalazi na samo jednoj strani autoceste, potrebno je izgraditi nadvožnjak ili podvožnjak, a u slučaju pratećeg uslužnog objekta Vukova Gorica izgrađen je nadvožnjak. Priključak iz pravca Zagreba izveden je kao raskrižje izvan razine „truba“, radijusa $R = 60,0$ m, odnosno predviđeni su svi tlocrtni i vertikalni elementi za računsku brzinu $V_r = 40$ km/h (slika 53). Duljina nadvožnjaka ovisi o karakteristikama prometnog toka, a u slučaju pratećeg uslužnog objekta Vukova Gorica duljina iznosi $l = 4 \times 30,0$ m = 120,0 m. Ulazni krakovi su jednosmjerni, a na dijelu nadvožnjaka dvosmjerni, te o tim uvjetima ovisi i normalni profil. Normalni profil na objektu je sljedećih karakteristika:³⁸

- kolnik $2 \times 3,50$ m = 7,0 m
- rubni trak $2 \times 0,35$ m = 0,70 m
- zaštitna zona $2 \times 1,5$ m = 3,0 m
- ukupno 10,70 m.



Slika 53: Prijelaz iz smjera Zagreb

Izvor: <http://www.google.hr/maps>

Trakovi za usporenje i ubrzanje trebaju minimalno iznositi $l = 250,0$ m duljine i $b = 3,50$ m širine, s bankinom širine 1,5 m. Na počecima, odnosno krajevima, prelaze u zaustavni trak smanjenjem širine kolnika te vidljivom horizontalnom signalizacijom. Ulazni i izlazni privozi su profila:

- kolnik $1 \times 3,50$ m = 3,50 m
- rubni trak $1 \times 0,35$ m = 0,35 m
- zaštitni trak $1 \times 2,0$ m = 2,0 m
- bankina $2 \times 1,50$ m = 3,0 m
- ukupno 8,35 m

³⁸ IBIDEM, str. 8

Prometni znakovi i oznake na kolniku svojom vrstom, značenjem, oblikom, bojom, veličinom i načinom postavljanja kod pratećih uslužnih objekata moraju biti postavljeni u skladu s Pravilnikom o prometnim znakovima, opremi i signalizaciji na cestama (NN 105/04), hrvatskim i europskim normama te smjernicama koje reguliraju to područje. Prometni znakovi kod pratećih uslužnih objekata trebaju imati foliju „*High Intensity Grade*“, klase retrorefleksije 2. Prometni znakovi kod pratećih uslužnih objekata postavljaju se na visini od 1,4 m od površine kolnika do donjeg ruba znaka, te vodoravni otklon prometnog znaka prema osi ceste treba biti 3°. ³⁹

Na prometnim površinama PUO-a oznake na kolniku trebaju biti debljine 15 cm, osim u slučaju označavanja parkirališnih mjesta za teretna vozila i autobuse kada prema Pravilniku o prometnim znakovima, opremi i signalizaciji na cestama iznose 10 cm. Strelice za usmjeravanje prometa kod pratećih uslužnih objekata su duljine 5m. Smjerokazni stupići su postavljeni minimalno 50 cm od ruba kolnika, a maksimalno 90 cm te se postavljaju na razmaku od 50 m u pravcu, i 6 do 25 m u zavoju.

6.6.2. Unutrašnje oblikovanje prometnih površina na pratećim uslužnim objektima

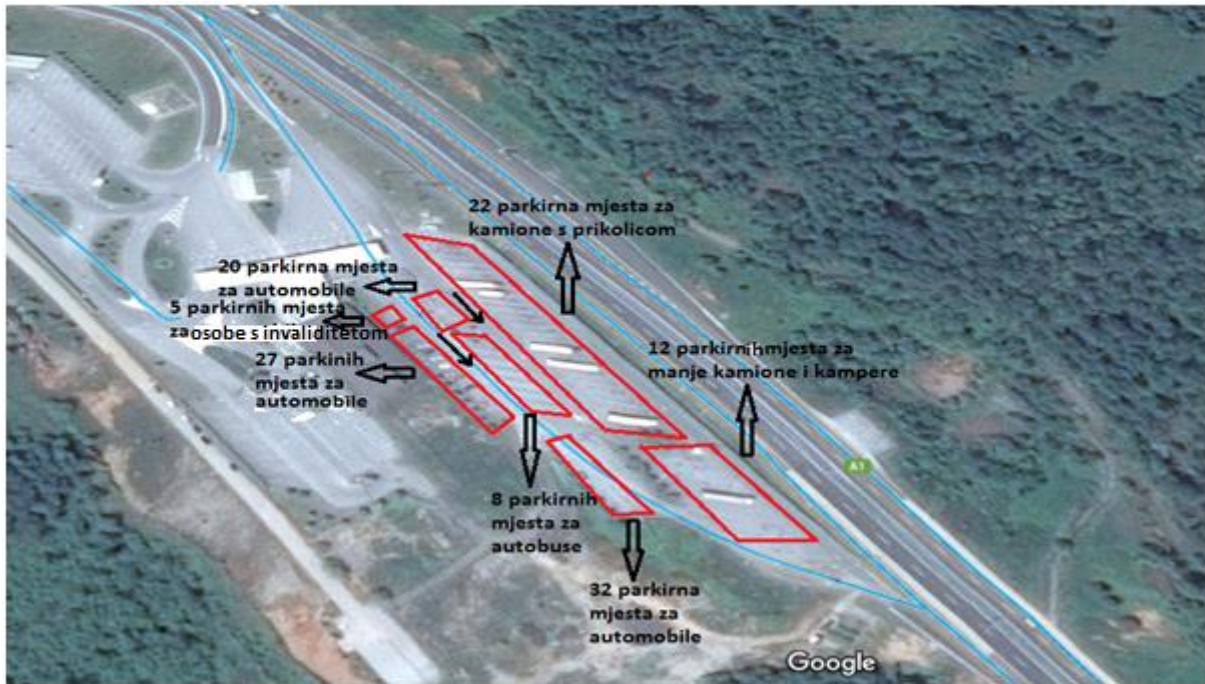
Unutrašnje oblikovanje prometnih površina na pratećim uslužnim objektima može se prikazati na primjeru PUO-a Vukova Gorica. Promet iz smjera Rijeke organiziran je na sljedeći način.

Iz smjera Rijeke izlaznom rampom dolazi se na prostor benzinske postaje ili se nastavlja dalje do parkirališta. Parkiralište teretnih vozila smješteno je uz autocestu, a broji 22 parkirna mjesta za kamione s prikolicom i tegljače. Uz njih se nalazi 12 parkirnih mjesta za kampere i manje kamione. Parkirna mjesta postavljena su u odnosu na prilaznu prometnicu pod kutom od 45°, a širine su 4 m. Dolazna i izlazna prometnica radi njihovih većih potreba širine je 2 x 3,5 m. ⁴⁰

Ispred samog ugostiteljskog objekta osigurano je 5 parkirnih mjesta za osobe s invaliditetom za svaki smjer vožnje. U srednjem bloku parkirališta parkiranje je okomito za 20 putničkih automobila te sadrži i 8 parkirališnih mjesta za autobuse. Parkiranje za autobuse je pod kutom od 45° širine 4m, s otokom za putnike širine 1,5 m. Uz blok sanitarnog čvora, informacijskog punkta i restorana postavljen je red od 27 okomitih parkirnih mjesta za putničke automobile, te sa druge strane s 32. Ukupno je na platou za smjer Rijeka napravljeno 84 parkirališna mjesta za osobne automobile. Broj parkirališnih mjesta za smjer Rijeka, te dimenzije parkirališnih mjesta za autobuse, prikazani su slikama 55 i 56. Odmorište iz smjera Zagreba organizirano je na sličan način. Pristupnom prometnicom dolazi se do benzinske postaje ili se ide na organizirana parkirališta. Ukupan broj parkirališnih mjesta iznosi 32 parkirališna mjesta za teretna vozila, 15 parkirališnih mjesta za manja teretna vozila, 8 parkirališnih mjesta za autobuse i 84 parkirališna mjesta za osobna vozila.

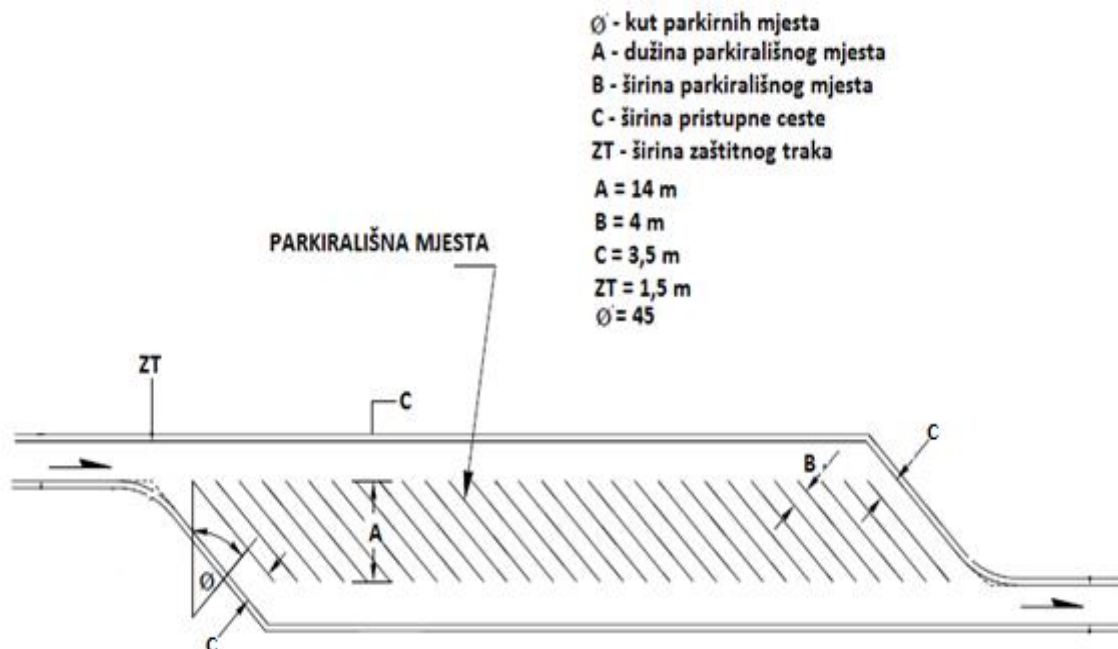
³⁹ Pravilnik o prometnim znakovima, opremi i signalizaciji na cestama, Narodne novine, 105/04

⁴⁰ Banić, K., Rabar, H., Barišić, I., Damjanović, R.: Prateći uslužni objekt Vukova Gorica, idejni projekt, tehnički opis, str. 1, Zagreb, 2005.



Slika 54: Organizacija parkirališnog prostora za vozila iz smjera Rijeke
Izvor: <http://www.google.hr/maps>

Na slici 55 može se uočiti kako su parkirališna mjesta za osobne automobile odvojena od parkirališnih mjesta za teretna vozila. S ovako dobrom organizacijom prometa znatno se povećava sigurnost putnika na pratećem uslužnom objektu. Iz priložene slike može se, također, vidjeti kako su parkirališna mjesta za osobna vozila odvojena ovisno o svrsi zaustavljanja putnika na pratećem uslužnom objektu.



Slika 55: Oblikovno rješenje parkirališta za autobuse na pratećim uslužnim objektima

Na slici 56 može se vidjeti oblikovanje parkirališnih mjesta za autobuse na pratećim uslužnim objektima. Prema propisanim dimenzijama duljina parkirnih mjesta iznosi 14 m, širina parkirnog mjesta iznosi 4 m, širina pristupne ceste iznosi 3,5 m te širina zaštitnog traka iznosi 1,5 m. Ove dimenzije odnose se na slučaj parkiranja pod kutom od 45°.

6.6.3. Oblikovanje prostora opskrbe gorivom kod pratećeg uslužnog objekta Vukova Gorica

Za potrebe opskrbe gorivom predviđena je količina prometa od 21.00 voz/dan te je napravljeno 8 prometnih trakova za vozila i 4 zaštitna otoka. Na zaštitne otoke smješteni su agregati za točenje svih vrsta goriva. Prostor opskrbe gorivom natkriven je nadstrešnicom, a prilikom postavljanja vodilo se računa o koncepciji vizualnog identiteta tvrtke za prodaju goriva. Površina nadstrešnice u slučaju pratećeg uslužnog objekta Vukova Gorica iznosi 340 m². Visina nadstrešnica iznosi 5,0 m radi teretnih vozila. Kretanje vozila na platou benzinske postaje je organizirano tako da ima jednosmjernan ulaz te izlaz na parkiralište. Cesta je širine 2 x 3,50 m, s bankinama 2 x 1,0 m (slika 57).

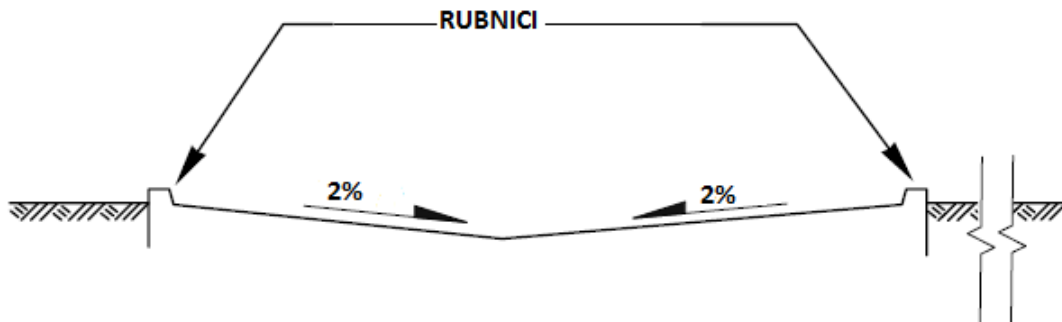


Slika 56: Organizacija prometa na platou benzinske postaje PUO Vukova Gorica

Izvor: <http://www.google.hr/maps>

Na priloženoj slici 57 može se vidjeti odvijanje prometa na platou benzinske postaje, gdje su prometni trakovi odvojeni za vozila iz smjera Rijeke i Zagreba. Na priloženoj slici može se vidjeti kako treba oblikovati prometne površine u samom objektu kako bi vozila iz smjera Rijeke ili Zagreba nakon izlazne rampe mogla direktno doći na benzinsku postaju ili nastaviti put odvojenom prometnom trakom prema parkiralištu. Kako bi se promet odvijao uz što manje konfliktnih točaka napravljen je posebni prometni trak za teretna vozila te poseban agregat za njihovo snabdijevanje.

