



B&B  
VIŠJA STROKOVNA ŠOLA

Diplomsko delo višješolskega strokovnega študija  
Program: Logistično inženirstvo  
Modul: Poslovna logistika

# **OPTIMIZACIJA PROCESA VZDRŽEVANJA SLOVENSКИH AVTOCEST**

Mentorica: mag. Franka Tomšič  
Lektorica: Metka Bartol, prof. slov.

Kandidat: Borut Kavčič

Ljubljana, junij 2022

## **ZAHVALA**

Zahvaljujem se mentorici mag. Franki Tomšič za pomoč in sodelovanje pri izdelavi tega diplomskega dela.

Hvala g. Zvonku Hribniku iz podjetja DARS d.d., ki je kot mentor v podjetju s svojo strokovno podporo prispeval k izdelavi diplomskega dela.

Zahvaljujem se tudi lektorici Metki Bartol, ki je mojo diplomsko nalogo jezikovno in slovnično pregledala.

Posebna zahvala pa gre seveda moji družini, ki me je v času študija potrpežljivo podpirala in spodbujala.

## **IZJAVA**

Študent Borut Kavčič izjavljam, da sem avtor tega diplomskega dela, ki sem ga napisal pod mentorstvom mag. Franke Tomšič.

Skladno s 1. odstavkom 21. člena Zakona o avtorski in sorodnih pravicah dovoljujem objavo tega diplomskega dela na spletni strani šole.

Dne:

Podpis:

## **POVZETEK**

V diplomskem delu bo predstavljen potek različnih del pri vzdrževanju slovenskih avtocest. V nalogi bodo tako predstavljena celoletna dela na avtocestah. Ob vsakem delu je treba cestišče zavarovati z zaporami, tako zaradi varnosti delavcev kot varnosti drugih udeležencev v prometu. Da bi na cestah potekal promet čim bolj tekoče ter z le manjšimi zastoji, bi bilo smiselno združiti več del pod eno zaporo. S tako optimizacijo del bi izboljšali pretočnost prometa ter hkrati zmanjšali stroške samih zapor. V prihodnosti bi bilo smiselno razmisliti o tem.

## **KLJUČNE BESEDE**

- pregledna služba
- zimska služba
- avtocesta
- redno vzdrževanje

## **ABSTRACT**

The diploma thesis will present the course of various works in the maintenance of Slovenian highways. The thesis will present year-round work on the highway. At every work intervention it is necessary to secure the road with roadblocks, both for the safety of workers and safety of other road users. To keep the traffic fluid as much as possible and to have less congestions, it would make sense to combine several works under one roadblock. Such work optimization would improve traffic flow while reducing the cost of the blocks themselves. It would make sense to consider this in the future.

## **KEYWORDS**

- review service
- winter service
- highway
- regular maintenance

## KAZALO

1	UVOD .....	1
1.1	Predstavitev problema.....	1
1.2	Cilji naloge .....	1
1.3	Predstavitev okolja .....	1
1.4	Predpostavke in omejitve .....	2
1.5	Metode dela .....	2
2	OSNOVNI POJMI IN KATEGORIZACIJA CEST .....	3
2.1	Pojem in status javnih cest.....	3
2.2	Delitev in kategorizacija javnih cest.....	3
3	PROMETNOTEHNIČNE IN VARNOSTNE LASTNOSTI CEST .....	5
3.1	Namen rednega vzdrževanja cest .....	5
3.2	Načrtovanje in način izvajanja del rednega vzdrževanja.....	5
4	VZDRŽEVANJE SLOVENSКИH AVTOCEST .....	6
4.1	VRSTE ZAPOR.....	9
4.1.1	Zapora V-1.....	9
4.1.2	Zapora V-2.....	10
4.1.3	Zapora V-3.....	11
4.1.4	Zapora V-4.....	12
4.1.5	Zapora V-5.....	13
4.1.6	Zapora V-6.....	14
4.1.7	Zapora V-7.....	15
4.1.8	Zapora V-8.....	16
4.1.9	Zapora V-9.....	17
4.1.10	Zapora V-10.....	18
4.1.11	Zapora V-11 .....	19
4.1.12	Zapora V-12.....	20
4.1.13	Zapora V-13.....	21
4.1.14	Zapora V-14.....	22
4.1.15	Zapora V-15.....	23
4.1.16	Zapora V-16.....	24
4.1.17	Zapora V-17 .....	25
4.1.18	Zapora V-18.....	26
4.1.19	Zapora V-19.....	27
4.1.20	Zapora V-20.....	28
4.1.21	Zapora V-21 .....	29
4.1.22	Zapora V-22.....	30
4.2	Redno vzdrževanje cest v letnem času .....	31
4.3	Redno vzdrževanje cest v zimskem času .....	31

4.4	Redno letno vzdrževanje .....	32
4.4.1	Pregled cest .....	32
4.4.2	Barvanje talnih označb .....	33
4.4.3	Čiščenje prometnih površin .....	34
4.4.4	Popravilo in zamenjava varnostnih odbojnih ograj .....	35
4.4.5	Košnja trave .....	36
4.4.6	Vzdrževanje in čiščenje predorov .....	37
4.4.7	Vzdrževanje in čiščenje objektov, namenjenih odvodnjavanju voda ..	38
4.5	Redno zimsko vzdrževanje .....	39
4.5.1	Vzdrževanje, popravila ali zamenjava varovalnih mrež in obsekovanje ter obrezovanje rastja ob avtocesti .....	40
4.5.2	Čiščenje in vzdrževanje vertikalne prometne signalizacije .....	41
4.5.3	Urejanje in čiščenje okolice ob avtocesti .....	42
5	LETNI NAČRT VZDRŽEVANJA .....	43
5.1	Splošno .....	43
5.2	Vzdrževani kilometri 2021 .....	44
5.3	Sheme vzdrževanja acb .....	44
5.3.1	ACB Postojna z izpostavama Logatec in Vipava .....	44
5.3.2	ACB Slovenske Konjice .....	45
5.3.3	ACB Ljubljana z izpostavo Dob .....	45
5.3.4	ACB Hrušica z izpostavo Podtabor .....	46
5.3.5	ACB Maribor z izpostavo Ptuj .....	46
5.3.6	ACB Kozina z izpostavo Bertoki .....	47
5.3.7	ACB Vransko .....	47
5.3.8	ACB Novo mesto z izpostavo Drnovo .....	48
5.3.9	ACB Murska Sobota .....	48
6	IZVEDBENI PROGRAM LETNEGA VZDRŽEVANJA .....	50
6.1	Splošno .....	50
6.2	Cilji in prioritete izvajanja del .....	50
6.3	Način izvajanja del .....	51
6.3.1	Izvajanje del v lastni režiji .....	51
6.3.2	Operativni načrti ur po postavkah za leto 2021 .....	51
7	PREDLOG OPTIMIZACIJE IZVEDBE VZDRŽEVALNIH DEL SLOVENSКИH AVTOCEST .....	55
7.1	Vzdrževanje predorov .....	55
7.2	Vzdrževanje bankin, brežin IN vegetacije .....	56
7.3	Košnja in pometanje vozišča .....	57
7.4	Javna razsvetljava in pometanje .....	59
7.5	Barvanje talnih oznak (horizontalna signalizacija) .....	60
7.6	Obnove odsekov .....	60
7.7	Vzdrževanje ločilnega pasu .....	61
7.8	SAMODEJNo soljenje vozišča .....	62
8	DOLOČANJE REZULTATOV IN PRIMERJAVA S CILJI NALOGE .....	63

9	ZAKLJUČEK .....	64
10	VIRI IN LITERATURA .....	65

## KAZALO SLIK

Slika 1: Postavitev zapore V-1.....	9
Slika 2: Postavitev zapore V-2.....	10
Slika 3: Postavitev zapore V-3.....	11
Slika 4: Postavitev zapore V-4.....	12
Slika 5: Postavitev zapore V-5.....	13
Slika 6: Postavitev zapore V-6.....	14
Slika 7: Postavitev zapore V-7.....	15
Slika 8: Postavitev zapore V-8.....	16
Slika 9: Postavitev zapore V-9.....	17
Slika 10: Postavitev zapore V-10.....	18
Slika 11: Postavitev zapore V-11.....	19
Slika 12: Postavitev zapore V-12.....	20
Slika 13: Postavitev zapore V-13.....	21
Slika 14: Postavitev zapore V-14.....	22
Slika 15: Postavitev zapore V-15.....	23
Slika 16: Postavitev zapore V-16.....	24
Slika 17: Postavitev zapore V-17.....	25
Slika 18: Postavitev zapore V-18.....	26
Slika 19: Postavitev zapore V-19.....	27
Slika 20: Postavitev zapore V-20.....	28
Slika 21: Postavitev V zapore -21.....	29
Slika 22: Postavitev zapore V-22.....	30
Slika 23: Stroj za barvanje črt.....	34
Slika 24: Menjava odbojnih ograj.....	36
Slika 25: Košnja trave z odsesavanjem.....	37
Slika 26: Čiščenje predorov.....	38
Slika 27: Zimska služba.....	40
Slika 28: Zaraščeno polje preglednosti – razcep Malence, v smeri.....	41
Slika 29: Zasnežena vertikalna signalizacija.....	41
Slika 30: Potek AC in HC, ki jo vzdržuje ACB Postojna.....	44
Slika 31: Potek AC in HC, ki jo vzdržuje ACB Slovenske Konjice.....	45
Slika 32: Potek AC in HC, ki jo vzdržuje ACB Ljubljana.....	45
Slika 33: Potek AC in HC, ki jo vzdržuje AC Hrušica.....	46
Slika 34: Potek AC in HC, ki jo vzdržuje AC Maribor.....	46
Slika 35: Potek AC in HC, ki jo vzdržuje AC Kozina.....	47
Slika 36: Potek AC in HC, ki jo vzdržuje AC Vransko.....	47
Slika 37: Potek AC in HC, ki jo vzdržuje AC Novo mesto.....	48
Slika 38: Potek AC in HC, ki jo vzdržuje AC Murska Sobota.....	48
Slika 39: Avtocestno omrežje v Republiki Sloveniji in meje avtocestnih baz.....	49