Poprečni nagibi trase prometnica na platou benzinske postaje kod pratećeg uslužnog objekta Vukova Gorica iznose 2%, a izvedeni su dvostrano u odnosu na os radi jednostavnije odvodnje (slika 58).



Slika 57: Poprečni nagib kolnika na platou benzinske postaje
Izvor: <http://www.wsdot.wa.gov/publications/manuals/fulltext/m22-01/1710.pdf>

6.6.4. Oblikovanje ugostiteljskog objekta i motela kod pratećih uslužnih objekata

Opskrbno ugostiteljski objekti na pratećim uslužnim objektima trebali bi biti koncipirani kao jedna cjelina formirana iz dvaju pretežitih namjena koje su međusobno povezane i na taj način omogućuju veću fleksibilnost, funkcionalnost i jednostavnost u korištenju. Sadržaj caffè bara trebao bi izgledati kao kod pratećeg uslužnog objekta Vukova Gorica, čiji se ulaz nalazi nasuprot pultu, a sam prostor caffè bara je vizualno i fizički otvoren prema zelenoj površini, odnosno razdjelnoj površini između dva platoa, koju treba planirati hortikulturno kao kvalitetno uređenu poveznju zonu prema objektu restorana s uređenom šetnicom, klupama, dječjim igralištem i kvalitetnim visokim zelenilom.⁴¹

Motel kod pratećih uslužnih objekata na autocesti A1 treba biti funkcionalno orijentiran u odnosu na dva parkirališta. Motelom, odnosno njegovim ulaznim prostorom i zajedničkim sadržajima, treba završavati svaki longitudinalni potez uslužnog centra.

Kod dimenzioniranja parkirnih mjesta kod motela polazi se od podataka o prosječnom dnevnom prometu, strukturi vozila te odnosu osobnih i teretnih vozila. Dimenzioniranje parkirnih mjesta može se prikazati na primjeru pratećeg uslužnog objekta Vukova Gorica. Dionica autoceste na kojoj se nalazi prateći uslužni objekt Vukova Gorica ima PGDP od 14.265 voz/dan. PUO Vukova Gorica leži na autocesti sa visokim udjelom daljinskog prometa. Dimenzioniranje se provodi po formuli:⁴²

$$P_{PA} = C_1 * C_2 * C_3 * C_4 * d_1 * PGDP / 2 \quad (3)$$

⁴¹ IBIDEM, str. 9

⁴² Ževrnja, V.: Objekti visokogradnje na pratećim uslužnim objektima, Ceste i mostovi, br. 1-2, str. 50 – 58, Zagreb, 2003.

gdje oznake imaju sljedeće značenje:

- P_{PA} = parkirališna mjesta za putničke automobile,
- C_1 = udio putničkih automobila u PGDP-u = $17.735/21.800 = 0,813$,
- C_2 = udio vozila u dnevnom satnom opterećenju, ovisno o daljinskom prometu = $0,07$,
- C_3 = udio vozila koja u dnevnom satnom opterećenju ulazi na prateći uslužni objekt, u odnosu na PGDP = $0,20$,
- C_4 = udio vozila koja parkiraju u odnosu na promet koji ulazi na prateći uslužni objekt = $0,80$,
- d_1 = srednje vrijeme zadržavanja vozila na parkiralištu za vrijeme popodnevnog sata (ovisi o načinu usluge u restoranu) = $0,883$,

$$P_{PA} = 0,813 * 0,07 * 0,20 * 0,80 * 0,883 * 21.800 / 2 = 87,6$$

Iz provedenog proračuna proizlazi kako bi prateći uslužni objekt trebao sadržavati 88 parkirališnih mjesta za osobne automobile. Prateći uslužni objekt Vukova Gorica sadrži 84 parkirališna mjesta za osobne automobile, pri čemu se može donijeti zaključak kako budući promet na pratećem uslužnom objektu Vukova Gorica nije najbolje planiran, te u slučaju povećanja prometa u budućnosti prateći uslužni objekt Vukova Gorica bi se trebao rekonstruirati radi zadovoljavanja potreba budućeg prometa.

Proračun za parkirališna mjesta namijenjena teretnim vozilima radi se po istom proračunu, a iznosi:

$$P_{TA} = C_1 * C_2 * C_3 * C_4 * d_1 * PGDP / 2 \quad (4)$$

gdje oznake imaju sljedeće značenje:

- P_{TA} = parkirališna mjesta za teretna vozila
- C_1 = udio teretnih vozila u PGDP-u = $3.724/21.800 = 0,1708$,
- C_2 = udio vozila u dnevnom satnom opterećenju, ovisno o daljinskom prometu = $0,07$,
- C_3 = udio vozila koja u dnevnom satnom opterećenju ulazi na prateći uslužni objekt, u odnosu na PGDP = $0,20$,
- C_4 = udio vozila koja parkiraju u odnosu na promet koji ulazi na prateći uslužni objekt = $0,80$,
- d_1 = srednje vrijeme zadržavanja vozila na parkiralištu za vrijeme popodnevnog sata (ovisi o načinu usluge u restoranu) = $0,883$,

$$P_{TA} = 0,1708 * 0,07 * 0,20 * 0,80 * 0,883 * 21.800 / 2 = 17,571$$

Iz provedenog proračuna proizlazi kako bi na pratećem uslužnom objektu Vukova Gorica bilo dovoljno i 18 parkirališnih mjesta za teretna vozila. PUO Vukova Gorica ima 22 parkirališna mjesta za teretna vozila, što je dovoljno u odnosu na trenutni PGDP.

7. PRIJEDLOZI POBOLJŠANJA RAZMJEŠTAJA I OBLIKOVANJA PRATEĆIH USLUŽNIH OBJEKATA

U ovom poglavlju daju se prijedlozi poboljšanja razmještaja i oblikovanja pratećih uslužnih objekata na autocesti A1, na temelju provedene ankete.

Anketa je sadržavala 19 pitanja, a sva pitanja bila su zatvorenog tipa. Uzorci u anketi su bili prikupljeni kao namjerni prigodni uzorci. Anketa je putem mail-a bila poslana i vozačima kamiona u dvije autoprijevozničke tvrtke, Amić d.o.o. te Stragatrans, kako bi se dobilo mišljenje profesionalnih vozača te profesorima u srednjoj strukovnoj školi u Daruvaru- smjer prometni, kako bi se dobilo mišljenje iz prometne struke.

Prikupljeni rezultati provedeni su i obrađeni putem google obrasca. Na temelju iznesenih stavova i mišljenja ispitanika u provedenoj anketi predložena su poboljšanja razmještaja, oblikovanja, ali i sigurnosti te pružanja usluge na pratećim uslužnim objektima na autocesti A1. Upravo je ovom anketom dobiveno realno stanje pratećih uslužnih objekata na autocesti A1, odnosno mišljenje korisnika o nedostacima ili prednostima pratećih uslužnih objekata na autocesti A1.

7.1. Pitanja i rezultati provedene ankete radi poboljšanja razmještaja i oblikovanja pratećih uslužnih objekata na autocesti A1

Anketa je najčešće korištena tehnika prikupljanja podataka u istraživanju kojom se na temelju anketnog upitnika istražuju i prikupljaju podaci, informacije, stavovi i mišljenja o predmetu istraživanja, a anketni upitnik je formalni popis pitanja koja se postavljaju ispitaniku.⁴³

Iz prethodno navedenih razloga, provedena je anketa kako bi se lakše donijeli zaključci o poboljšanjima na pratećim uslužnim objektima na autocesti A1. U provedenoj anketi nalaze se zatvorena pitanja, odnosno pitanja s ponuđenim odgovorima nabiranja te pitanja s ponuđenim odgovorima intenziteta. U pitanjima se nalazilo maksimalno 5 intenziteta odgovora.

Veličina prikupljenog uzorka u anketi je 123, a prikupljeni uzorak obuhvaća sve dobne skupine koje su punoljetne, kako bi se dobila što bolja reprezentativnost uzorka te što veća pouzdanost rezultata.

7.1.1. Anketna pitanja i ponuđeni odgovori

Pitanja i odgovori u provedenoj anketi su:

- 1) Vaš spol? :
 - muško
 - žensko

⁴³ D. Barić; Izvori i metode prikupljanja podataka, e-student.fpz.hr

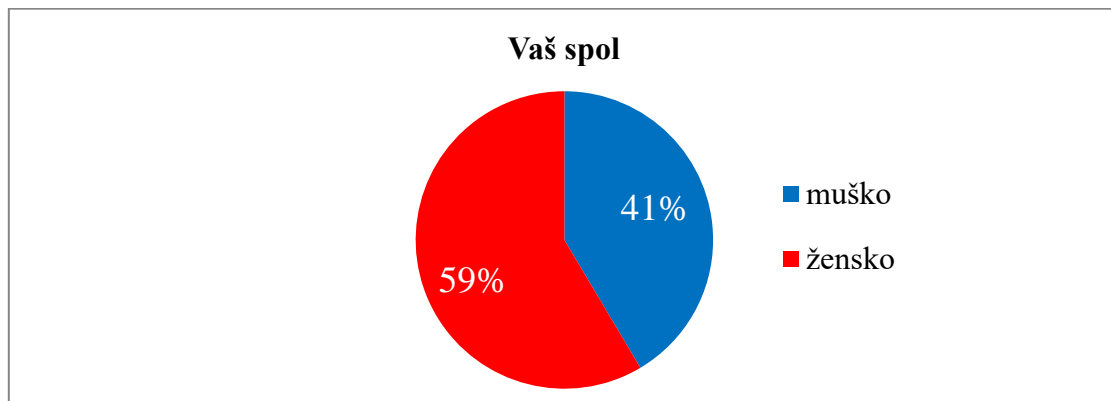
- 2) Vaša dob?:
 - 18 – 24
 - 25 – 34
 - 35 – 44
 - 45 – 54
 - više od 55
- 3) Imate li vozačku dozvolu?:
 - Da
 - Ne
- 4) Jeste li tijekom svog vozačkog iskustva koristili autocestu A1 (Zagreb – Split – Dubrovnik)?:
 - Da
 - Ne
- 5) Jeste li se ikada vozili po autocesti A1 kao putnik?:
 - Da
 - Ne
- 6) Koja je bila svrha Vašeg putovanja tijekom korištenja autoceste A1?:
 - Turizam
 - Posao
 - Ostalo
- 7) Koliko je iznosila najčešća duljina Vašeg putovanja na autocesti A1?:
 - 0 do 74 km
 - 75 do 149 km
 - 150 do 224 km
 - 225 do 300 km
 - 300 do 375 km
- 8) Jeste li, prilikom Vašeg putovanja po autocesti A1, koristili prateće uslužne objekte (odmorišta)?:
 - Da
 - Ne
- 9) Ako ste na Vašem putovanju na autocesti A1 koristili odmorišta, bilo kao putnik ili kao vozač, ona su se nalazila na potezu od?:
 - Zagreba do Karlovca
 - Karlovca do Zadra
 - Zadra do Splita
 - Splita do Ploča
- 10) Koji je bio Vaš razlog zaustavljanja na pratećem uslužnom objektu (odmorištu)?:
 - Opskrba gorivom
 - Konzumiranje hrane i pića
 - Korištenje WC-a
 - Turističke atrakcije
 - Kraći odmor od putovanja
 - Noćenje u hotelu ili motelu
 - Ostalo

- 11) Jeste li zadovoljni brojem uslužnih elemenata na autocesti A1?:
- Nema dovoljno benzinskih postaja
 - Nema dovoljno restorana i kafića
 - Nema dovoljno javnih WC-a
 - Nema dovoljno hotela i motela
 - Ima svega dovoljno
- 12) Jeste li zadovoljni razmještajem i brojem pratećih uslužnih objekata na autocesti A1?:
- Nisam uopće zadovoljan
 - Relativno sam zadovoljan
 - Zadovoljan sam
 - Vrlo sam zadovoljan
 - Ne mogu procijeniti
- 13) Jeste li zadovoljni razinom sigurnosti prometa na pratećim uslužnim objektima na autocesti A1?:
- Nisam uopće zadovoljan
 - Relativno sam zadovoljan
 - Zadovoljan sam
 - Vrlo sam zadovoljan
 - Ne mogu procijeniti
- 14) Jeste li zadovoljni uslugom na pratećim uslužnim objektima na autocesti A1?:
- Nisam uopće zadovoljan
 - Relativno sam zadovoljan
 - Zadovoljan sam
 - Vrlo sam zadovoljan
 - Ne mogu procijeniti
- 15) Jeste li zadovoljni sadržajem pratećih uslužnih objekata na autocesti A1?:
- Nisam uopće zadovoljan
 - Relativno sam zadovoljan
 - Zadovoljan sam
 - Vrlo sam zadovoljan
 - Ne mogu procijeniti
- 16) Jeste li zadovoljni položajem (udaljenošću) odmorišta u odnosu na autocestu A1 (jesu li odmorišta dobro izolirana od buke, vjetra u odnosu na autocestu)?:
- Nisam uopće zadovoljan
 - Relativno sam zadovoljan
 - Zadovoljan sam
 - Vrlo sam zadovoljan
 - Ne mogu procijeniti
- 17) Jeste li zadovoljni brojem i položajem parkirališnih mjesta na odmorištima?:
- Nisam uopće zadovoljan
 - Relativno sam zadovoljan
 - Zadovoljan sam
 - Vrlo sam zadovoljan
 - Ne mogu procijeniti

- 18) Da je na odmorištima na autocesti A1 bolja usluga i sigurnost, biste li ih više koristili tijekom svog putovanja?:
- Koristio bi ih znatno manje tijekom svog putovanja
 - Koristio bi ih jednako tijekom svog putovanja
 - Koristio bi ih znatno više tijekom svog putovanja
 - Ne mogu procijeniti
- 19) Koju biste ukupnu ocjenu dali pratećim uslužnim objektima (odmorištima) na autocesti A1?:
- 1
 - 2
 - 3
 - 4
 - 5

7.1.2. Rezultati provedene ankete

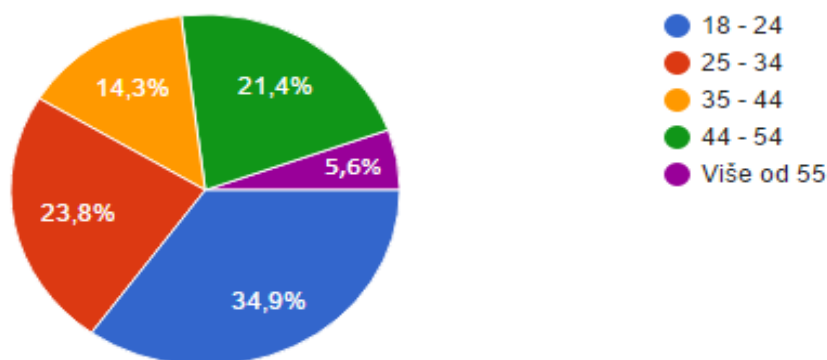
Sva pitanja u spomenutoj anketi bila su obavezna te je prikupljen uzorak od 123 odgovora. U prvom pitanju ispitanici su trebali označiti svoj spol, a rezultati su prikazani grafikonom 2:



Grafikon 2: Rezultati 1. anketnog pitanja

Iz priloženog grafikona može se uočiti kako su žene činile 59% uzorka a muškarci 41%, odnosno u brojkama odgovor su dale 72 žene te 51 muškarac. Kako se anketa temeljila na slučajnom odabiru ispitanika omjer žena i muškaraca nije ispao 50:50.