## KAZALO TABEL

Tabela 1: Kategorizacija cest v Sloveniji ter njihova dolžina .....	4
Tabela 2: Operativni načrt ur za leto 2021 .....	52
Tabela 3: Primerjava časa zapore z optimizacijo pri vzdrževanju predorov .....	56
Tabela 4: Primerjava časa zapore z optimizacijo pri vzdrževanju bankin .....	57
Tabela 5: Primerjava časa zapore z optimizacijo pri košnji .....	58
Tabela 6: Primerjava časa zapore z optimizacijo pri javni razsvetljavi in pometanju .....	59
Tabela 7: Primerjava časa zapore z optimizacijo pri obnovi odsekov .....	61
Tabela 8: Primerjava časa zapore z optimizacijo pri vzdrževanju ločilnega pasu .....	62

## KAZALO GRAFOV

Graf 1: Vzdrževanje predorov – optimizacija .....	56
Graf 2: Vzdrževanje bankin – optimizacija .....	57
Graf 3: Košnja – optimizacija .....	58
Graf 4: Košnja – optimizacija .....	59
Graf 5: Obnove odsekov – optimizacija .....	61
Graf 6: Vzdrževanje ločilnega pasu – optimizacija .....	62

## KRATICE IN AKRONIMI

DARS:	Družba za avtoceste v Republiki Sloveniji
ACB:	avtocestna baza
AC:	avtocesta
HC:	hitra cesta
NPK:	nacionalna poklicna kvalifikacija
ECS:	elektronsko cestninjenje (portal)
JVO:	jeklena varovalna ograja
BVO:	betonska varovalna ograja
PHO:	protihrupna ograja

# 1 UVOD

## 1.1 PREDSTAVITEV PROBLEMA

V zadnjih petnajstih letih se je vzdrževanje avtocest zelo spremenilo, saj se je promet v tem času zelo povečal. Pred petnajstimi leti je vzdrževalec ceste brez težav prečkal cesto in namestil znak na prehitevalnem pasu ter se umaknil nazaj na odstavni pas, preden je mimo pripeljalo drugo vozilo. Danes to ni več izvedljivo. Postavljanje zapor je precej bolj zahtevno in nevarno tako za vzdrževalce kot za uporabnike. Uporabniki cest so se prilagodili visokim standardom in si ne želijo zastojev na cesti. V zimskem času, tudi ob sneženju, pa bi se radi vozili kot poleti.

## 1.2 CILJI NALOGE

V diplomski nalogi se želimo osredotočiti na optimizacijo vzdrževanja slovenskih avtocest. Predstavili bomo nekatera dela, ki se izvajajo v odvisnosti od letnega časa. Izpostavili bomo nekatere težave, ki se pojavljajo pri vzdrževalnih delih, in predstavili rešitve, s katerimi bi pripomogli k optimizaciji vzdrževanja in s tem k večji varnosti kot tudi skrajševanju časa trajanja zapor, ki so potrebne za izvedbo določenih del. Cilj diplomske naloge je zvišati raven varnosti tako vzdrževalcev kot uporabnikov ter optimizirati redno vzdrževanje. V nalogi želimo izvesti optimizacijo rednega vzdrževanja in posameznih del pod eno zaporo ter se s tem izogniti zastojem na cesti oziroma prispevati k njihovem zmanjšanju. S takim optimiziranjem predvidevamo oziroma si upamo trditi, da bi prihranili tako na času kot denarju.

## 1.3 PREDSTAVITEV OKOLJA

Tema diplomske naloge se navezuje na celotno področje Slovenije, kjer poteka avtocestni križ in kjer vzdrževalci Darsa izvajamo/-jo dejavnosti na vozni površinih ter v njihovi neposredni bližini.

Neprekinjena prevoznost slovenskih avtocest je ključna za zagotavljanje nemotenega življenja in dela ljudi, zato je ne glede na vremenske razmere treba v čim krajšem času in v največjem možnem obsegu to tudi zagotavljati.

## 1.4 PREDPOSTAVKE IN OMEJITVE

Predpostavka pri obravnavanju problema je, da so največja težava na cestah zastoji, ki jih povzročamo/-jo vzdrževalci sami. Predpostavljamo tudi, da se vzdrževanje avtoceste ne načrtuje ustrezno. Domnevamo, da bi lahko z ustreznim načrtom dela ter z optimizacijo zapor zmanjšali skupno število ur samih zapor ter tako rešili marsikateri daljši zastoj. Z optimizacijo promet tako ne bi bil več oviran na večjih odsekih avtoceste, število delavcev na cesti bi bilo manjše, tudi število delovnih vozil bi se zmanjšalo. Z zmanjšanjem števila delovnih ur predpostavljamo, da se zmanjšajo tudi stroški, povezani z zaporami. Postavimo lahko še eno hipotezo, s katero bi zmanjšali čakalne dobe na cestah, in sicer s preračunano prometno obremenitvijo za dan, ko bi izvajali dela, in v primeru, da bi bila možnost ta dela opraviti na kakšen drug dan, morda ponoči ali pa med vikendi, ko so prometni tokovi povsem drugačni. Dolgoročne analize so namreč podlaga tako za načrtovanje kot tudi zajemanje in obdelavo podatkov. S pomočjo analiz bi lahko dosegli tudi boljše razmerje med življenjsko dobo avtocest in stroški vzdrževanja.

Omejitve, ki jih predvidevamo pri obravnavanju problema, bi lahko bile predvsem z vidika dostopanja do posameznih podatkov.

## 1.5 METODE DELA

V teoretičnem delu je za prikaz obstoječega stanja uporabljena opisna metoda, deskriptivna metoda z zbiranjem in zajemanjem podatkov. Uporabili bomo tudi metodo kompilacije oziroma združevanja. Uporabljene bodo osebne dolgoletne izkušnje, pridobljene na tem področju.

V praktičnem (raziskovalnem) delu smo uporabili analitično metodo, saj smo glede na planirani operativni načrt ur z združevanjem različnih delovnih operacij pod eno delovno zaporo opravili optimizacijo. V zaključku so z metodo sinteze združene glavne ugotovitve raziskovalnega dela v povezavi s teoretičnimi izhodišči.

## 2 OSNOVNI POJMI IN KATEGORIZACIJA CEST

### 2.1 POJEM IN STATUS JAVNIH CEST

- »Javne ceste so prometne površine splošnega pomena za cestni promet (v nadaljnjem besedilu: promet), ki jih lahko vsak prosto uporablja na način in pod pogoji, določenimi s predpisi, ki urejajo javne ceste in varnost prometa na njih.
- Javne ceste so javno dobro in so zunaj pravnega prometa. Na njih ni mogoče pridobiti lastninske pravice s priposestvom ali drugih stvarnih pravic.
- Ne glede na določbo prejšnjega odstavka je na javni cesti mogoče pridobiti služnost za napeljevanje vodovoda in kanalizacije, električnih, telefonskih in telegrafskih napeljav, plinovodov ter podobnih objektov in naprav javnega pomena, pod pogoji, določenimi s predpisi, ki urejajo javne ceste.
- Na prometnih površinah zunaj vozišča javne ceste in na površinah ob njej, ki so določene za opravljanje dejavnosti, namenjene udeležencem v prometu (v nadaljnjem besedilu: spremljajoče dejavnosti), je mogoče za opravljanje takih dejavnosti pridobiti posebno pravico uporabe.« (Zakon o cestah, 2010)

### 2.2 DELITEV IN KATEGORIZACIJA JAVNIH CEST

- »Državne ceste so v lasti Republike Slovenije, občinske ceste pa v lasti občin.
- Glede na pomen za promet in povezovalne funkcije v prostoru se državne ceste kategorizirajo na avtoceste, hitre ceste, glavne ceste I. in II. reda ter regionalne ceste I., II. in III. reda, občinske ceste pa na lokalne ceste in javne poti.« (Zakon o cestah, 2010)

IVRC	Kategorija ceste	Dolžina cest v (km)	Priključki
AC	Avtoceste	547,167	145,401
HC	Hitre ceste	68,944	166,88
Skupaj	DARS	616,111	312,281
G1	Glavne ceste I	344,295	1,65
G2	Glavne ceste II	455,76	5,241
	Skupaj glavne ceste	800,055	6,891
R1	Regionalne ceste I	946,607	2,164
R2	Regionalne ceste II	1394,003	8,563
R3	Regionalne ceste III	2172,259	0,995
RT	Regionalne turistične ceste	612,42	0,44
	Skupaj regionalne ceste	5125,289	12,162
Skupaj	DRSI	5925,344	19,053
Skupaj	Državne ceste	6541,455	331,334

LC	Lokalne ceste	11.345,023	
LG	Glavne mestne ceste	117,349	
LZ	Zbirne mestne ceste	670,66	
LK	Mestne (krajevne) ceste	1207,129	
	Skupaj lokalne ceste	13.340,161	
JP	Javne poti	18.919,04	
KJ	Javne poti za kolesarje	203,348	
	Skupaj javne poti	19.122,388	
Skupaj	Občinske ceste	32.462,549	
	Skupaj javne ceste po IVRC	39.004,004	331,334
Skupaj	Dolžina javnih cest	38.800,656	331,334

*Tabela 1: Kategorizacija cest v Sloveniji ter njihova dolžina*  
(Vir: Cestna infrastruktura, 2021)

- »Lokalne ceste se v naseljih lahko razvrščajo v več podkategorij, ki se določijo v aktu iz četrtega odstavka tega člena.
- Merila za kategorizacijo javnih cest določi Vlada Republike Slovenije. Glede na potek v prostoru se javne ceste delijo na ceste v naselju in ceste zunaj naselja. Javne ceste so lahko namenjene uporabi za vse ali samo za določene vrste prometa (ceste, rezervirane za motorna vozila, ceste, rezervirane za promet kolesarjev, ali ceste, namenjene za druge vrste prometa).