U drugom se pitanju od ispitanika tražilo da odgovore kojoj dobnoj skupini pripadaju kako bi se u radu mogli donijeti zaključci koja dobna skupina je više koristila prateće uslužne objekte na autocesti A1 te stavovi i razmišljanja dobnih skupina. Rezultati drugog pitanja prikazani su grafikonom 3.

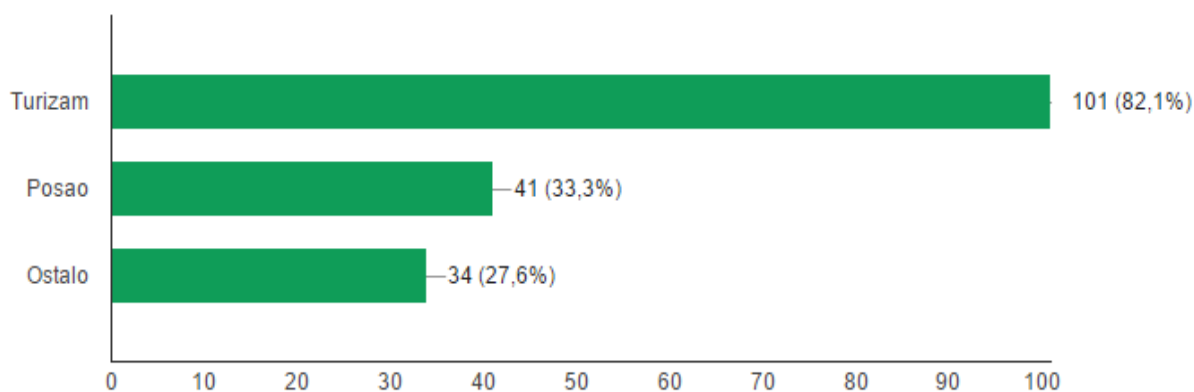


Grafikon 3: Rezultati 2. anketnog pitanja

Iz priloženog grafikona 3 proizlazi kako su najveći udio u uzorku mladi vozači od 18-24 godine (43 ispitanika), dok su ostale dobne skupine podjednako zastupljene, osim dobne skupine starije od 55 godina koja je brojčano najmanja (7 ispitanika).

U pitanjima 3,4 i 5 tražilo se od ispitanika da se izjasne jesu li koristili autocestu A1 kao vozači ili kao putnici. Ova pitanja bila su bitna za daljnji tijek utvrđivanja razloga korištenja PUO-a na autocesti A1. 112 ispitanika, odnosno 91,1%, u prikupljenom uzorku ima vozačku dozvolu, no pri tome ih je samo 99, odnosno 80,5%, vozilo po autocesti A1. Svi ispitanici u provedenoj anketi koristili su autocestu A1 bilo kao putnici ili kao vozači.

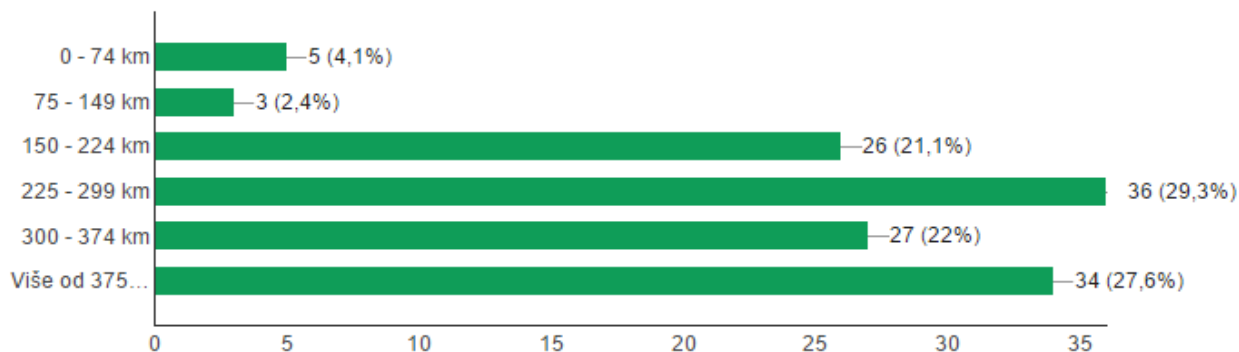
6. pitanje postavljeno je tako da su ispitanici mogli dati više odgovora kako bi se utvrdilo koji su bili razlozi njihova putovanja, a to će dovesti i do povezanosti da su osobe koje su putovale iz poslovnih razloga koristile prateće uslužne objekte isključivo samo iz primarnih razloga, odnosno radi opskrbe gorivom i kraćih odmora. Također, osobe koje su putovale iz poslovnih razloga više su bile zadovoljne uslugom, a manje sigurnošću na pratećim uslužnim objektima na autocesti A1. Od 123 ispitanika više od 82% njih je koristilo autocestu A1 iz turističkih razloga, što je prikazano grafikonom4.



Grafikon 4: Rezultati 6. anketnog pitanja

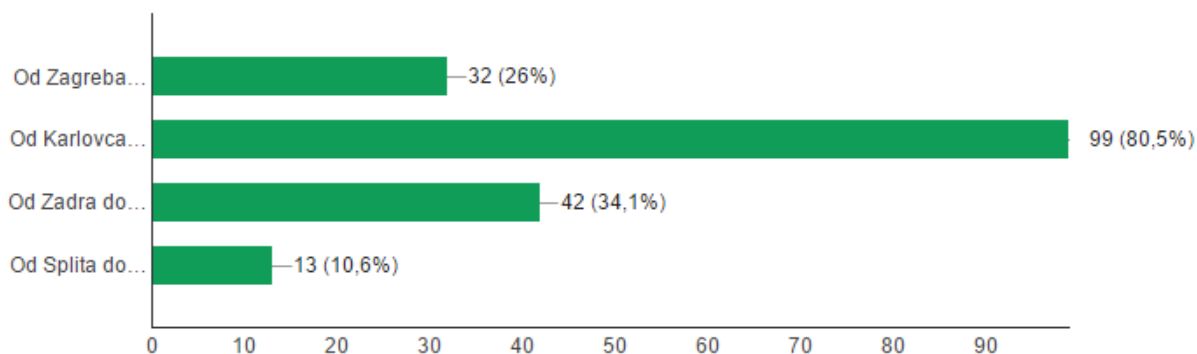
Iz grafikona 4 može se uočiti kako velika većina građana Republike Hrvatske koristi autocestu A1 iz turističkih razloga. Na spomenutom grafikonu može se uočiti kako je samo 41 ispitanik od njih 123 koristio autocestu iz poslovnih razloga, a veliki broj tih sudionika su bili vozači kamiona iz autoprijevoznih tvrtki.

Pitanja 7, 8 i 9 vrlo su bitna kako bi se donijeli zaključci o tome jesu li prateći uslužni objekti ravnomjerno raspoređeni duž autoceste A1 te na kojem potezu autoceste ih ima previše, a na kojem premalo. Rezultati osmog pitanja ukazali su na to da su svi ispitanici koristili prateće uslužne objekte tijekom svog putovanja na autocesti A1. Iz grafikona 5 može se vidjeti kako se duljina putovanja sudionika kreće najčešće od 150 km do 400 km, a nešto rjeđe do 149km.



Grafikon 5: Rezultati 7. anketnog pitanja

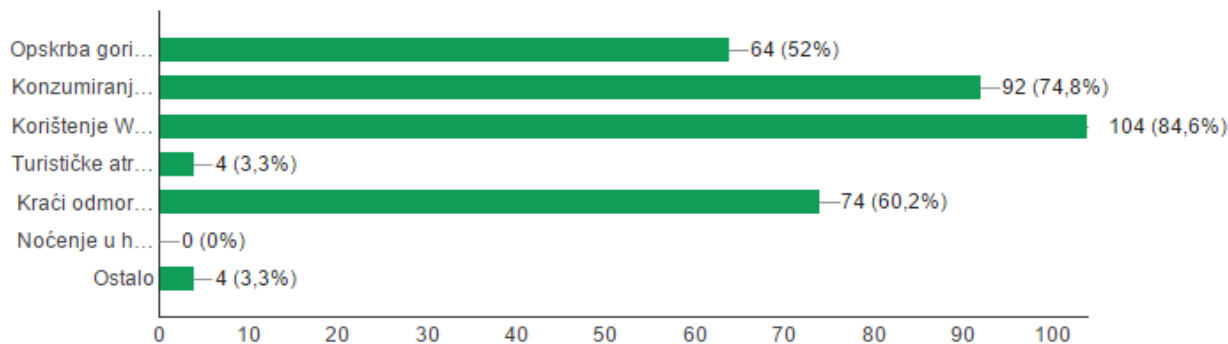
Iz grafikona 5 vidljivo je kako je 29,3% ispitanika koristilo autocestu u duljini od 225 do 299 km što odgovara udaljenosti od Zagreba do Zadra te su upravo ti sudionici najviše koristili prateće uslužne objekte koji se nalaze na potezu od Zagreba do Zadra što je prikazano grafikonom 6. Iz grafikona se, također, uočava kako je 27,6% ispitanika putovalo na potezu od Zagreba do Splita, a u narednom grafikonu moći će se vidjeti kako su upravo ti sudionici koristili prateće uslužne objekte koji se nalaze na potezu od Splita do Ploča. Na prikazanom grafikonu 6 uočljivo je kako je 5 ispitanika koristilo autocestu od Zagreba do Karlovca, a svi oni koristili su prateće uslužne objekte te putovali iz poslovnih razloga.



Grafikon 6: Rezultati 9. anketnog pitanja

U grafikonu 6 nalaze se rezultati 9. pitanja, gdje su ispitanici mogli dati više odgovora ukoliko su koristili prateće uslužne objekte na više poteza. Iz priloženog grafikona proizlazi kako je 80,5% njih koristilo prateće uslužne objekte na potezu od Karlovca do Zadra. Pomoću spomenutog grafikona dolazi se do zaključka kako su prateći uslužni objekti na autocesti A1 raspoređeni ravnomjerno iz razloga što sudionici najviše koriste PUO-e na potezu između Karlovca i Zadra odnosno Zadra i Karlovca.

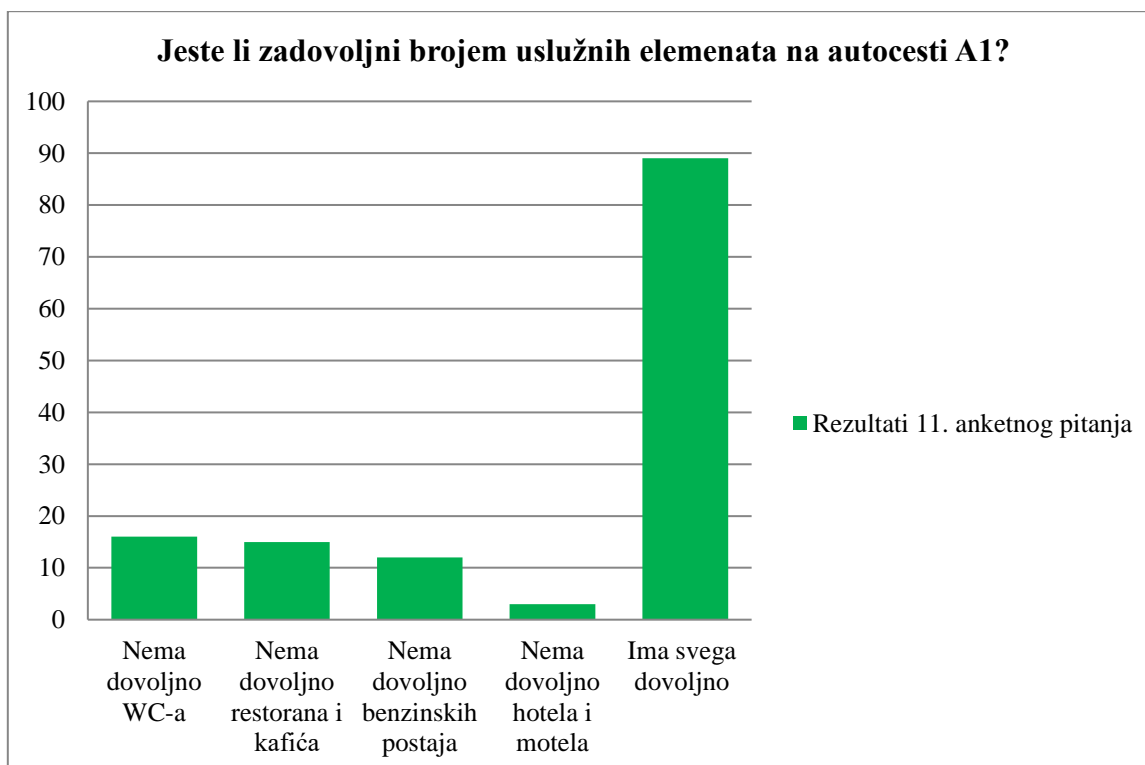
Rezultati 10. pitanja prikazani su u grafikonu 7. Ovo pitanje je postavljeno kako bi se donijeli zaključci o razlozima zaustavljanja putnika tijekom njihovih putovanja.



Grafikon 7: Rezultati 10. anketnog pitanja

Na priloženom grafikonu 10 prikazani su rezultati 10. anketnog pitanja u kojem su ispitanici mogli dati više odgovora, odnosno razloga njihovog zaustavljanja na pratećim uslužnim objektima. Najviše ispitanika odgovorilo je kako je razlog njihovog zaustavljanja bio korištenje WC-a, a samo mali broj, odnosno 4 ispitanika, zaustavio se radi turističkih atrakcija što ukazuje na velike nedostatke kod pratećih uslužnih objekata na autocesti A1.

Pomoću rezultata 11. pitanja dobiveni su odgovori o tome što nedostaje pratećim uslužnim objektima na autocesti A1 te je uz pomoć 10. i 15. pitanja donesen zaključak imaju li prateći uslužni objekti na autocesti A1 dovoljan broj unutarnjih elemenata. Rezultati 11 pitanja su prikazani grafikonom 8.



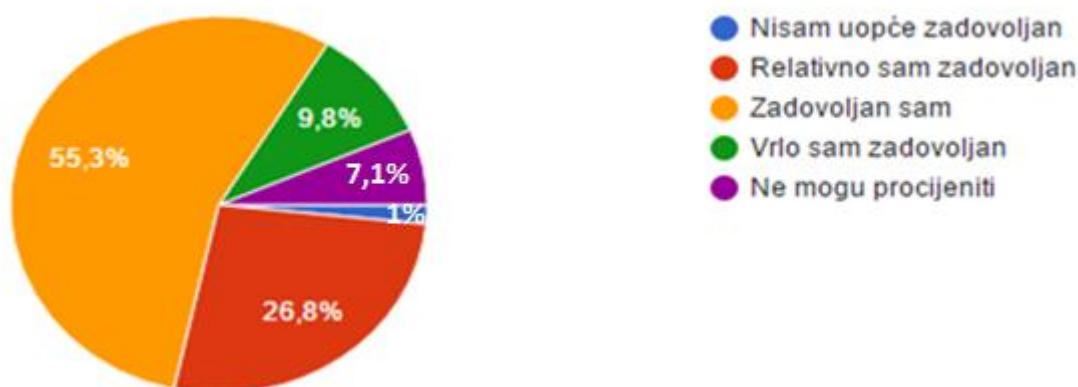
Grafikon 8: Rezultati 11. anketnog pitanja

Na grafikonu 8 prikazani su rezultati 11. anketnog pitanja. Iz priloženog grafikona može se uočiti kako su ispitanici relativno zadovoljni brojem uslužnih elemenata koji se nalaze na pratećim uslužnim objektima. Njih 72,4% izjasnilo se kako ima svega dovoljno. 16 ispitanika izjasnilo se kako nema dovoljno WC-a, 15 kako nema dovoljno restorana i kafića,

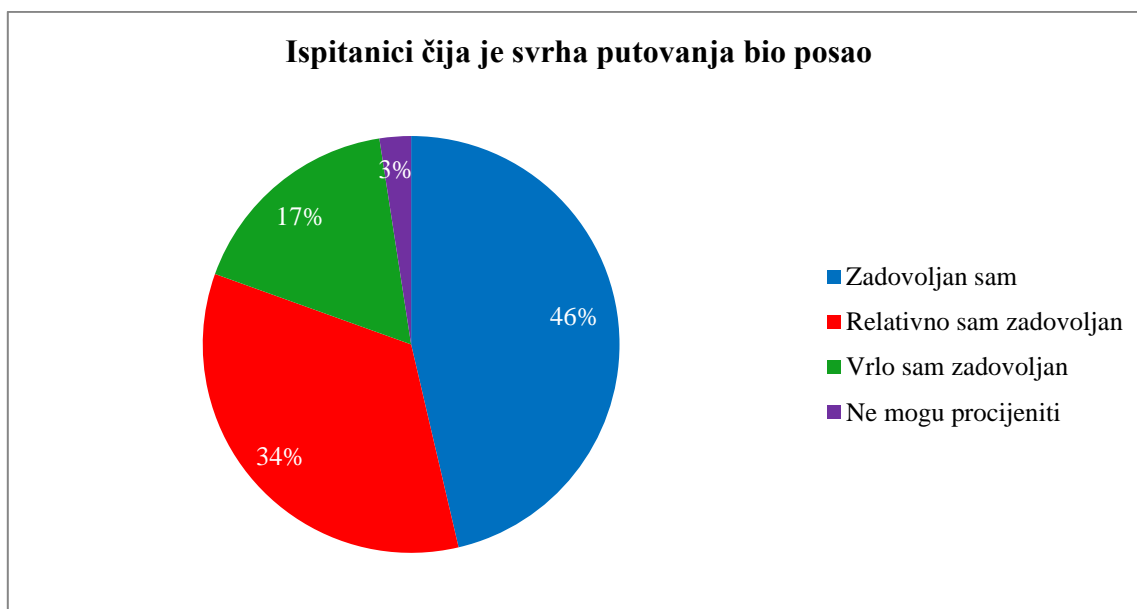
12 kako nema dovoljno benzinskih postaja te se 3 ispitanika izjasnilo da nema dovoljno hotela i motela na pratećim uslužnim objektima na autocesti A1.

12. pitanjem saznalo se jesu li korisnici zadovoljni rasporedom pratećih uslužnih objekata te brojem pratećih uslužnih objekata na autocesti A1. U predloženom grafikonu 9 može se vidjeti kako su ispitanici većinom zadovoljni rasporedom i brojem pratećih uslužnih objekata na autocesti A1, međutim, ako se odgovori sagledaju pojedinačno ovisno o tome je li svrha putovanja bila turizam ili posao, može se uočiti kako su vozači, čija je svrha putovanja posao, manje zadovoljni. Vozači čija je svrha putovanja bio posao nisu mladi vozači te im je potrebno više odmora tijekom putovanja.

Jeste li zadovoljni razmještajem i brojem pratećih uslužnih objekata na autocesti A1?



Grafikon 9: Rezultati 12. anketnog pitanja svih ispitanika



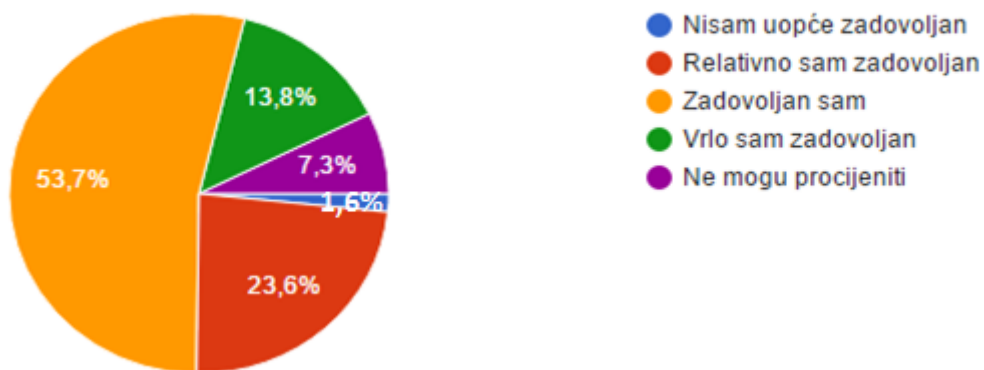
Grafikon 10: Rezultati 12 anketnog pitanja, čija je svrha putovanja bio posao

Ako se usporede grafikoni 9 i 10, može se doći do zaključka kako su putnici čija je svrha putovanja posao bili više nezadovoljni rasporedom i brojem pratećih uslužnih objekata u odnosu na ispitanike čija je svrha putovanja bio turizam. Iz priloženih grafova proizlazi

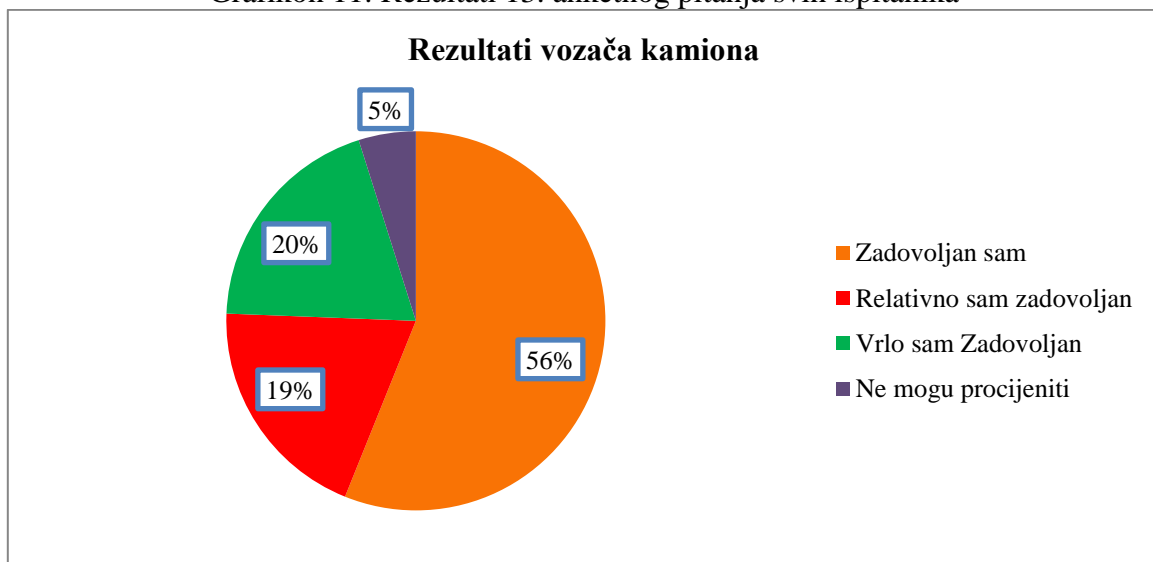
kako su gotovo svi ispitanici čija je svrha putovanja bio posao izrazili svoje mišljenje te se samo jedan ispitanik izjasnio kako ne može procijeniti ovo pitanje.

U 13. pitanju tražilo se od ispitanika da se izjasne što misle o sigurnosti prometa na pratećim uslužnim objektima na autocesti A1 kako bi se mogao donijeti zaključak jesu li prateći uslužni objekti na autocesti A1 uistinu sigurni. Dobiveni rezultati slični su kao u 12. pitanju sa nešto manjom brojkom onih koji su bili relativno zadovoljni. Ako se usporede rezultati svih ispitanika i ispitanika čija je svrha putovanja bio posao, među kojima su i vozači kamiona iz autoprijevozničkih tvrtki (Amić d.o.o., Stragatrans), što je prikazano grafikonom 11 i 12, rezultati se znatno razlikuju. U 13. pitanju vozači kamiona bili su znatno zadovoljniji sigurnošću na pratećim uslužnim objektima od ostalih putnika i vozača, iz razloga što je većina prometnih površina pratećih uslužnih objekata na autocesti A1 prilagođena vozilima, a ne pješacima, te se putnici koji se žele odmoriti i „protegnuti noge“ osjećaju ugroženo i manje sigurno.

Jeste li zadovoljni razinom sigurnosti prometa na pratećim uslužnim objektima na autocesti A1



Grafikon 11: Rezultati 13. anketnog pitanja svih ispitanika



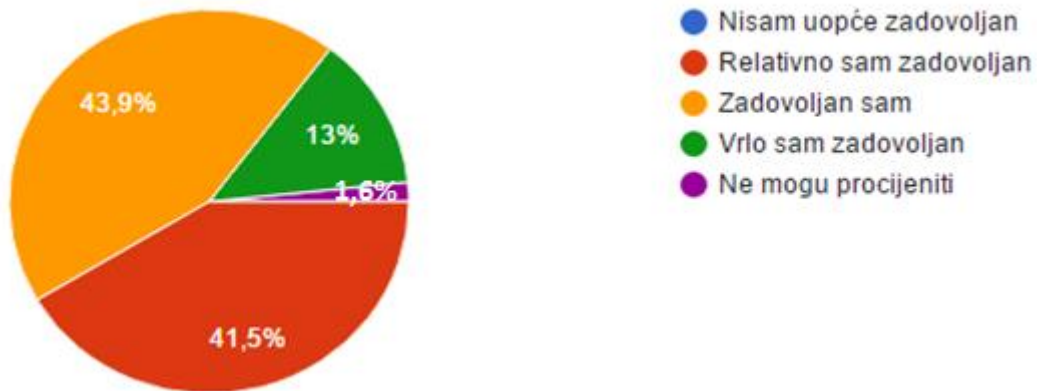
Grafikon 12: Rezultati 13. anketnog pitanja čiji su ispitanici bili vozači, te vozači čija je svrha putovanja bio posao

Iz grafikona 11 i 12 proizlazi kako su vozači čija je svrha putovanja bio posao, među kojima je veliki broj vozača kamiona, znatno zadovoljniji sigurnošću na pratećim uslužnim

objektima. Iz priloženog grafikona 12 uočava se kako je 56% ispitanika zadovoljno, 20% vrlo zadovoljno, samo 19% relativno zadovoljnih te nema onih koji su u potpunosti nezadovoljni sigurnošću.

U 14. pitanju se od ispitanika tražilo mišljenje o usluzi na pratećim uslužnim objektima. Rezultati ovog pitanja ukazuju na to kako su ispitanici zadovoljni uslugom koja se pruža na pratećim uslužnim objektima na autocesti A1 što je i prikazano grafikonom 13.

Jeste li zadovoljni uslugom na pratećim uslužnim objektima na autocesti A1?

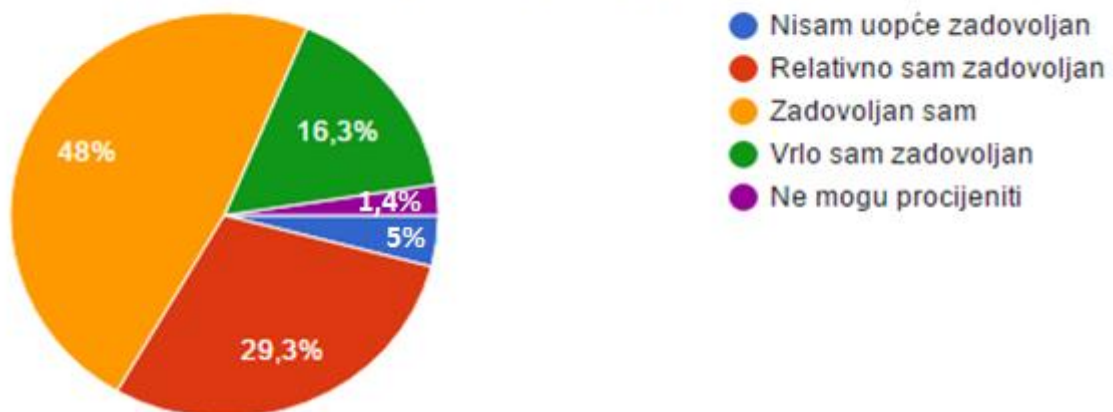


Grafikon 13: Rezultati 14. anketnog pitanja

U grafikonu 13 nalaze se rezultati 14. anketnog pitanja iz kojeg proizlazi kako se 41,5% ispitanika izjasnilo kao relativno zadovoljima uslugom na PUO-ima na autocesti A1, a razlog tome može biti u činjenici kako je bilo 81% onih čija je svrha putovanja bio turizam.