Minister, pristojen za promet, predpiše način označevanja javnih cest ter vodenja podatkov o javnih cestah in objektih na njih.« (Zakon o cestah, 2010)

### **3 PROMETNOTEHNIČNE IN VARNOSTNE LASTNOSTI CEST**

»Pravilnik o rednem vzdrževanju javnih cest določa vrste in način izvedbe rednih vzdrževalnih del na javnih cestah (v nadaljnjem besedilu: redno vzdrževanje cest) in potrebno raven rednega vzdrževanja cest.« (Pravilnik o rednem vzdrževanju javnih cest, 2016)

#### **3.1 NAMEN REDNEGA VZDRŽEVANJA CEST**

»Javne ceste se vzdržujejo tako, da:

- se ohranijo njihove prometne, tehnične in varnostne lastnosti,
- se okolje v največji možni meri zaščiti pred škodljivimi vplivi cestnega prometa.« (Pravilnik o rednem vzdrževanju javnih cest, 2016)

#### **3.2 NAČRTOVANJE IN NAČIN IZVAJANJA DEL REDNEGA VZDRŽEVANJA**

- »Redno vzdrževanje cest se opravlja vestno in po pravilih stroke, z uporabo sodobnih tehnologij in mehanizacije ter s strokovno usposobljenimi izvajalci rednega vzdrževanja cest. Strokovni nadzor nad rednim vzdrževanjem cest zagotavlja upravljavec cest.
- Redno vzdrževanje ceste se začne po predaji ceste ali njenega posameznega dela v promet. Praviloma se opravlja v času najprimernejših vremenskih, prometnih in drugih razmer za opravljanje posameznih del. Območje, kjer se opravlja redno vzdrževanje ceste, izvajalec rednega vzdrževanja ceste označi in zavaruje s predpisano prometno signalizacijo in prometno opremo v skladu s pravilnikom, ki ureja zapore na cestah, tako da je zagotovljena varnost prometa in delavcev pri opravljanju del. Začasno prometno ureditev izvajalec rednega vzdrževanja ceste odstrani takoj, ko ni več potrebna.
- Upravljavec cest enkrat letno izdela poročilo o stanju cest s podatki o posameznih delih rednega vzdrževanja cest. Ti podatki so podlaga za izdelavo letnega načrta rednega vzdrževanja cest, v katerem so določena potrebna finančna sredstva za izvajanje rednega vzdrževanja cest za naslednje leto.
- Dela rednega vzdrževanja cest, ki so potrebna za zagotavljanje varnega prometa in ohranitev dobrega stanja cest, so določena, in so sestavni del tega pravilnika. Dela so razvrščena v prednostne razrede glede na kategorijo ceste in pomembnost opravila.
- Finančna sredstva za redno vzdrževanje cest se razporedijo tako, da se za neodložljiva dela v prvem prednostnem razredu zagotovijo vsa potrebna finančna sredstva. Za dela v drugem in tretjem prednostnem razredu se izdela program

glede na preostala razpoložljiva finančna sredstva.« (Pravilnik o rednem vzdrževanju javnih cest, 2016)

## 4 VZDRŽEVANJE SLOVENSКИH AVTOCEST

»Vzdrževanje cest, ki zajema vrsto opravil, je za zagotavljanje temeljne ravni varnosti izrednega pomena. V okviru vzdrževanja se skrbi za vozne površine, omogoča prevoznost, vzdržuje ustrezno stanje obcestnega sveta (preglednost, nevarnost padajočega kamenja in podobno), nadzira stanje prometne signalizacije, obnavlja talne obeležbe, ureja ustrezno odvodnjavanje. Posebne intervencijske skupine, ki odpravljajo posledice prometnih nesreč ali izrednih dogodkov, kot so poplave in plazovi, so tudi del ekip vzdrževalcev, ki tako kot druge za državo pomembne službe zagotavljajo 24-urno dežurstvo.« (Vzdrževanje cest, 2022)

»Naloga vzdrževanja avtocest je zagotavljanje ustrezne ravni prometnih in drugih storitev s sprejemljivimi stroški. Za določanje potrebnih ukrepov za zagotovitev ustrezne in predpisane ravni standarda rednega vzdrževanja cest imamo kriterije, ki pa so pomembni tudi pri prometni varnosti, prevoznosti cest in prepustnosti prometa v povezavi z udobnostjo potovanja. Zelo pomembna pa je tudi skrb za zmanjšanje negativnih vplivov prometa na okolje in urejenega videza cest.

Zakon o cestah določa, da je redno vzdrževanje javnih cest obvezna gospodarska javna služba, ki obsega vzdrževalna dela za ohranjanje javnih cest v stanju, ki zagotavlja varnost in prevoznost javnih cest, nadzor nad stanjem javnih cest in cestnega sveta ter vzpostavitev prevoznosti cest ob naravnih in drugih nesrečah.« (Zakon o cestah, 2010)

»DARS upravlja in vzdržuje avtocestne odseke, za katere pridobi koncesijo za gradnjo, in sicer od dne, ko je avtocestni odsek dan v promet, pa do izteka veljavnosti koncesijske pogodbe.« (Zakon o Družbi za avtoceste v Republiki Sloveniji, 2010)

»Upravljanje avtocest obsega:

- ustanavljanje služnosti za napeljevanje vodovoda in kanalizacije, elektronskih komunikacijskih omrežij, električnih napeljav, plinovodov ter podobnih objektov in naprav javnega pomena tako na avtocesti kot objektu in zemljišču, na katerem je ustanovljena stavbna pravica;
- izvajanje kot javno pooblastilo naslednjih upravnih nalog, ki se nanašajo na avtoceste in so določene z zakonom, ki ureja javne ceste, in na njegovi podlagi izdane predpise:
- nadzor nad prometno ureditvijo na cestah;
- organiziranje obveščanja javnosti o stanju cest in prometa na njih;

- začasna prepoved ali omejitev prometa na cesti;
- izdajanje dovoljenj za zaporo ceste zaradi del ali prireditev na cesti;
- urejanje prometne ureditve na cesti.«

(Zakon o Družbi za avtoceste v Republiki Sloveniji, 2010)

»Poleg ohranjanja prometnih, tehničnih in varnostnih lastnosti ceste redno vzdrževanje zajema še vzdrževanje naprav za odvodnjavanje, vzdrževanje prometne signalizacije in opreme, cestne razsvetljave in naprav, zagotavljanje preglednosti, urejanje vegetacije, postavitve zapor, vzdrževanje cestnih objektov, vzdrževanje vozišč, zimsko službo, nadzor nad stanjem cest in njihovega varovalnega pasu ter vzpostavitev prevoznosti cest ob naravnih in drugih nesrečah.« (Cestna infrastruktura, 2021)

Redno vzdrževanje avtocest se izvaja z operativnimi delavci v devetih avtocestnih vzdrževalnih bazah (ACB) in sedmih izpostavah teh baz, ki so locirane ob omrežju avtocest in hitrih cest po celotni Sloveniji.

Avtocestne baze (v nadaljevanju ACB) z izpostavami:

- ACB Postojna (izpostava v Logatcu in Vipavi);
- ACB Slovenske Konjice;
- ACB Ljubljana (izpostava Dob);
- ACB Hrušica (izpostava Podtabor);
- ACB Maribor (izpostava Ptuj);
- ACB Kozina (izpostava Koper);
- ACB Vransko;
- ACB Novo mesto (izpostava Drnovo);
- ACB Murska Sobota.

Za vsako vzdrževanje, popravilo in drugo storitev na avtocesti (AC) je potrebno delo zavarovati. Za to so predpisani standardni kriteriji, določeni v Uradnem listu.

Zapore se postavljajo ne samo v primeru vzdrževanja in popravil, pač pa tudi, ko določene službe opravljajo svoje delo na sicer ne voznem pasu, torej na odstavnem pasu. Kot pravi zakon, »je vožnja na odstavnem pasu kljub označeni robni črti dovoljena, če je to označeno s predpisano spremenljivo prometno signalizacijo«.