U 15. pitanju tražilo se od ispitanika mišljenje o sadržaju na pratećim uslužnim objektima na autocesti A1. Ovo pitanje je postavljeno kako bi se utvrdilo jesu li unutrašnji elementi pratećih uslužnih objekata dobro strukturirani te je li sadržaj na pratećim uslužnim objektima dovoljan putnicima i vozačima. Rezultati koji su prikazani grafikonom 14 ukazuju na to da su ispitanici zadovoljni ponuđenim sadržajima na pratećim uslužnim objektima na autocesti A1.

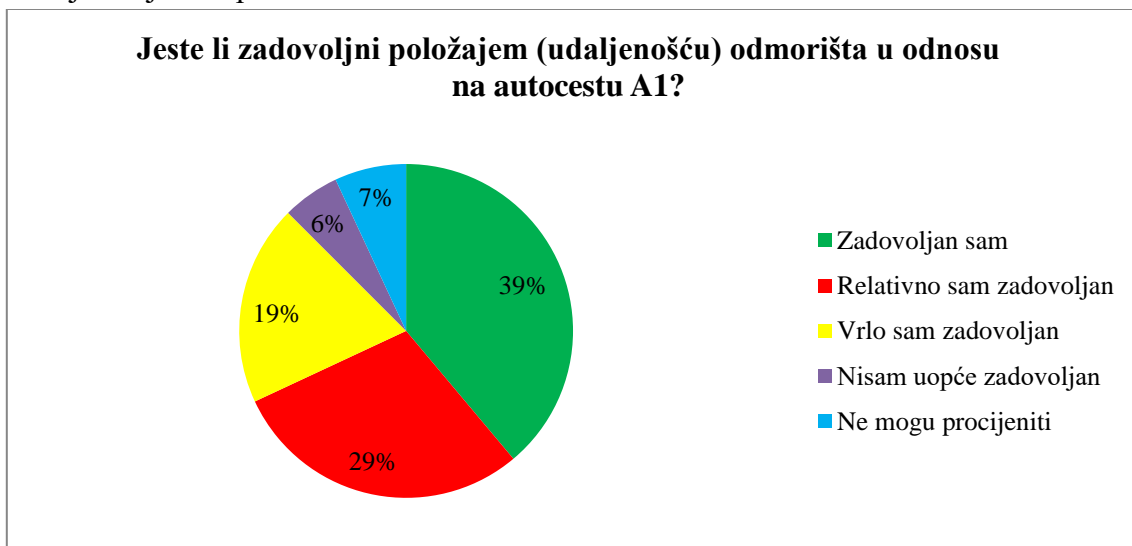
Jeste li zadovoljni sadržajem pratećih uslužnih objekata na autocesti A1?



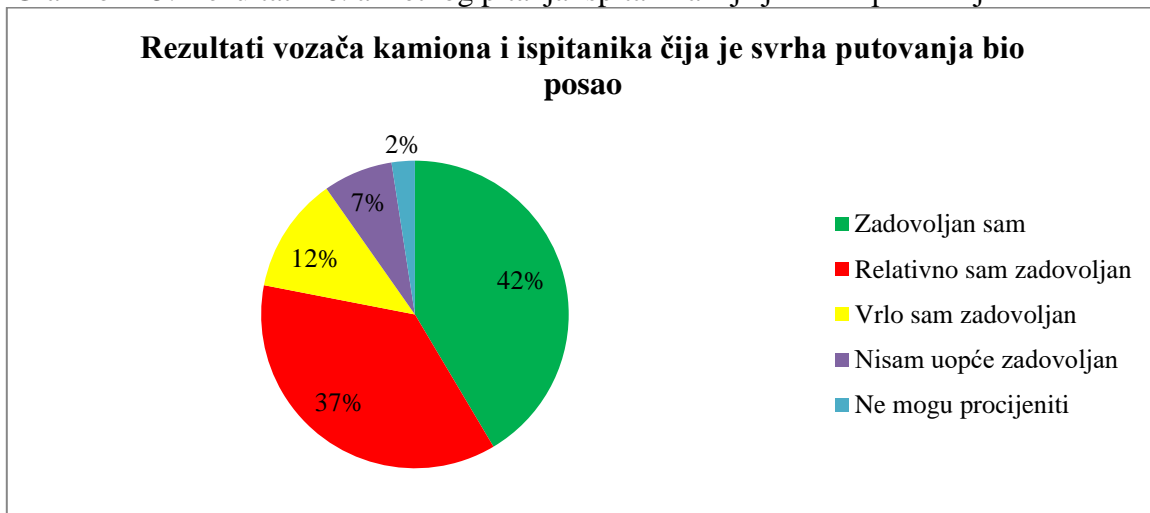
Grafikon 14: Rezultati 14. anketnog pitanja

Na priloženom grafikonu 14 može se vidjeti kako je 48% ispitanika zadovoljno sadržajem, 16,3% je vrlo zadovoljno, 29,3% je relativno zadovoljno, dok 4,1% uopće nije zadovoljno sadržajem a samo je 2% onih koji pitanje nisu mogli procijeniti. Ovi rezultati ukazuju na podijeljeno mišljenje vozača i putnika oko sadržaja na PUO-ima.

U 16. se pitanju od ispitanika tražilo mišljenje jesu li zadovoljni položajem PUO-a na autocesti A1. Ovo pitanje je postavljeno zato što je dosta pratećih uslužnih objekata na autocesti A1 postavljeno u stresnoj zoni te nije ostavljeno dovoljno prostora za zaštitu od buke i mogućnost integralnog odmora putnika. Također, kod ovog pitanja vrlo je bitno mišljenje vozača kamiona koji koriste prateće uslužne objekte i to ne samo za primarne potrebe već i za odmor od vožnje na izoliranim parkiralištima. Rezultati ovog anketnog pitanja prikazani su usporedbom dvaju grafikona. Grafikon 15 prikazuje rezultate mišljenja ispitanika čija je svrha putovanja bio turizam te putnika koji su u manjoj mjeri koristili autocestu A1, dok grafikon 16 prikazuje rezultate mišljenja vozača kamiona čija je svrha putovanja isključivo posao.



Grafikon 15: Rezultati 16. anketnog pitanja ispitanika čija je svrha putovanja bio turizam

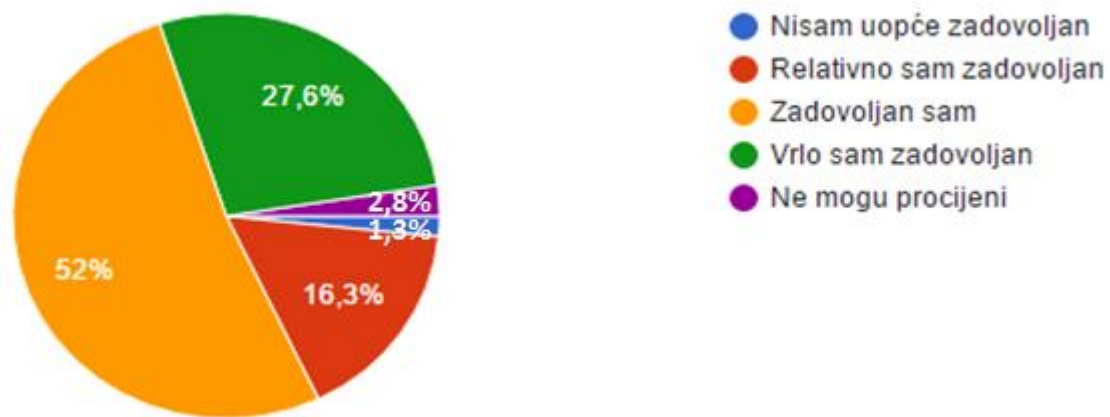


Grafikon 16: Rezultati 16. anketnog pitanja čiji su ispitanici bili vozači kamiona i putnici čija je svrha putovanja bio posao

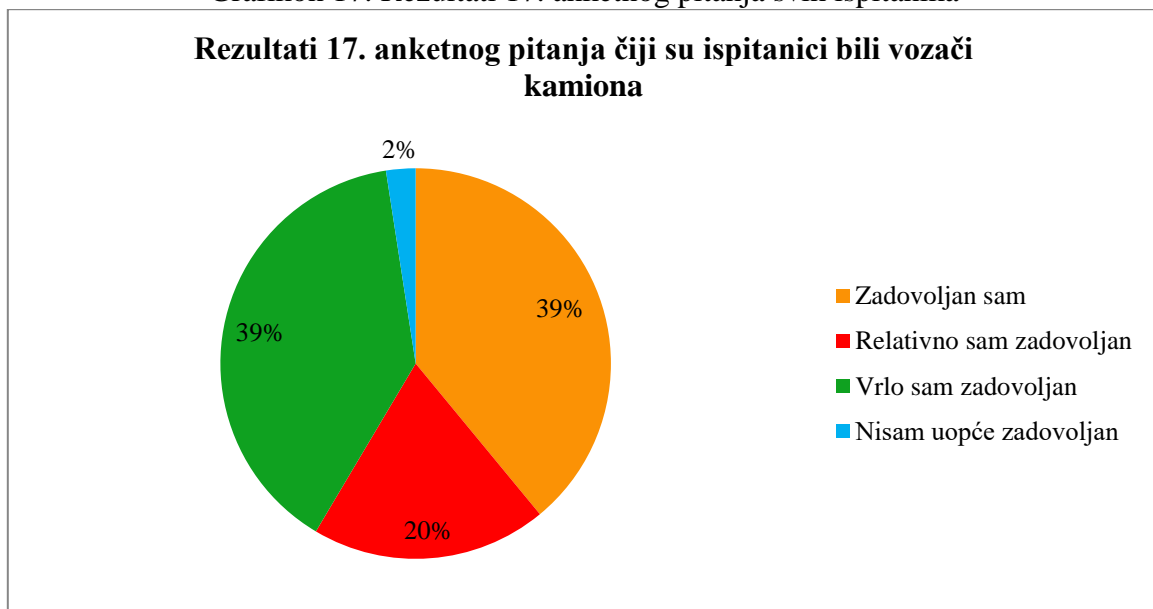
Iz priloženih grafikona 15 i 16 vidljivo je kako su vozači kamiona i ispitanici čija je svrha putovanja bio posao bili znatno ne zadovoljniji udaljenošću, odnosno izoliranošću pratećih uslužnih objekata na autocesti A1. Usporedbom ova dva grafikona dolazi se do zaključka kako su vozači kamiona relativno zadovoljni, zadovoljni ili nisu uopće zadovoljni izoliranošću pratećih uslužnih objekata.

U 17. pitanju tražilo se mišljenje putnika i vozača o parkirnim mjestima na pratećim uslužnim objektima na autocesti A1. Rezultati ukazuju na to kako su vozači i putnici zadovoljni ili vrlo zadovoljni brojem i položajem parkirnih mjesta te kako je mali broj onih koji su relativno zadovoljni ili koji nisu uopće zadovoljni (grafikon 17). Grafikon 18 prikazuje rezultate vozača kamiona te njihovo mišljenje o broju i položaju parkirnih mjesta na pratećim uslužnim objektima na autocesti A1.

Jeste li zadovoljni s brojem i položajem parkirališnih mjesta na odmorima?



Grafikon 17: Rezultati 17. anketnog pitanja svih ispitanika



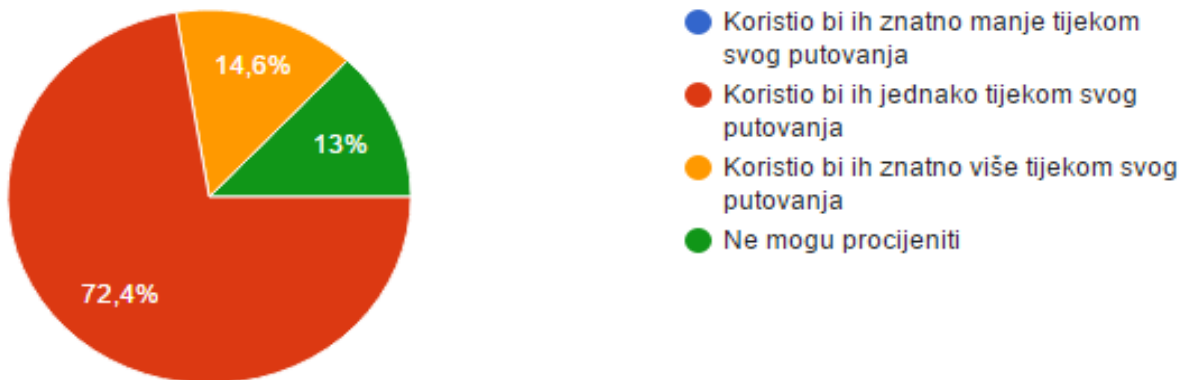
Grafikon 18: Rezultati 17. anketnog pitanja čiji su ispitanici bili vozači kamiona

Iz grafikona 18 proizlazi kako su vozači kamiona vrlo zadovoljni (njih 39%) ili zadovoljni (njih 39%) položajem i brojem parkirnih mjesta na PUO-ima na autocesti A1. Ako se uspoređi grafikon 18 s grafikonom 16 dolazi se do zaključka kako broj i položaj

parkirališnih mjesta za kamione nije problem, već udaljenost parkirališta i položaj pratećih uslužnih objekata na autocesti.

U 18. pitanju od ispitanika se tražilo da se izjasne bi li koristili više, manje ili jednako prateće uslužne objekte u slučaju da je na njima bolja sigurnost i usluga. Rezultati ovog pitanja ukazuju na to kako bi ispitanici koristili jednako prateće uslužne objekte, iako bi na njima bila bolja sigurnost i usluga. Rezultati ovog pitanja su prikazani grafikonom 19.

Da je na odmorištima na autocesti A1 bolja usluga i sigurnost dali biste ih više koristili tijekom svog putovanja?