»Na odstavnem pasu ali odstavni niši lahko vozijo in ustavijo vozila:

1. nujne medicinske pomoči, gasilska vozila in vozila zaščite in reševanja pri izvajanju intervencijskih nalog,
2. izvajalca rednega vzdrževanja avtoceste pri pregledu in vzdrževanju ceste ter pri izločanju vozil,
3. upravljavca cestninskih cest, ki jih pri izvajanju nadzora uporabljajo cestninski nadzorniki,



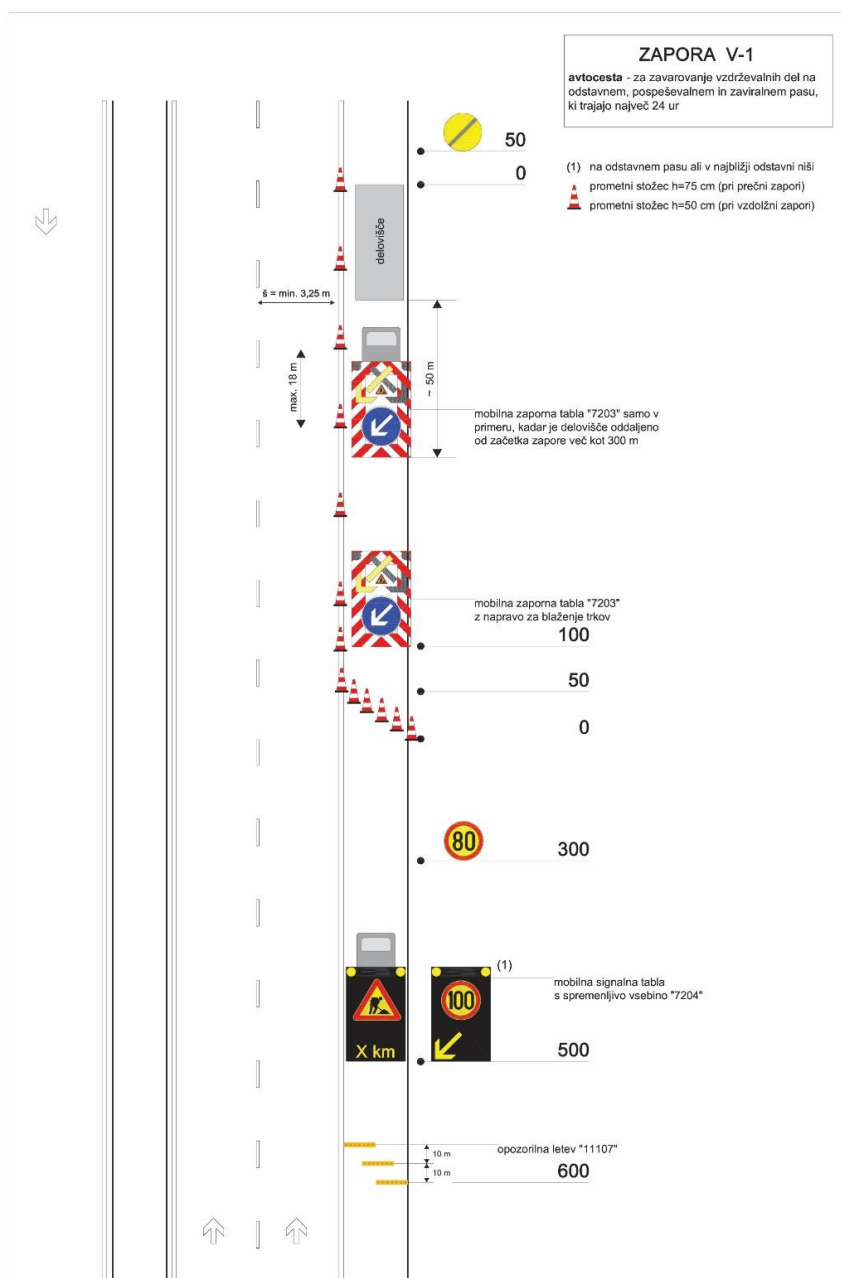
4. finančne uprave pri opravljanju nalog pooblaščene uradne osebe,
5. policije in vojaške policije pri nadzoru in urejanju cestnega prometa in
6. inšpektorjev pri opravljanju inšpekcijskega nadzora.

Pri tem morajo biti vsa navedena vozila označena s predpisanimi svetlobnimi znaki oziroma s pomičnimi signalnimi ali zapornimi tablami.« (Zakon o pravilih cestnega prometa, 2021)

## 4.1 VRSTE ZAPOR

### 4.1.1 Zapora V-1

Zapora je postavljena na odstavnem, pospeševalnem in zaviralnem pasu ter traja do 24 ur.

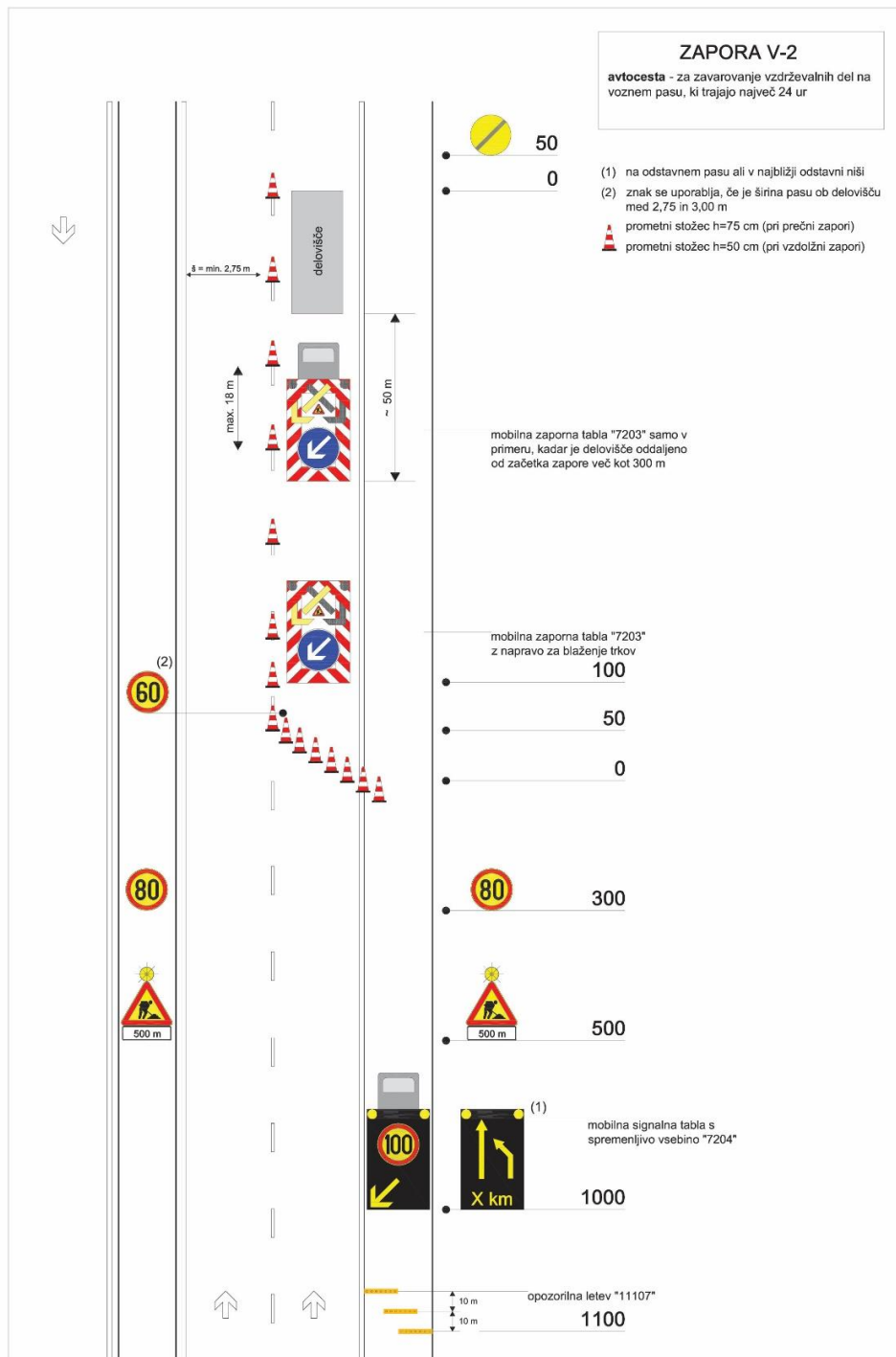


Slika 1: Postavitev zapore V-1

(Vir: Pravilnik o zaporah na cestah, 2016)

### 4.1.2 Zapora V-2

Zapora je postavljena na voznem pasu in traja do 24 ur.