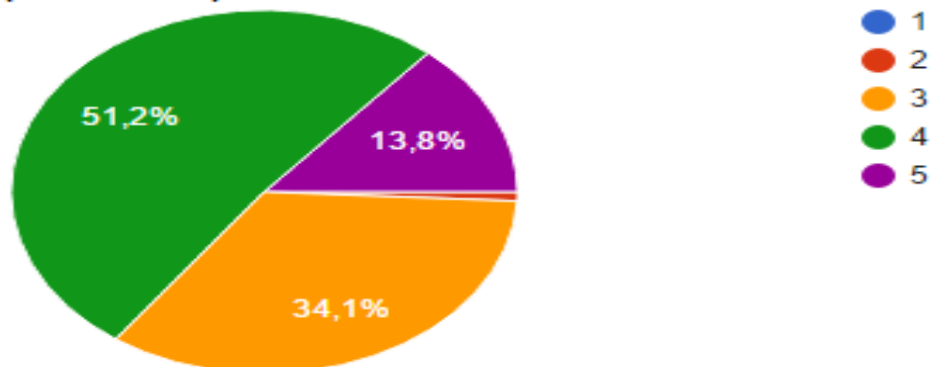


Grafikon 19: Rezultati 18. anketnog pitanja

Iz priloženog grafikona 19 proizlazi kako bi vozači i putnici tijekom svog putovanja na autocesti A1, ukoliko bi bila bolja sigurnost i usluga, prateće uslužne objekte koristili jednako (72,4%) ili znatno više (14,6%).

U 19. pitanju se od ispitanika tražilo da daju ukupnu ocjenu pratećim uslužnim objektima na autocesti A1. Rezultati ovog pitanja prikazani su grafikonom 20, u kojem se može uočiti kako su vozači i putnici dali visoke ocjene pratećim uslužnim objektima na autocesti A1.

Koju biste ukupnu ocjenu dali pratećim uslužnim objektima (odmorištima) na autocesti A1?



Grafikon 20: Rezultati 19. anketnog pitanja

Iz priloženog grafikona 20 proizlazi kako je 51,2% ispitanika dalo pratećim uslužnim objektima na autocesti A1 ocjenu 4, 34,1% ocjenu 3, 13,8% ocjenu 5 te 0,8% ocjenu 2. Ovaj graf prikazuje kako su vozači i putnici zadovoljni pratećim uslužnim objektima koji se nalaze

na autocesti A1. Na temelju ovog grafa može se donijeti zaključak kako su prateći uslužni objekti dobro koncipirani, oblikovani, razmješteni te da imaju dobru sigurnost te malo lošiju uslugu.

7.2. Prijedlozi poboljšanja razmještaja i oblikovanja pratećih uslužnih objekata

Republika Hrvatska ima zatvoreni sustav prometa na autocestama, stoga bi se oblikovanje i razmještaj pratećih uslužnih objekata trebao zasnovati na takvom načinu izgradnje pratećih uslužnih objekata. Prateći uslužni objekti na autocesti A1 trebali bi najprije osigurati vozačima i putnicima kvalitetan odmor koji je iznimno bitan s motrišta sigurnosti.

Suvremeno osmišljeni prateći uslužni objekti na autocesti A1 trebali bi osiguravati, osim primarne potrebe sigurnosti i sekundarne potrebe tijekom putovanja koje bi obuhvaćale sve vrste informacija, upoznavanje turističkih znamenitosti, bankarskih usluga, specifičnih potreba invalida itd. Iz provedene ankete može se zaključiti kako prateći uslužni objekti na autocesti A1 upravo zaostaju u pogledu sekundarnih potreba zato što su korisnici posjećivali PUO-e isključivo radi primarnih potreba (kraćih odmora ili opskrbe gorivom). Kako putnici u najvećem broju posjećuju prateće uslužne objekte na autocesti A1 iz primarnih razloga, trebala bi im biti osigurana maksimalna sigurnost na način da prateći uslužni objekti budu bolje koncipirani i raspoređeni u odnosu na raskrižja izvan razine kako ne bi došlo do propusta kao kod PUO-a Zira gdje nije ostavljeno dovoljno prostora za slobodnu vožnju i prometnu signalizaciju.

Osim navedenih nedostataka rasporeda pratećih uslužnih objekata na autocesti A1, treba napomenuti kako su neka odmorišta samo puste i prazne parkirališne zone, kao što su prateći uslužni objekti Jadova, Brloška Dubrava, Ličko Lešće, Jadova, Pristeg, Sitno i, Radošić.. Oni prateći uslužni objekti koji imaju određene sadržaje često su na loše odabranim ili loše iskorištenim lokacijama. Kao primjer loše iskorištene lokacije ističe se prateći uslužni objekt Jezerane zapad zbog toga što ne postoji ugostiteljski objekt koji bi upotpunio turističku ponudu na dobro odabranoj lokaciji, a poneki neekonomično izvedeni npr prateći uslužni objekt Marune i prateći uslužni objekt Rašćane Gornje.

7.2.1. SWOT analiza provedene ankete

Na temelju provedene ankete napravljena je analiza pratećih uslužnih objekata na autocesti A1. Analiza ukazuje na prednosti, nedostatke, prilike i prijetnje koje se pojavljuju na pratećim uslužnim objektima. Uz pomoć SWOT analize mogu se donijeti važne odluke koje su vezane za oblikovanje i razmještaj pratećih uslužnih objekata duž autoceste A1. SWOT analizom također se mogu donijeti odluke koje su vezane za buduće ciljeve pratećih uslužnih objekata na autocesti A1. Odluka koja je vezana za buduće ciljeve vrlo je važna zato što Republika Hrvatska svake godine bilježi porast turista i putnika kako tijekom ljetnih, tako i tijekom zimskih mjeseci na autocesti A1 te kapaciteti pratećih uslužnih objekata neće biti dovoljni. Porastom broja prometa na pratećim uslužnim objektima narušit će se sigurnost putnika i vozača. SWOT analiza pratećih uslužnih objekata na autocesti A1 prikazana je tablicom 11.

Tablica 11: SWOT analiza na temelju provedenog istraživanja

PREDNOSTI	NEDOSTATCI
<ul style="list-style-type: none"> -optimalan raspored pratećih uslužnih objekata duž cijele autoceste A1 - dobro osigurane primarne potrebe putnika -putnici zadovoljni sigurnošću pratećih uslužnih objekata - kvalitetna prometna signalizacija koja je postavljena prema Pravilniku o prometnim znakovima i signalizaciji na cestama - ulasci i izlasci s pratećih uslužnih objekata izrađeni su prema pravilniku HBS-a, čime je osiguran dobar protok vozila na autocesti A1 - dobro uklapanje pratećih uslužnih objekata u okoliš - dovoljan broj parkirališnih mjesta na pratećim uslužnim objektima - dovoljan broj motela i hotela za prenoćište -dobro planiranje pratećih uslužnih objekata te ostavljanje dovoljno prostora za budući promet - ispitanici zadovoljni pratećim uslužnim objektima na autocesti A1 	<ul style="list-style-type: none"> -loše pozicioniranje u odnosu na raskrižja izvan razine -loše postavljanje pratećih uslužnih objekata u odnosu na autocestu, čime je smanjena izoliranost od buke i prašine -shvaćanje pratećih uslužnih objekata isključivo za primarne potrebe putnika -loše iskorištene lokacije - loše lociranje nekih pratećih uslužnih objekata u odnosu na tunele, mostove i vijadukte -smanjena sigurnost unutar pratećih uslužnih objekata iz razloga loše koncepcije prometnih površina koje su prilagođene vozilima, a ne i pješacima -oskudni sadržaji pratećih uslužnih objekata što donosi i manji profit -loša usluga na pratećim uslužnim objektima -nedostatak punionica za električne automobile
PRILIKE	PRIJETNJE
<ul style="list-style-type: none"> - mogućnost ostvarivanja većeg profita i zarade na pratećim uslužnim objektima porastom prometa - mogućnost proširenja kapaciteta pratećih uslužnih objekata - mogućnost izgradnje novih pratećih uslužnih objekata na atraktivnim turističkim lokacijama te povećavanje turističke ponude 	<ul style="list-style-type: none"> -konstantni porast prometa na autocesti A1 što dovodi i do smanjene sigurnosti na pratećim uslužnim objektima - radno vrijeme nekih pratećih uslužnih objekata tijekom ljetnih mjeseci te zatvaranje tijekom zimskih dovodi do smanjene sigurnosti na autocesti A1, kako za teretna, tako i za osobna vozila - dobro koncipirani i locirani prateći uslužni objekti u okruženju - velika konkurentnost pratećih uslužnih objekata u okruženju

7.2.2. Prijedlozi poboljšanja pratećih uslužnih objekata na temelju SWOT analize

Prateći uslužni objekti na autocesti A1 najprije trebaju ispuniti svoju temeljnu zadaću i svrhu, a to je sigurnost putovanja. Ovisno o specifičnostima prometnog pravca, količini i strukturi prometa treba oblikovati svaki pojedini prateći uslužni objekt.

PUO-i na autocesti A1 imaju niz propusta koji su vezani za prometno–tehničke uvjete, a prijedlozi za njihovo poboljšanje su sljedeći:

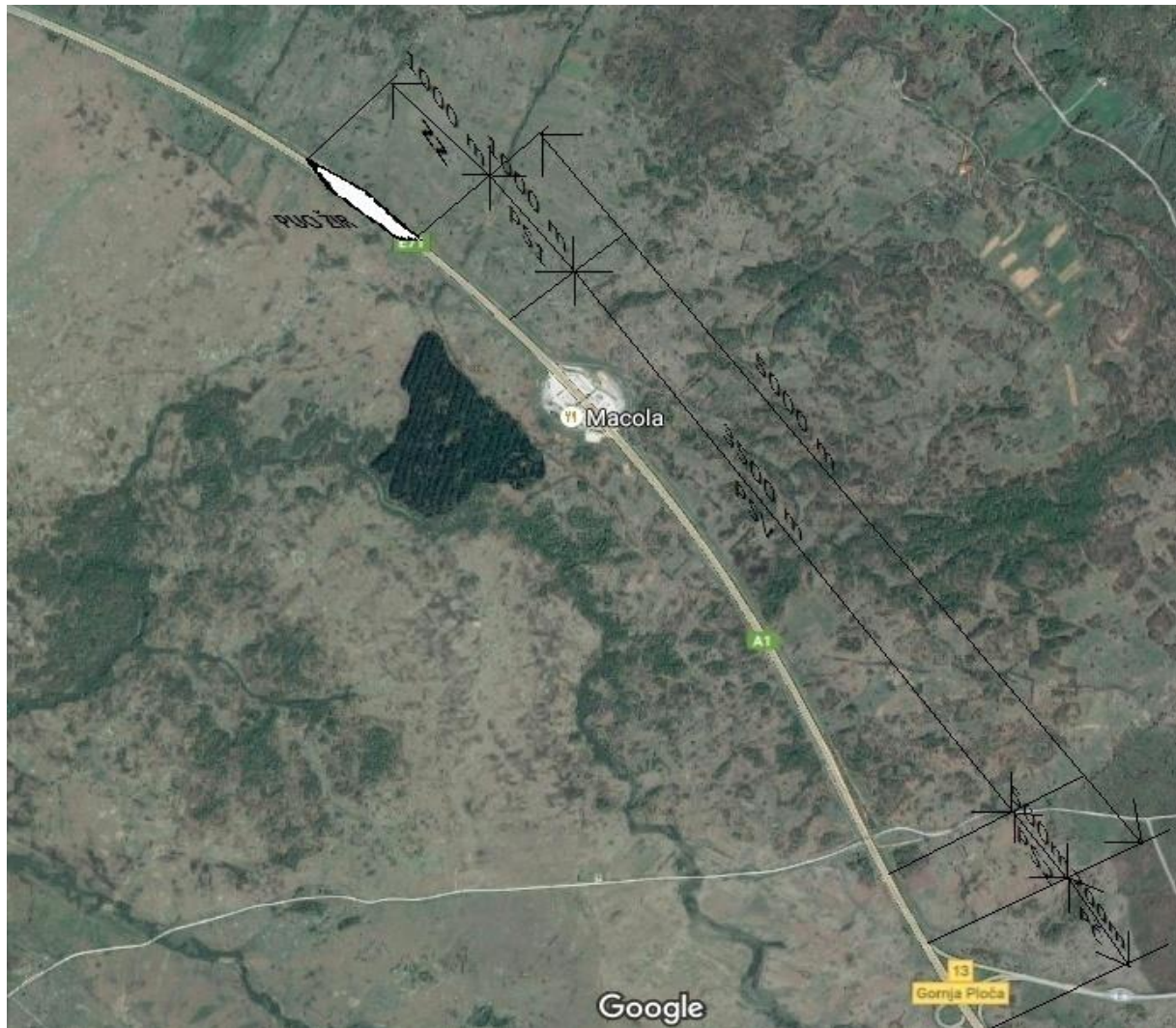
- lokacije pratećih uslužnih objekata treba odabrati tako da bude osiguran dovoljno dugačak potez slobodne vožnje,
- dimenzioniranje međusobnih odnosa raskrižja izvan razine i pratećih uslužnih objekata izmijeniti tako da bude osiguran dovoljan prostor za sva četiri karakteristična poteza,
- svaki uvoz i izvoz u/iz odmorišta napraviti tako da bude osigurana maksimalna sigurnost putnika,
- promet unutar pratećih uslužnih objekata organizirati tako da bude osigurana maksimalna sigurnost vozača i putnika,
- izolirati prateće uslužne objekte od buke, vjetra, prašine i sunca kako bi se osigurali optimalni uvjeti odmora vozačima kamiona, ali i ostalim sudionicima u prometu,
- osigurati još bolju komunikacijsku i informacijsku sigurnost,
- osigurati putnicima garanciju kontinuiranog održavanja odmorišta,

Primjer na kojem se mogu provesti ove mjere za poboljšanje prometno – tehničkih uvjeta je prateći uslužni objekt Zir.

Analiza pratećeg uslužnog objekta Zir iznesena je u poglavlju 5.4. Iz te analize može se vidjeti kako nije ostavljeno dovoljno prostora za slobodnu vožnju između PUO-a i raskrižja izvan razine (čvorišta) Gornja Ploča. Kod primjera pratećeg uslužnog objekta Zir postojala je mogućnost da ovaj potez slobodne vožnje, ali i signalizacija budu napravljeni tako da bude osigurana maksimalna sigurnost putnika te da prateći uslužni objekt bude usklađen s normama. U tablici broj 7 može se vidjeti kako udaljenost od PUO-a Jadova do pratećeg uslužnog objekta Zir iznosi 10.400 m, a udaljenost od pratećeg uslužnog objekta Zir do pratećeg uslužnog objekta Marune 27.070 m, te udaljenost od PUO-a Marune do PUO-a Jasenice 11.320 m. Prilikom prijedloga pozicioniranja i oblikovanja ova 4 PUO najprije bi trebalo razmotriti veličinu i dinamiku prometnog toka na dionici autoceste od raskrižja Gospić do raskrižja Maslenica. Razlog je tome što svako oblikovanje, sadržaj i lokacija pratećeg uslužnog objekta ovisi o nacionalnoj strukturi putnika, navikama putnika, svrsi putovanja, izvoru i cilju putovanja, udjelu teretnih vozila, poznavanju ceste, učestalosti putovanja itd. Za nabrojana 4 PUO-a može se utvrditi kako nemaju dobar razmještaj u odnosu na raskrižja izvan razine te kako sadržaj PUO-a Zir i PUO-a Marune nije dobar zato što oba prateća uslužna objekta imaju mjesto za prenoćište, odnosno izgrađene motele. Ovakav sadržaj je nepotreban kod PUO-a Marune gdje je motel kroz cijelu godinu izložen snažnim udarima vjetra te predstavlja pustu parkirališnu zonu kroz cijelu godinu. Prilikom odabira lokacije za izgradnju PUO-a Marune željelo se postići postavljanje na atraktivnu turističku lokaciju s pogledom na Hrvatsku obalu, ne vodeći pri tome računa o ekonomskoj isplativosti objekta, udaljenosti pratećeg uslužnog objekta od tunela Sv. Rok te nepotrebno građenje

PUO-a s motelom. Razlog leži u tome što nepunih 27 km dalje postoji prateći uslužni objekt Zir koji raspolaže s 32 motelske sobe.

Prijedlog razmještanja ova 4 objekta je da se PUO Zir pomakne prema PUO-u Jadova koji se preko zimskih mjeseci zatvara te predstavlja samo parkirališnu zonu. Ovakvim pomicanjem ispunile bi se norme udaljenosti poteza slobodne vožnje i poteza signalizacije od raskrižja izvan razine, a ne bi se izgubila atraktivnost lokacije. Sadržaj PUO-a Zir ostao bi isti, osim u slučaju velikog povećanja prometa kada bi se on morao nadopuniti, odnosno proširiti. Prijedlog pomicanja pratećeg uslužnog objekta Zir prikazan je na slici 59.



Slika 58: Prijedlog izmjene lokacije pratećeg uslužnog objekta Zir

Izvor: <http://www.google.hr/maps>

Na priloženoj slici 59 može se vidjeti prijedlog razmještanja pratećeg uslužnog objekta Zir. Ovakvim razmještanjem povećala bi se sigurnost putnika s obzirom da bi potez slobodne vožnje bio povećan s postojećih 2.000 m na 3.500 m, koji se proteže od PUO-a Zir do raskrižja izvan razine (čvorišta) Gornja Ploča. Potez prometne signalizacije PUO-a Zir bio bi povećan s postojećih 650 m na propisanih 1.000 m te bi se prometni potez signalizacije s raskrižja izvan razine (čvorišta) Gornja Ploča napravio u granicama propisanih pravila od 500 m. Zelena zona PUO-a Zir iznosila bi 1.000 m, a potez RIR-a Gornja Ploča iznosio bi, kao i

do sada, 1.000m. Polumjer nadolazećeg zavoja ne bi utjecao na ovakav razmještaj PUO-a Zir te se ne bi morao raditi dodatan nasip ili iskop radi zaštite od buke ili vjetra.

Sljedeći prijedlog poboljšanja bio bi na pratećem uslužnom objektu Marune. PUO Marune izgrađen je s nepotrebnim hotelskim smještajnim kapacitetom i ogromnim restoranom koji je izložen konstantnim udarima bure (slika 60). Osim snažnih udara vjetra kroz čitavu godinu, razlog propadanja pratećeg uslužnog objekta Marune leži i u tome što se nedaleko dalje nalazi PUO Zir koji u predivnoj prirodi nudi smještaj za turiste u ugodnom ambijentu s bogatom restoranskom ponudom ličkih i dalmatinskih specijaliteta. Također, razlog se može pronaći i u tome što je na desetak kilometara prema Jadranskoj obali izgrađen PUO Jasenice koji također ima bogatu restoransku ponudu, benzinsku postaju, dječje igralište i prostor za integralni odmor putnika te na taj način privlači veći broj posjetioca. Ako se već željela iskoristiti atraktivna turistička lokacije to se moglo postići na znatno isplativiji način. Prijedlog kako se prateći uslužni objekt Marune trebao izgraditi temeljio bi se na principu sadržaja i oblikovanja kao kod PUO-a Krka, manjeg kapaciteta, bez benzinske postaje samo s manjom prodavaonicom i manjim caffè barom (slika 61). Prateći uslužni objekt Marune mogao se izgraditi s dobrom prometnom signalizacijom i boljom zaštitom od vjetra te bi se na taj način povećala sigurnost putnika, ekonomska isplativost objekta, a turistička lokacija pratećeg uslužnog objekta ostala bi i dalje iskorištena.



Slika 59: Unutrašnje oblikovanje pratećeg uslužnog objekta Marune

Izvor: <http://www.zadarskilist.hr>

Na priloženoj slici 60 prikazan je prateći uslužni objekt Marune te njegovo unutarnje oblikovanje. Iz priložene slike proizlazi kako je prateći uslužni objekt Marune dobro oblikovan te kako ima odličnu unutarnju organizaciju prometa. Iz prikazane slike može se vidjeti kako su parkirališna mjesta odvojena, ovisno o tome iz kojeg smjera dolaze vozila na prateći uslužni objekt te ne dolazi do miješanja prometa što podiže razinu sigurnosti na

pratećem uslužnom objektu. Također, može se uočiti kako postoji zona za integralni odmor putnika te odvojeno parkiralište za posjetioce motela.

Na temelju ovih podataka može se zaključiti kako je prateći uslužni objekt Marune dobro oblikovan te da ima dobru unutarnju organizaciju prometa. Ovako dobra organizacija prometa na pratećem uslužnom objektu mogla se primijeniti na povoljnijoj lokaciji uz primjereno dimenzioniranje (u skladu s potrebama potražnje)



Slika 60: Lokacija PUO Krka i njegov sadržaj
Izvor: <http://hac-onc.hr/hr/interaktivna-karta-autocesta>

Na slici 61 prikazan je PUO Krka sa svojim sadržajem i lokacijom. Ovakav princip koncipiranja, oblikovanja i sadržaja pratećeg uslužnog objekta mogao se primijeniti i kod pratećeg uslužnog objekta Marune. Prateći uslužni objekt Marune bi se razlikovao od pratećeg uslužnog objekta Kraka (slika 61) jedino u tome što bi se PUO Marune izgradio jednostrano, kao što je i sada izgrađen, s prilazom iz oba smjera vožnje. Solucija s manjim sadržajem te istom unutarnjom organizacijom prometa bila bi znatno isplativija, sigurnija, a lokacija bi i dalje bila iskorištena. PUO Marune imao bi isti sadržaj kao PUO Krka zapad što podrazumijeva parkiralište za osobne automobile i teretna vozila, manju prodavaonicu, caffè bar s pogledom na obalu, samostalni WC te prostor za integralni odmor putnika. Ovakav sadržaj pratećeg uslužnog objekta Marune može se vidjeti na slici 60, gdje prateći uslužni objekt Krka predstavlja zrcalo sadržaja koji bi sadržavao prateći uslužni objekt Marune. Razlika između unutarnjeg oblikovanja pratećeg uslužnog objekta Marune i pratećeg uslužnog objekta Krka bila bi ta što bi se parkirališta morala napraviti odvojeno ovisno o tome iz kojeg smjera dolaze putnici na odmorište. Sadržaj pratećeg uslužnog objekta Marune ovisio bi, također, o udjelu teretnih vozila koji bi se ondje zaustavljali, budućem prometu te veličini i strukturi budućeg prometnog toka na toj dionici autoceste A1. Zbog manjeg udjela

teretnih vozila parkirališta bi mogla biti koncipirana kao i na sadašnjoj izvedbi pratećeg uslužnog objekta Marune.

Iako PUO Jasenice ima mali potez slobodne vožnje do RIR-a Maslenica ne bi mogao biti drugačije razmješten zato što je teren nepovoljan, a autocesta na toj dionici ima veliki broj zavoja te se PUO ne bi mogao postaviti na ravnom dijelu dionice ceste. Udaljenost pratećeg uslužnog objekta Jasenice u odnosu na raskrižje izvan razine je vidljiva na slici 62.



Slika 61: Lokacija PUO Jasenice

Izvor: <http://www.google.hr/maps>

Iz priložene slike 62 proizlazi kako su inženjeri dobro koncipirali i locirali prateći uslužni objekt Jasenice. Može se uočiti kako je zbog nepristupačnosti terena (vijadukt ispod kojeg prolazi cesta) te velikih polumjera zavoja, PUO Jasenice postavljen na jedinom ravnom dijelu ceste kako bi njegov ulaz/izlaz mogao biti izgrađen prema Pravilniku o uvjetima za projektiranje i izgradnju priključaka i prilaza na javnu cestu (NN 84/11, 22/13, 54/13, 148/13).

8. ZAKLJUČAK

Da bi se povećala sigurnost vožnje na suvremenim autocestama, potrebno je usporedno s izgradnjom i puštanjem u promet novih dionica pristupiti i izgradnji pratećih uslužnih objekata na kojima će putnici moći zadovoljiti osnovne potrebe vezane uz putovanje, dobiti potrebne informacije i kvalitetan odmor. Međutim, suvremeno osmišljeni prateći uslužni objekti trebaju pružati i zadovoljavanje sekundarnih potreba koje omogućuju sve vrste informacija, upoznavanje turističkih i kulturnih znamenitosti okruženja, korištenja interneta, bankarskih usluga, zadovoljavanje specifičnih potreba osoba s invaliditetom, konzumiranje ponude jela i pića i sl.

Na osnovi razmatranja svih normativa i mjerila te na temelju inozemnih iskustva i standarda koncipirani su prateći uslužni objekti u Republici Hrvatskoj. Prema tim inozemnim iskustvima prateći uslužni objekti u Republici Hrvatskoj podijeljeni su na 4 osnovna tipa koji se razlikuju s obzirom na funkciju i obujam ponude. Lociranje ova 4 osnovna tipa ovisi o količini prometa, konfiguraciji terena, sastavu prometnog toka (u RH je to zatvoreni sustav), vremenu putovanja putnika, gustoći prometa, udaljenosti od raskrižja izvan razine i rezerve goriva. Analizom postavljanja i izvedbe pratećih uslužnih objekata u okruženju može se donijeti zaključak kako naši prateći uslužni objekti i dalje zaostaju za europskim uzorima, osobito francuskim. Ovom usporedbom može se vidjeti kako su francuski prateći uslužni objekti bolje locirani, pogotovo u odnosu na raskrižja izvan razine, bolje oblikovani te da imaju bolju unutarnju organizaciju prometa nego naši prateći uslužni objekti, čime su putnicima osigurali znatno bolju sigurnost i udobnost vožnje po autocestama.

Analizom rezultata provedene ankete može se donijeti zaključak kako su prateći uslužni objekti na autocesti A1 ravnomjerno raspoređeni duž cijele autoceste, ali vozači i putnici nisu zadovoljni sigurnošću na pratećim uslužnim objektima kao ni uslugom koja se na njima pruža. Upravo ta činjenica može se povezati s praksom izvedbe pratećih uslužnih objekata koji nisu izvedeni prema pravilima struke u odnosu na raskrižja izvan razine te prometna signalizacija nije postavljena na dovoljnoj udaljenosti od pratećih uslužnih objekata. Također je ustanovljeno kako su mnogi prateći uslužni objekti smješteni u stresnoj zoni autoceste čime je znatno povećana razina buke što najviše utječe na odmor vozača teretnih vozila.

Na temelju svih provedenih istraživanja u ovome radu može se zaključiti kako su veliki naponi uloženi kako bi naši prateći uslužni objekti bili što sigurniji, sa što boljom uslugom, ponudom i sadržajem. Može se reći da su prateći uslužni objekti na autocesti A1, unatoč manjim propustima glede sigurnosti, dobro koncipirani, oblikovani te razmješteni duž cijele autoceste. Uočljivo je da su se pokušala izbjeći uniformna i tipizirana rješenja gradnje pratećih uslužnih objekata, kao kod autoceste Zagreb – Lipovac, te da su se građevine nastojale uklopiti u okoliš i prilagoditi tradiciji prostora. Primjeri dobrog uklapanja u okoliš i iskorištavanje dobre turističke lokacije su PUO Krka, PUO Dobra te PUO Zir.

Na temelju obilaska pratećih uslužnih objekata tijekom ljetnih mjeseci uočava se da su poneki prateći uslužni objekti tek puste i prazne parkirališne površine, osobito prateći uslužni objekti Jezerane i Ličko Lešće. Kod njih je propuštena prilika primjerenijeg iskorištavanja dobre turističke lokacije. Neki prateći uslužni objekti su neekonomično izvedeni što se odnosi na Marune i Raščane Gornje. Za ostale prateće uslužne objekte na autocesti A1 uistinu se može

reći kako su dobro koncipirani, oblikovani i pozicionirani te da imaju veliki potencijal ne samo da osiguraju veliku sigurnost i udobnost vožnje po autocesti A1 već da i ostvare dobre financijske rezultate.