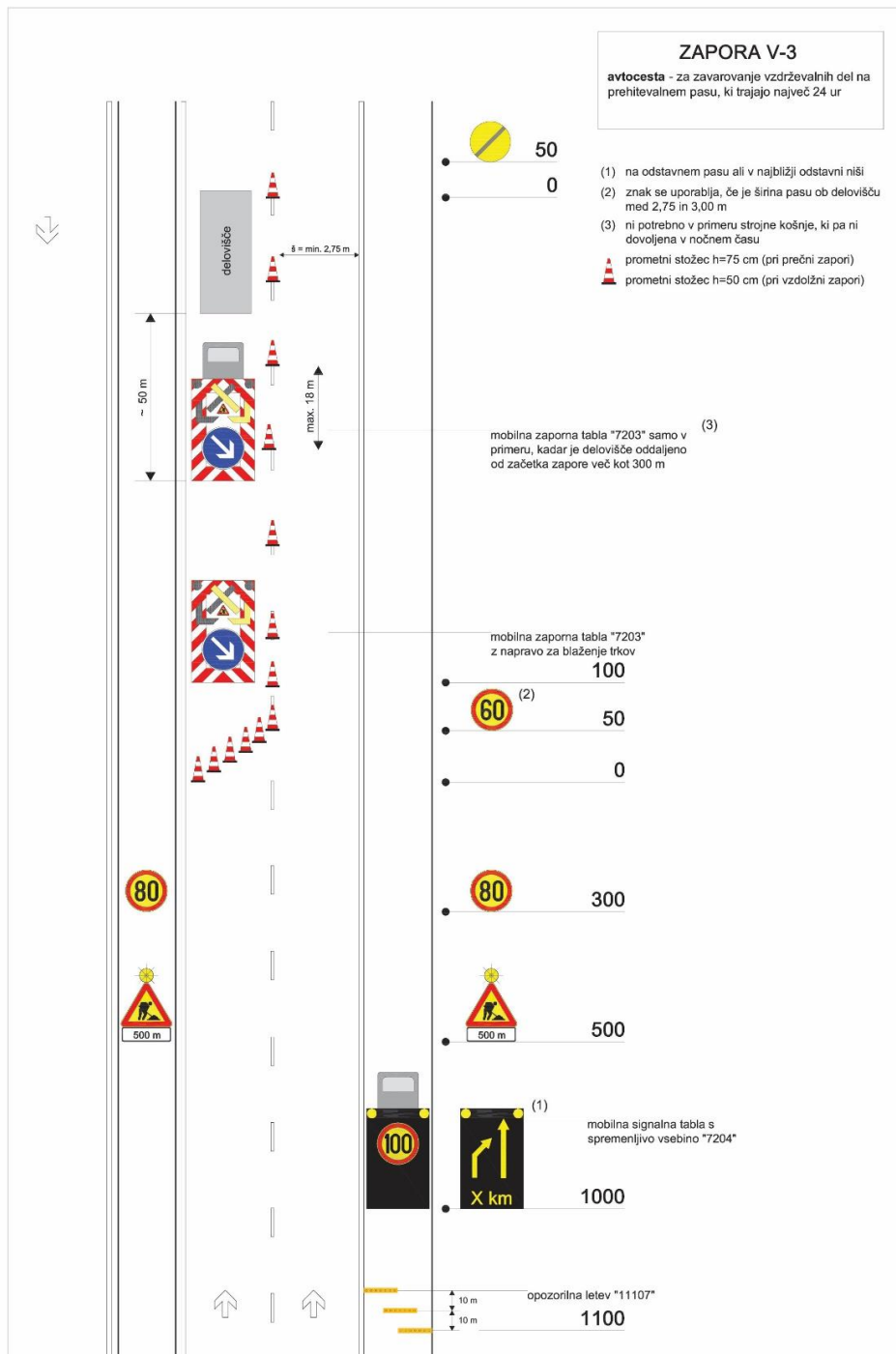


Slika 2: Postavitev zapore V-2

(Vir: Pravilnik o zaporah na cestah, 2016)

### 4.1.3 Zapora V-3

Zapora je postavljena na prehitevalnem pasu in traja do 24 ur.

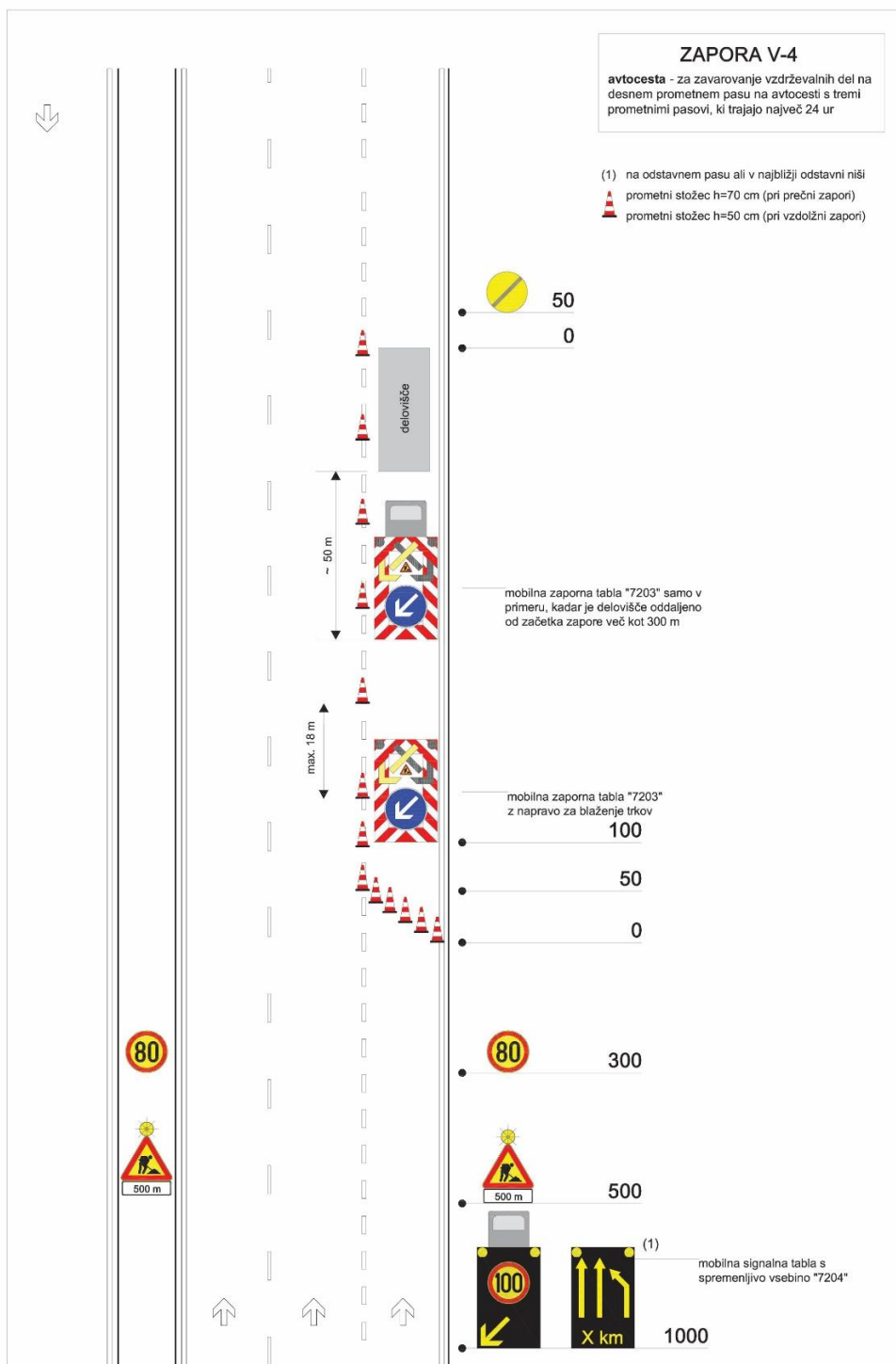


Slika 3: Postavitev zapore V-3

(Vir: Pravilnik o zaporah na cestah, 2016)

### 4.1.4 Zapora V-4

Zapora je postavljena na desnem pasu (počasni pas, če so trije pasovi) in traja do 24 ur.

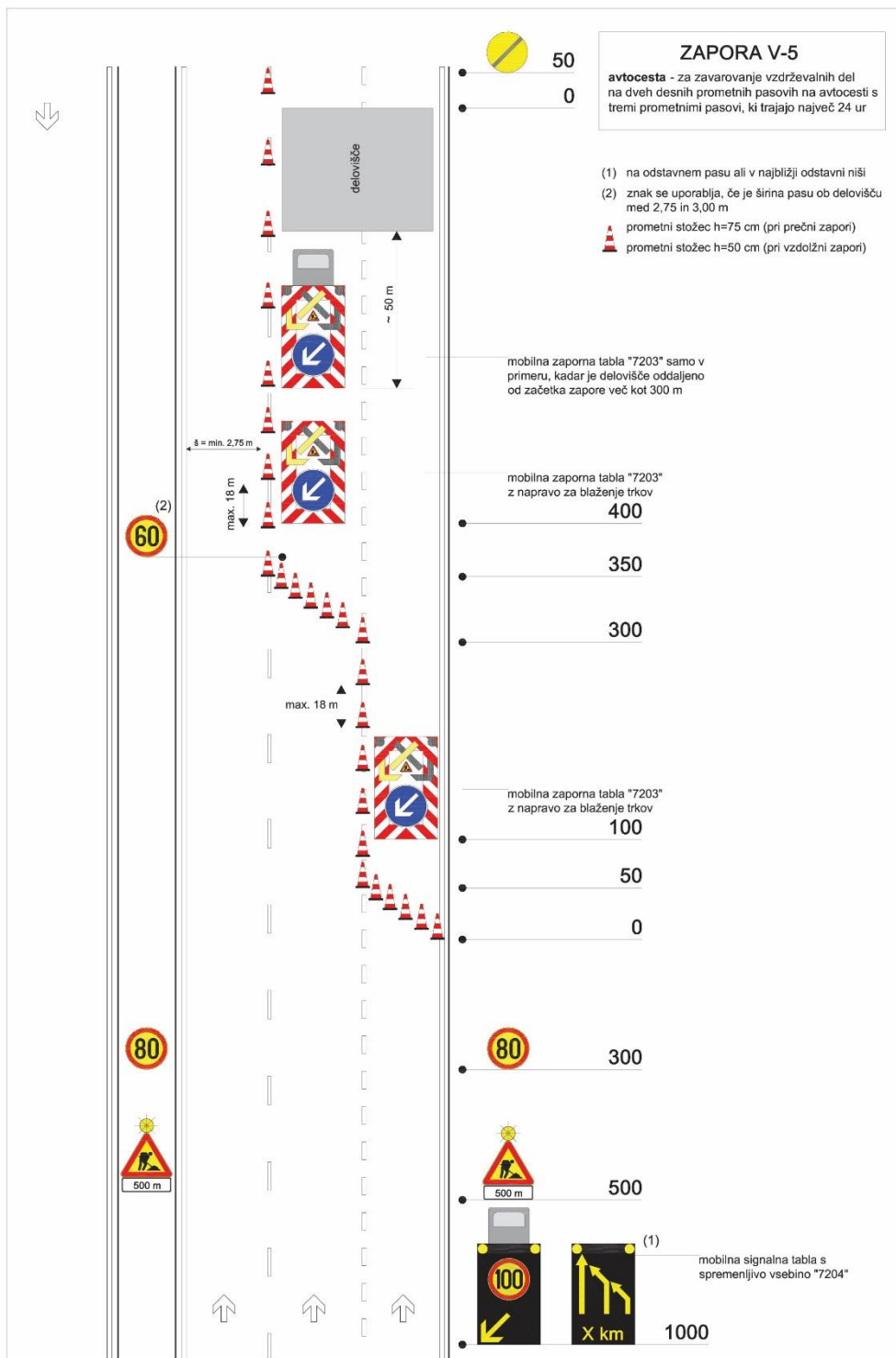


Slika 4: Postavitev zapore V-4

(Vir: Pravilnik o zaporah na cestah, 2016)

### 4.1.5 Zapora V-5

Zapora je postavljena na dveh desnih pasovih (če so trije pasovi) in traja do 24 ur.