Literatura

1. Strohalo, R.: Uz Lujzijansku cestu, Spectrum, Delnice, 2005.
2. Kušen, E.: Značenje lokacije pratećih uslužnih objekata – domaća i inozemna iskustva, Ceste i mostovi 49, br. 1/2, str. 17 – 20, Zagreb, 2003.
3. Kušen, E.: Razvoj pratećih uslužnih djelatnosti u funkciji korisnika cesta, Ceste i Mostovi, br. 6, str. 74 – 81, Zagreb, 2007.
4. Kralj, S.: Prometno – Tehnički aspekti prilaza uslužnim objektima, Institut građevinarstva Hrvatske, br. 1/2 str. 32 – 38, Zagreb, 2003.
5. Legac, I.: Cestovne prometnice 1, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2006.
6. Cvitak, V., Čikara, D.: Stanje, razvojni programi i problemi pratećih uslužnih objekata na autocestom pod upravom Hrvatskih autocesta d.o.o., Ceste i mostovi 49, br. 1-2, str. 66 – 71, Zagreb, 2003.
7. Nadilo, B.: Izgradnja i održavanje stajališta i odmorišta na autocestama, Građevinar 59, str. 425 – 428, Zagreb, 2007.
8. [http://www.putevisrbije.rs/pdf/harmonizacija/prirucnik_za_projektovanje_puteva/SRD_M5-8-servisne-saobracajne-povrsine\(120508-srb-konacni\).pdf](http://www.putevisrbije.rs/pdf/harmonizacija/prirucnik_za_projektovanje_puteva/SRD_M5-8-servisne-saobracajne-povrsine(120508-srb-konacni).pdf) (pristupljeno: svibanj 2016)
9. Elaborat projektnog biroa: Problematika uslužnih objekata na autocestama i državnim cestama RH, Zagreb, 2003.
10. <http://www.arz.hr/> (pristupljeno: lipanj 2016)
11. <http://www.prometna-signalizacija.com/oprema-ceste/prateci-usluzni-objekti-puo/> (pristupljeno: lipanj 2016)
12. Pravilnik o korištenju cestovnog zemljišta i obavljanju pratećih uslužnih djelatnosti, Narodne novine, 84/11, 22/13, 54/13, 148/13
13. Pravilnik o mjerilima za izračun naknade za korištenje cestovnog zemljišta i naknade za obavljanje pratećih uslužnih djelatnosti, Narodne novine, 180/04, 138/06
14. Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osoba s invaliditetom i smanjene pokretljivosti, Narodne novine, 76/07, 38/09, 55/11, 90/11, 50/12
15. <http://www.huka.hr/mreza-autocesta> (pristupljeno: srpanj 2016)
16. <http://www.hac-enc.hr/> (pristupljeno: srpanj 2016)
17. http://hac.hr/sites/hac.hr/files/cr-collections/1/pgdp_2014-1464072620.pdf
18. http://hac.hr/sites/hac.hr/files/cr-collections/1/pgdp_2014-1464072620.pdf (pristupljeno: srpanj 2016)
19. <http://www.hrvatskeceste.hr/UserDocsImages/PDF/Brojenje%20prometa%20na%20cestama%20Republike%20Hrvatske%20godine%202014.pdf> (pristupljeno: srpanj 2016)
20. <http://www.odmoriste-krka.com/> (pristupljeno: rujanj 2016)
21. Kušen, E.: Prijedlog modela lociranja, programiranja i oblikovanja odmorišta uz hrvatske autoceste, Ceste i mostovi god. 52, br. 1/6, str. 121 – 133, Zagreb, 2006.
22. <http://www.autogrill.it/> (pristupljeno: kolovoz 2016)
23. Kušen, E.: Veliko pospremanje na odmorištima talijanskih autocesta, Ceste i mostovi, god. 55, br. 3, str. 94 – 97, Zagreb, 2009.

24. <http://www.autoroutes.fr/en/service-areas.htm> (pristupljeno: kolovoz 2016)
25. <http://www.ss-tehnicka-prometna-st.skole.hr/upload/ss-tehnicka-prometna-st/images/static3/2417/File/PROMETNA%20INFRASTRUKTURA%203.pdf> (pristupljeno: kolovoz 2016)
26. <http://www.fengshuirasthaus.de/> (pristupljeno: kolovoz 2016)
27. Puž, G., Crnjak, M.: Mreže autocesta u Hrvatskoj danas, Ceste i mostovi, god. 52, br. 1-6, str. 19 - 24, Zagreb, 2006.
28. Kralj, S., Dušek, A., Bušelić, L.J., Brajković, D., Mašala, M.: Osnovne značajke autoceste Zagreb Split, Ceste i mostovi, god. 52, br. 7 – 9, str. 33 – 40, Zagreb, 2006.
29. <http://www.prometna-zona.com/pan-europski-i-trans-europski-koridori>(pristupljeno: kolovoz 2016)
30. http://www.huka.hr/v2/objekti/publikacije/hr/2007_11 (pristupljeno: kolovoz 2016)
31. Horak, S., Kušen, E., Weber, S.; Raspored i sadržaj pratećih uslužnih objekata na cestovnom pravcu M-1 u Hrvatskoj te upravljanje autocestom kao sistemom ponude, Institut za turizam, str. 182 – 190, Zagreb, 1990.
32. Hanbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen: Bonn, de August, 2015.
33. Pravilnik o osnovnim uvjetima koje javne ceste izvan naselja i njihovi elementi moraju udovoljavati s gledišta sigurnosti prometa, Narodne novine, 44/12
34. <http://hac-onc.hr/hr/interaktivna-karta-autocesta> (pristupljeno: kolovoz 2016)
35. <http://www.google.hr/maps> (pristupljeno: rujan 2016)
36. <http://www.propisi.hr/> (pristupljeno: kolovoz 2016)
37. Banić, K., Barišić, I., Karminski, S; Prateći uslužni objekt „Vukova Gorica“ – integralno odmorište na putovanju autocestom Rijeka – Zagreb, Suvremeni promet, God. 24, Br. 3-4, str. 258 – 262, Zagreb, 2004.
38. Glavina, E.; Organizacija unutarnjih i vanjskih prostora pratećih uslužnih objekata, Ceste i mostovi, god. 49, br. 1-2, str. 47 – 49, Zagreb, 2003.
39. Banić, K., Rabar, H., Barišić, I., Damjanović, R.: Prateći uslužni objekt Vukova Gorica, idejni projekt, Zagreb, 2005.
40. Pravilnik o prometnim znakovima, opremi i signalizaciji na cestama, Narodne novine, 105/04
41. <https://map.hak.hr/?lang=hr&s=mireo;roadmap;mid;I;6;11;0;;1&z=9&c=45.44905236166804,15.34138798713684#search> (pristupljeno: rujan 2016)
42. <https://failures.wikispaces.com/de+la+Concorde+Overpass+Collapse> (pristupljeno: rujan 2016)
43. <http://www.wsdot.wa.gov/publications/manuals/fulltext/m22-01/1710.pdf> (pristupljeno: rujan 2016)
44. D. Barić; Izvori i metode prikupljanja podataka, e-student.fpz.hr
45. <http://www.zadarskilist.hr/> (pristupljeno: kolovoz 2016)

Popis slika

Slika 1. Prateći uslužni objekti prije 200 godina na Lujzijanskoj cesti.....	3
Slika 2: Shematski prikaz tipova i rasporeda pratećih uslužnih objekata	8
Slika 3: PUO tipa D sa odvojenom rekreacijskom zonom.....	9
Slika 4: Prateći uslužni objekt tip C	10
Slika 5: Prateći uslužni objekt tipa B s kolnim pristupom iz drugog smjera	11
Slika 6: Prateći uslužni objekt tipa A	12
Slika 7: Projektno rješenje pratećeg uslužnog objekta u duhu tradicije,[3]	13
Slika 8: Oznake koje mora sadržavati prateći uslužni objekt prema pravilniku, [14]	18
Slika 9: Stari hrastovi 50-ih godina prošlog stoljeća[2]	18
Slika 10: PGDP Hrvatskih autocesta za 2015. godinu	20
Slika 11: Odmorište Draganić	22
Slika 12: Odmorište Krka.....	23
Slika 13: Zeleno parkiralište odmorišta Ličko Lešće.....	24
Slika 14: Integralna zona za odmor na odmorištu Ličko Lešće	25
Slika 15: Lanac "Autogrilla" u Italiji	27
Slika 16: Odmorište „S. Pelagio ovest“ na autocesti A13 prije i poslije rekonstrukcije 2005.- 2006.	28
Slika 17: Informacijski pano koji prikazuje sadržaje i organizaciju jednog PUO-a na francuskoj autocesti	30
Slika 18: Primjer PUO-a na francuskoj autocesti.....	31
Slika 19: Autocesta Köln– Bonn	32
Slika 20: PUO Gruibingen na autocesti broj 8	33
Slika 21: Paneuropski koridor 5b	36
Slika 22: Shematski prikaz razmjesta PUO na autocesti A3	37
Slika 23: Lociranje pratećeg uslužnog objekta na segmentu autoceste A1	38
Slika 24: Isključivanje s autoceste radi ulaska na prateći uslužni objekt.....	40
Slika 25: Pregledna karta pratećih uslužnih objekata na autocesti A1, od Stupnika sjever do odmorišta Ličkog Osika	44
Slika 26: Pregledna karta pratećih uslužnih objekata na autocesti A1 od odmorišta Lički Osik do Raščana Gornjih	44
Slika 27: PUO Zir zapad	46
Slika 28: PUO Zir i raskrižje izvan razine Gornja Ploča	47
Slika 29: Udaljenost pratećeg uslužnog objekta Zir do raskrižja izvan razine	47
Slika 30: Potez signalizacije (PS1) analiziranog PUO Zir	48
Slika 31: Detaljni prikaz poteza signalizacije PUO Zir	48
Slika 32: Potez slobodne vožnje i potez signalizacije (PS2) s RIR-a Gornja Ploča	49
Slika 33: Detaljni prikaz poteza slobodne vožnje	49
Slika 34: Potez zelene zone PUO Zir	50
Slika 35: Potez raskrižja izvan razine (čvorište) Gornja Ploča	50
Slika 36: Lokacija pratećeg uslužnog objekta Zir zapad u odnosu na raskrižje Gornja Ploča.	51
Slika 37: PUO Marune	52
Slika 38: Isključivanje s pratećeg uslužnog objekta.....	54

Slika 39: Vanjska orijentacija pratećeg uslužnog objekta na autocesti u odnosu na smjer vožnje	56
Slika 40: Unutrašnje oblikovanje pratećeg uslužnog objekta	57
Slika 41: PUO Dobra zapad	58
Slika 42: Tipologija poprečnog profila antistresnog tampona	61
Slika 43: Shematski prikaz oblikovanja benzinskog bloka PUO-a na autocesti.....	62
Slika 44: Shematski prikaz oblikovanja eko bloka na PUO-ima	63
Slika 45: Funkcije zelenih površina na području pratećeg uslužnog objekta na autocesti.....	64
Slika 46: Preporučeni način sadnje zelenih površina uz PUO na autocesti A1	64
Slika 47: Shematski prikaz kod razvoja PUO-a	65
Slika 48: Shematski prikaz razvoja PUO-a, stadij A.....	65
Slika 49: Shematski prikaz kod razvoja PUO-a B i C.....	66
Slika 50: Shematski prikaz ekološkog odmorišta	67
Slika 51: Lokacija pratećeg uslužnog objekta Vukova Gorica	68
Slika 52: Unutarnji oblikovni elementi pratećeg uslužnog objekta Vukova Gorica.....	70
Slika 54: Prijelaz iz smjera Zagreb	71
Slika 55: Organizacija parkirališnog prostora za vozila iz smjera Rijeke.....	73
Slika 56: Oblikovno rješenje parkirališta za autobuse na pratećim uslužnim objektima.....	73
Slika 57: Organizacija prometa na platou benzinske postaje PUO Vukova Gorica	74
Slika 58: Poprečni nagib kolnika na platou benzinske postaje	75
Slika 59: Prijedlog izmjene lokacije pratećeg uslužnog objekta Zir	93
Slika 60: Unutrašnje oblikovanje pratećeg uslužnog objekta Marune	94
Slika 61: Lokacija PUO Krka i njegov sadržaj	95
Slika 62: Lokacija PUO Jasenice	96

Popis tablica

Tablica 1: Broj parkirališnih mjesta i pumpnih stupova za velike benzinske stanice i motele ..	6
Tablica 2: Mjerila za razmještanje i programski standard objekata (PUO)	7
Tablica 3: Mjesečna visina naknade za korištenje cestovnog zemljišta	16
Tablica 4: Visina mjesečne naknade za obavljanje pratećih djelatnosti	17
Tablica 5: Prosječna udaljenost objekata na autocestama u Hrvatskoj	19
Tablica 6: PGDP i PLDP za 2013. i 2014. godinu te njihova godišnja promjena	21
Tablica 7: Ukupni troškovi izgradnje autocesta u Republici Hrvatskoj..	Error! Bookmark not defined.
Tablica 8: Osnovni elementi autoceste A1	36
Tablica 9: Prateći uslužni objekti na autocesti A1 sa svojim sadržajima i lokacijom.....	41
Tablica 10: Dimenzije parkirališnih mjesta pri kosom načinu parkiranja na pratećim uslužnim objektima.....	60
Tablica 11: SWOT analiza na temelju provedenog istraživanja	91

Popis grafova

Grafikon 1: Dinamika izgradnje hrvatskih autocesta	35
Grafikon 2: Rezultati 1. anketnog pitanja	80
Grafikon 3: Rezultati 2. anketnog pitanja	81
Grafikon 4: Rezultati 6. anketnog pitanja	81
Grafikon 5: Rezultati 7. anketnog pitanja	82
Grafikon 6: Rezultati 9. anketnog pitanja	82
Grafikon 7: Rezultati 10. anketnog pitanja	83
Grafikon 8: Rezultati 11. anketnog pitanja	83
Grafikon 9: Rezultati 12. anketnog pitanja svih ispitanika	84
Grafikon 10: Rezultati 12 anketnog pitanja, čija je svrha putovanja bio posao	84
Grafikon 11: Rezultati 13. anketnog pitanja svih ispitanika	85
Grafikon 12: Rezultati 13. anketnog pitanja čiji su ispitanici bili vozači, te vozači čija je svrha putovanja bio posao	85
Grafikon 13: Rezultati 14. anketnog pitanja	86
Grafikon 14: Rezultati 14. anketnog pitanja	86
Grafikon 15: Rezultati 16. anketnog pitanja ispitanika čija je svrha putovanja bio turizam ...	87
Grafikon 16: Rezultati 16. anketnog pitanja čiji su ispitanici bili vozači kamiona i putnici čija je svrha putovanja bio posao	87
Grafikon 17: Rezultati 17. anketnog pitanja svih ispitanika	88
Grafikon 18: Rezultati 17. anketnog pitanja čiji su ispitanici bili vozači kamiona	88
Grafikon 19: Rezultati 18. anketnog pitanja	89
Grafikon 20: Rezultati 19. anketnog pitanja	89

METAPODACI

Naslov rada: Koncipiranje pratećih uslužnih objekata na autocesti A1

Student: Valentino Bernat

Mentor: izv. prof. dr. sc. Dubravka Hozjan

Naslov na drugom jeziku (engleski):

Design of road service facilities on the A1 motorway

Povjerenstvo za obranu:

- doc. dr. sc. Danijela Barić predsjednik
- izv. prof. dr. sc. Dubravka Hozjan mentor
- dr. sc. Luka Novačko član
- Izv. prof. dr. sc. Marijan Rajsman zamjena

Ustanova koja je dodijelila akademski stupanj: Fakultet prometnih znanosti Sveučilišta u Zagrebu

Zavod: Za cestovni promet

Vrsta studija: diplomski

Studij: Promet

Datum obrane diplomskog rada: 27.9.2016.