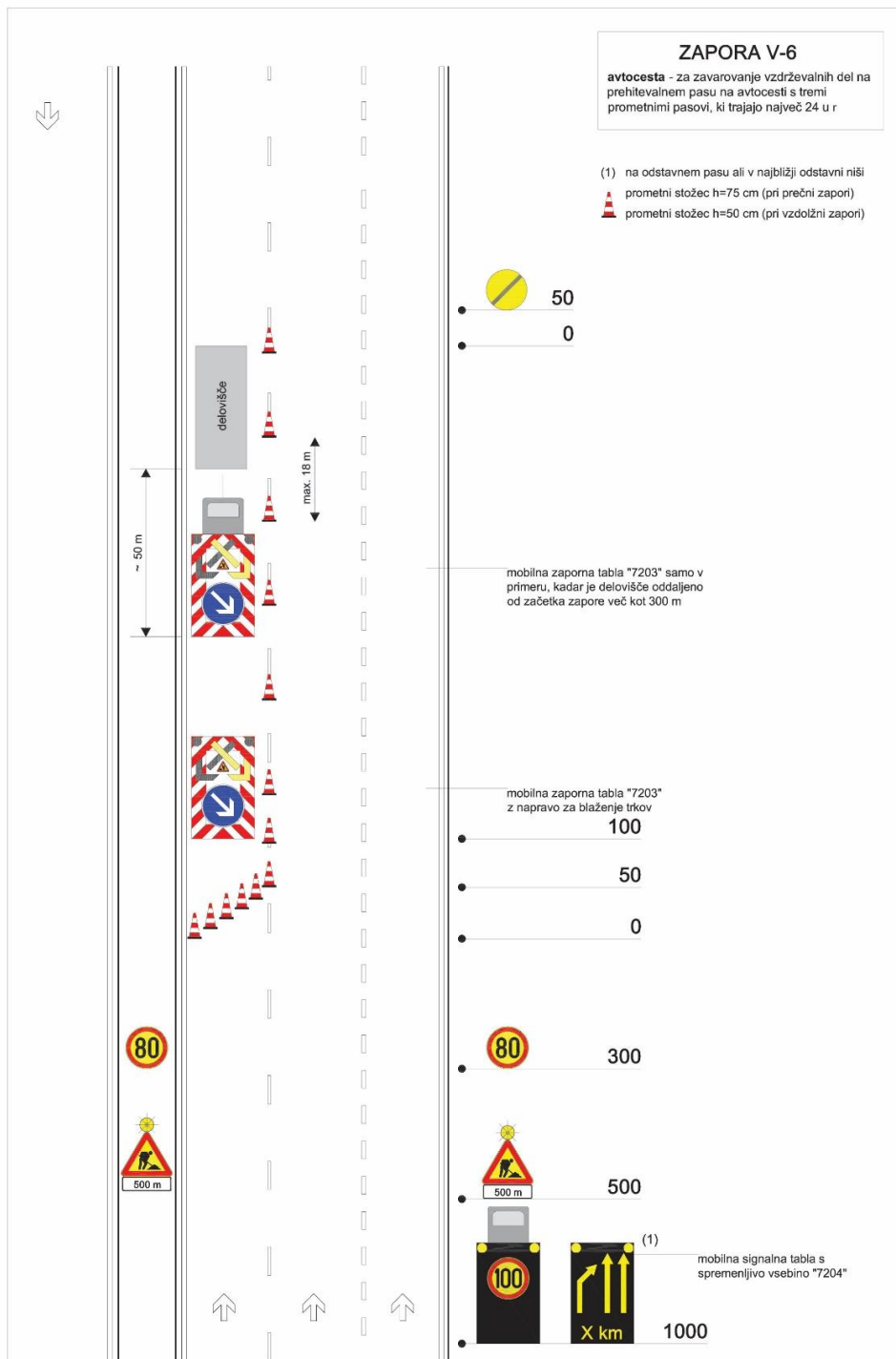


Slika 5: Postavitve zapore V-5

(Vir: Pravilnik o zaporah na cestah, 2016)

### 4.1.6 Zapora V-6

Zapora je postavljena na prehitevalnem pasu (če so trije pasovi) in traja do 24 ur.

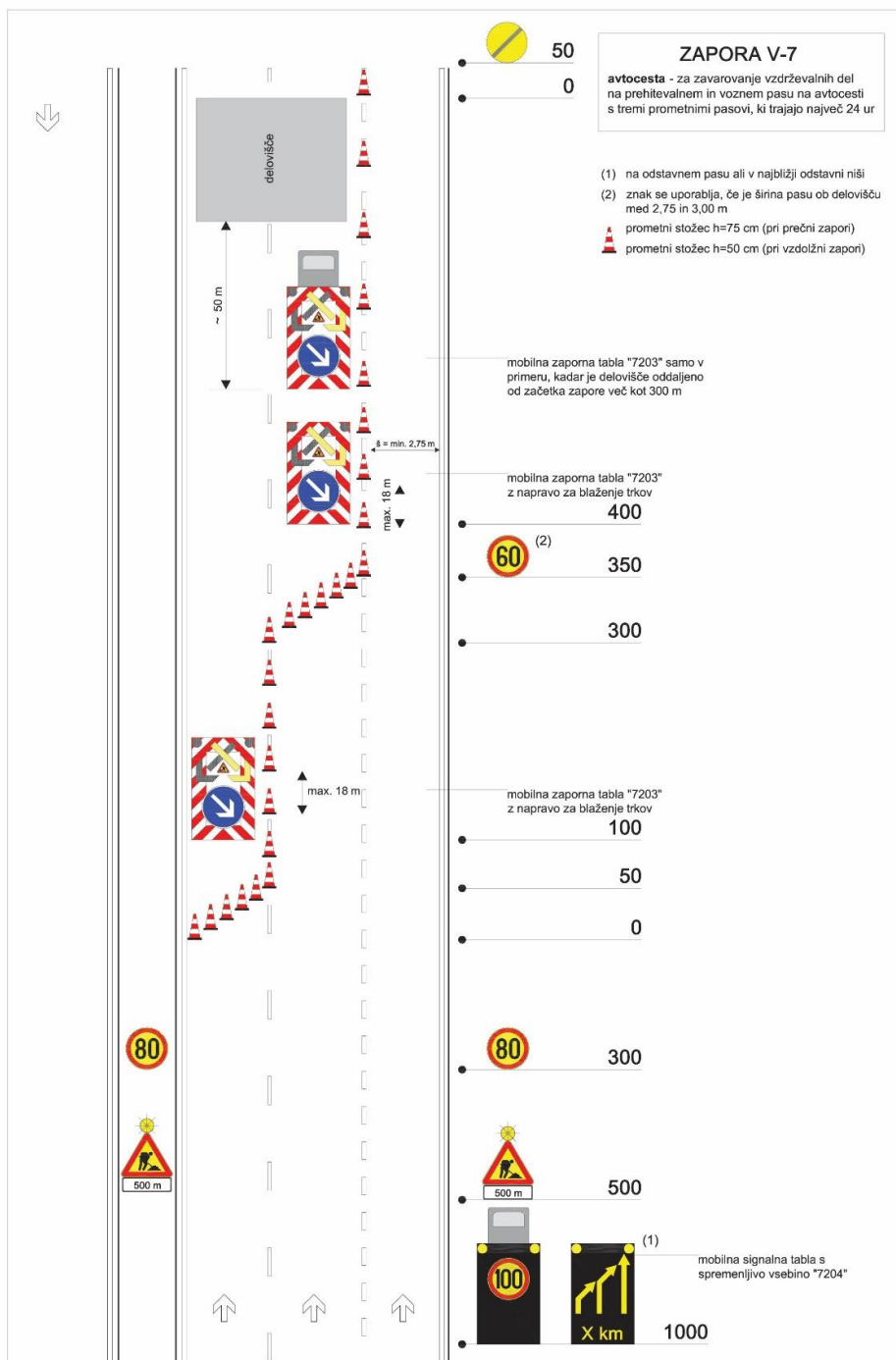


Slika 6: Postavitve zapore V-6

(Vir: Pravilnik o zaporah na cestah, 2016)

### 4.1.7 Zapora V-7

Zapora je postavljena na prehitevalnem in voznem pasu (če so trije pasovi) in traja do 24 ur.



Slika 7: Postavitev zapore V-7

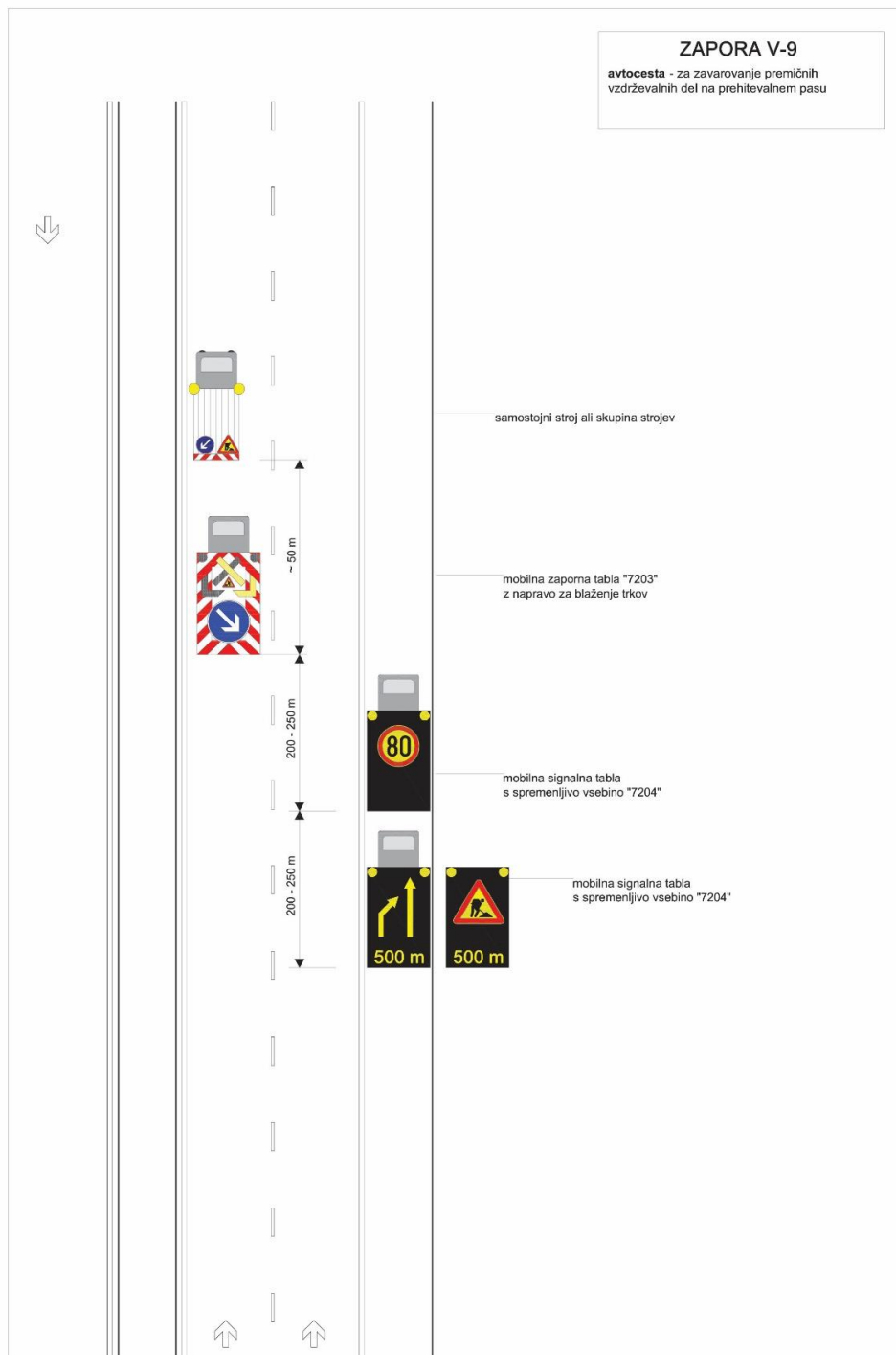
(Vir: Pravilnik o zaporah na cestah, 2016)





#### 4.1.9 Zapora V-9

Zapora je postavljena na prehitevalnem pasu – premična zapora.

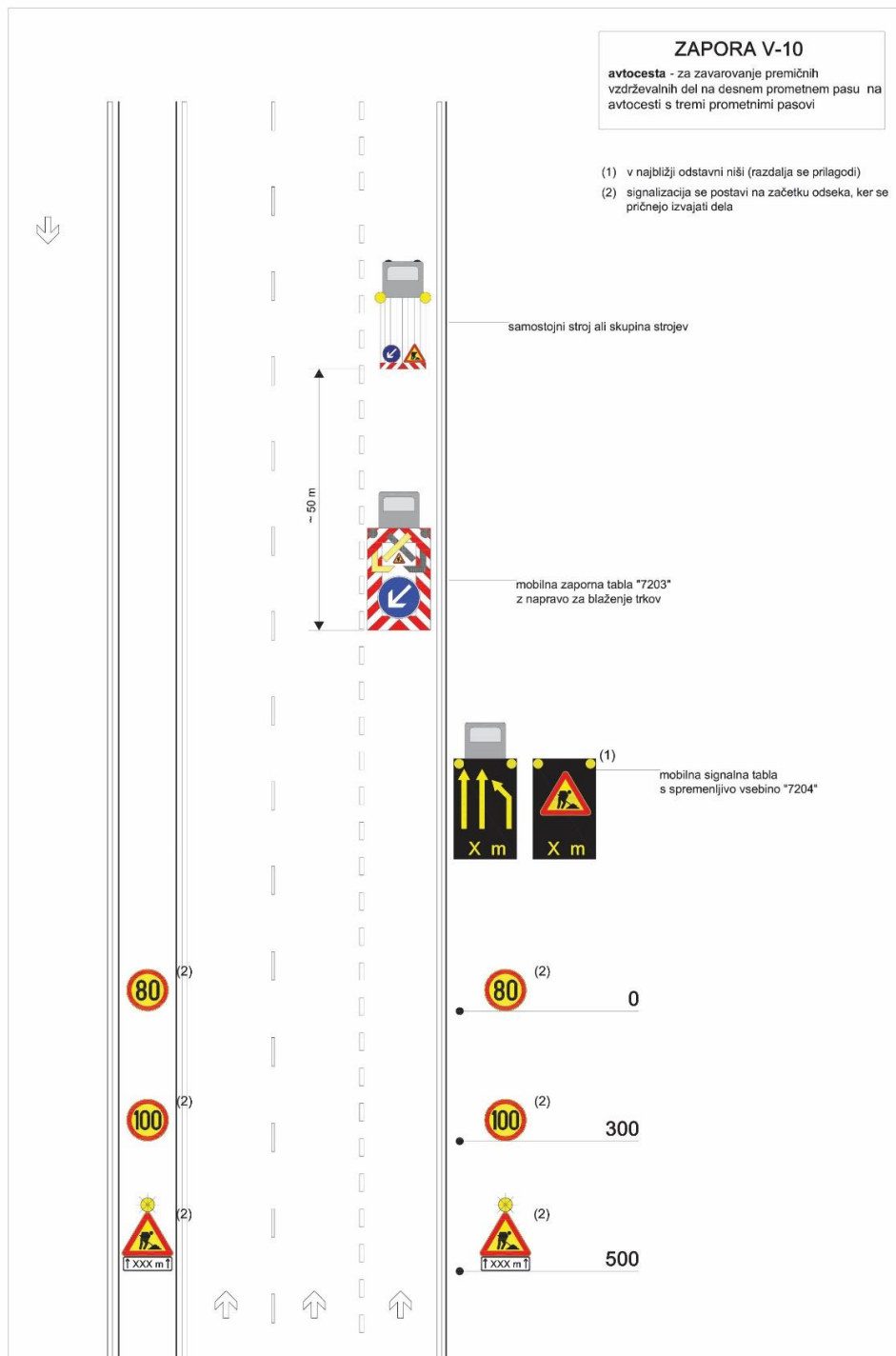


Slika 9: Postavitev zapore V-9

(Vir: Pravilnik o zaporah na cestah, 2016)

#### 4.1.10 Zapora V-10

Zapora je postavljena na desnem pasu (če so trije pasovi) – premična zapora.

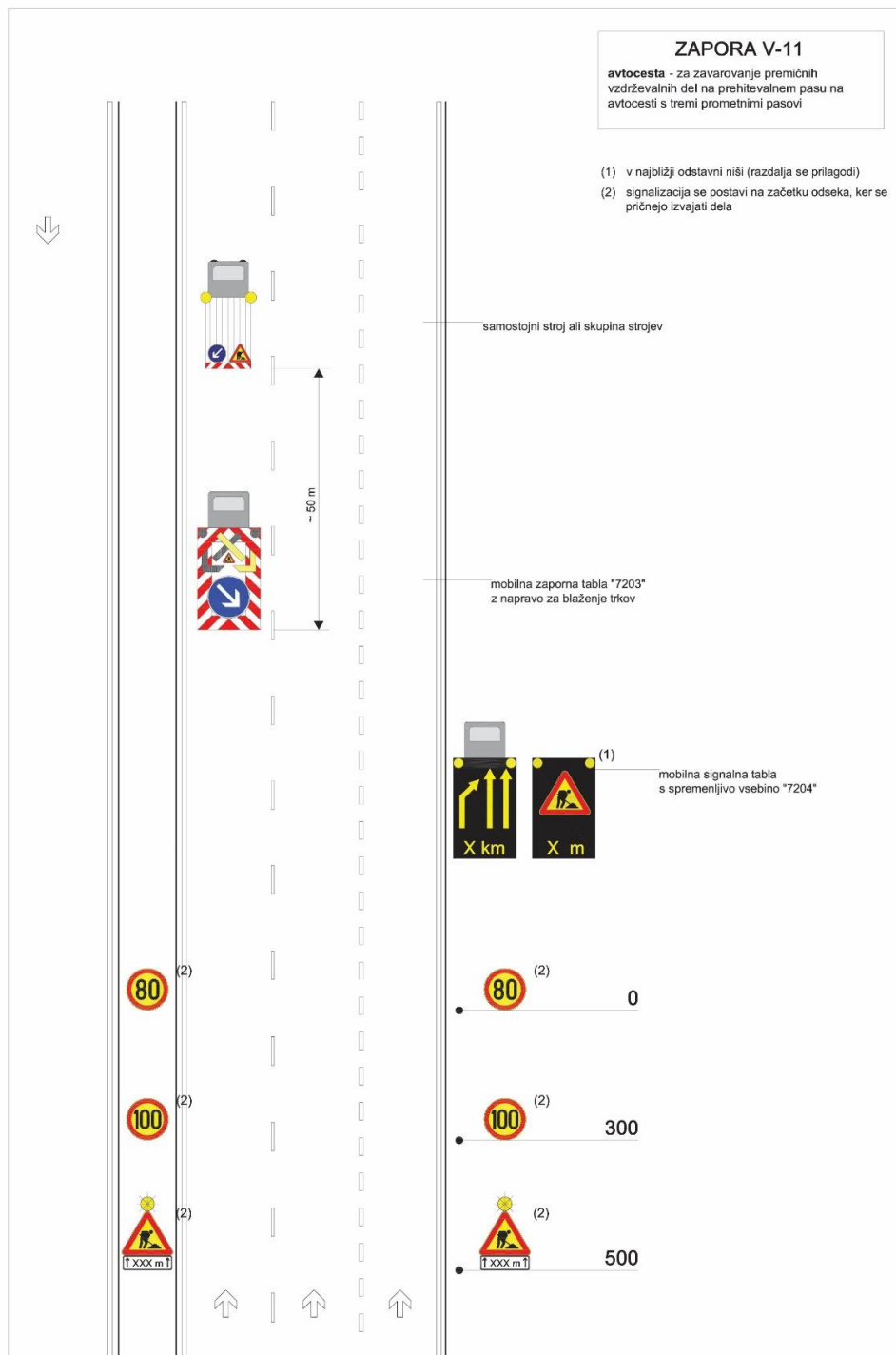


Slika 10: Postavitev zapore V-10

(Vir: Pravilnik o zaporah na cestah, 2016)

#### 4.1.11 Zapora V-11

Zapora je postavljena na prehitevalnem pasu (če so trije pasovi) – premična zapora.

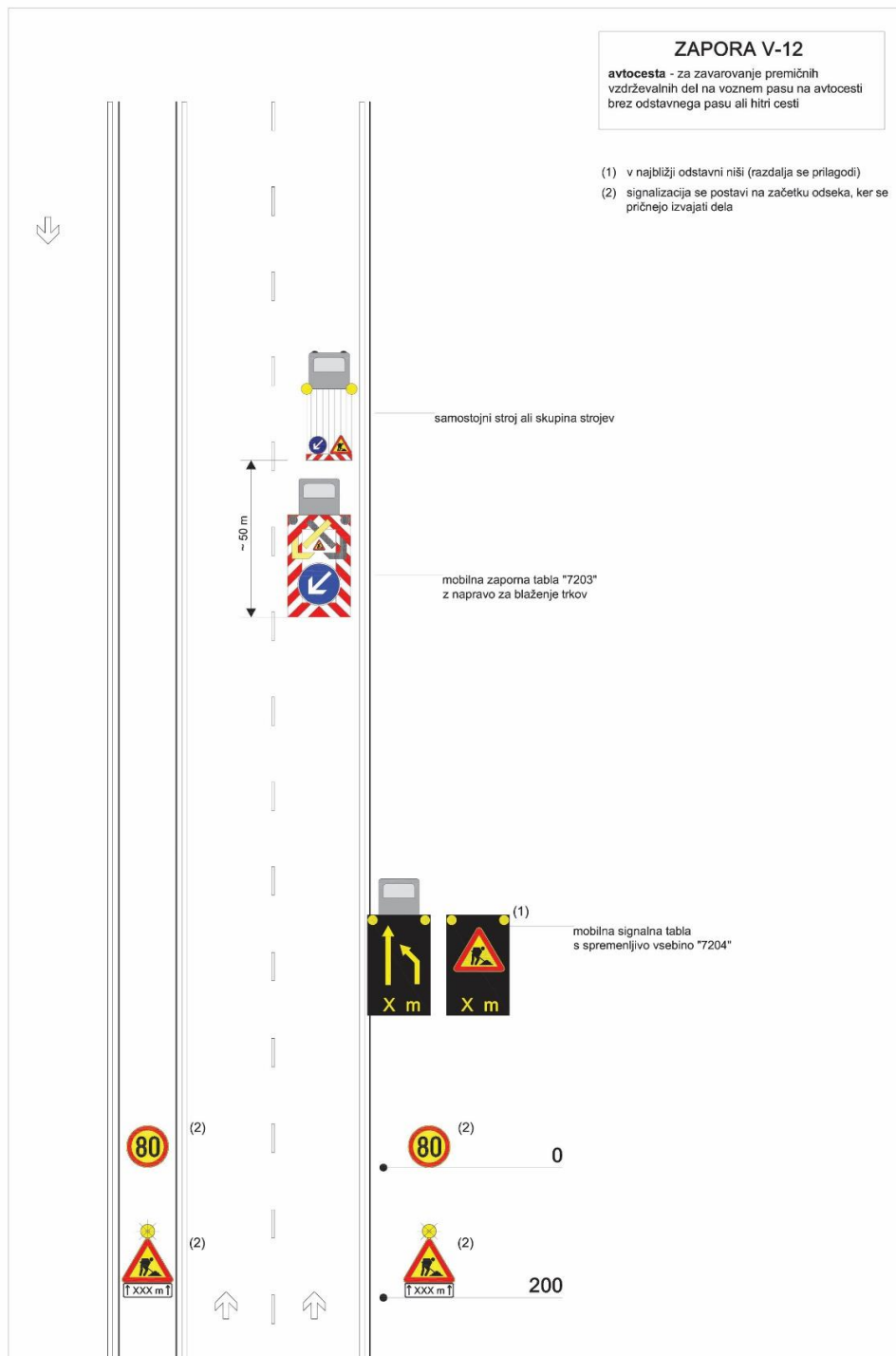


Slika 11: Postavitev zapore V-11

(Vir: Pravilnik o zaporah na cestah, 2016)

#### 4.1.12 Zapora V-12

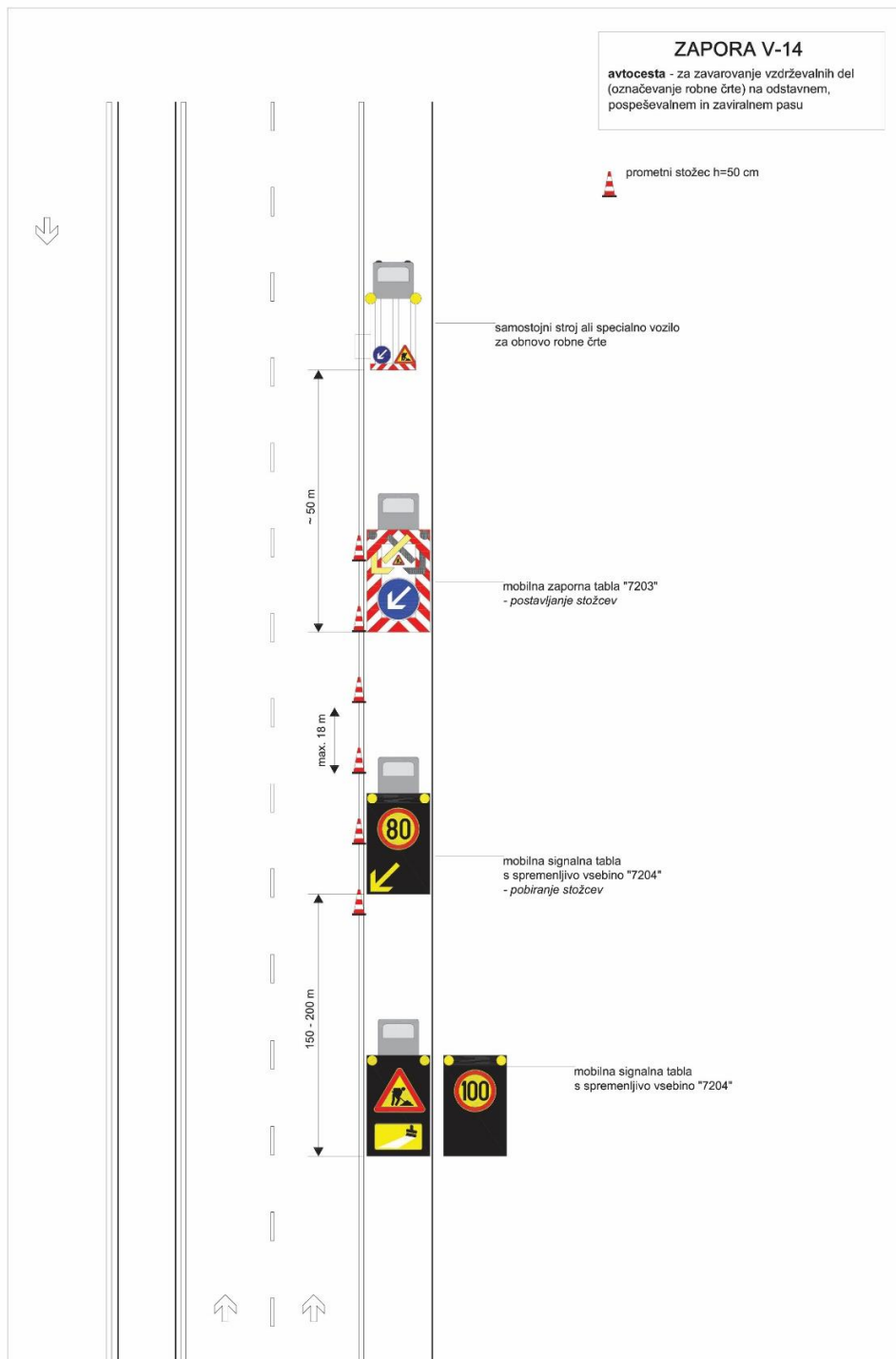
Zapora je postavljena na voznem pasu (brez odstavnega pasu) – premična zapora.





#### 4.1.14 Zapora V-14

Zapora je postavljena na odstavnem, pospeševalnem in zaviralnem pasu (barvanje).

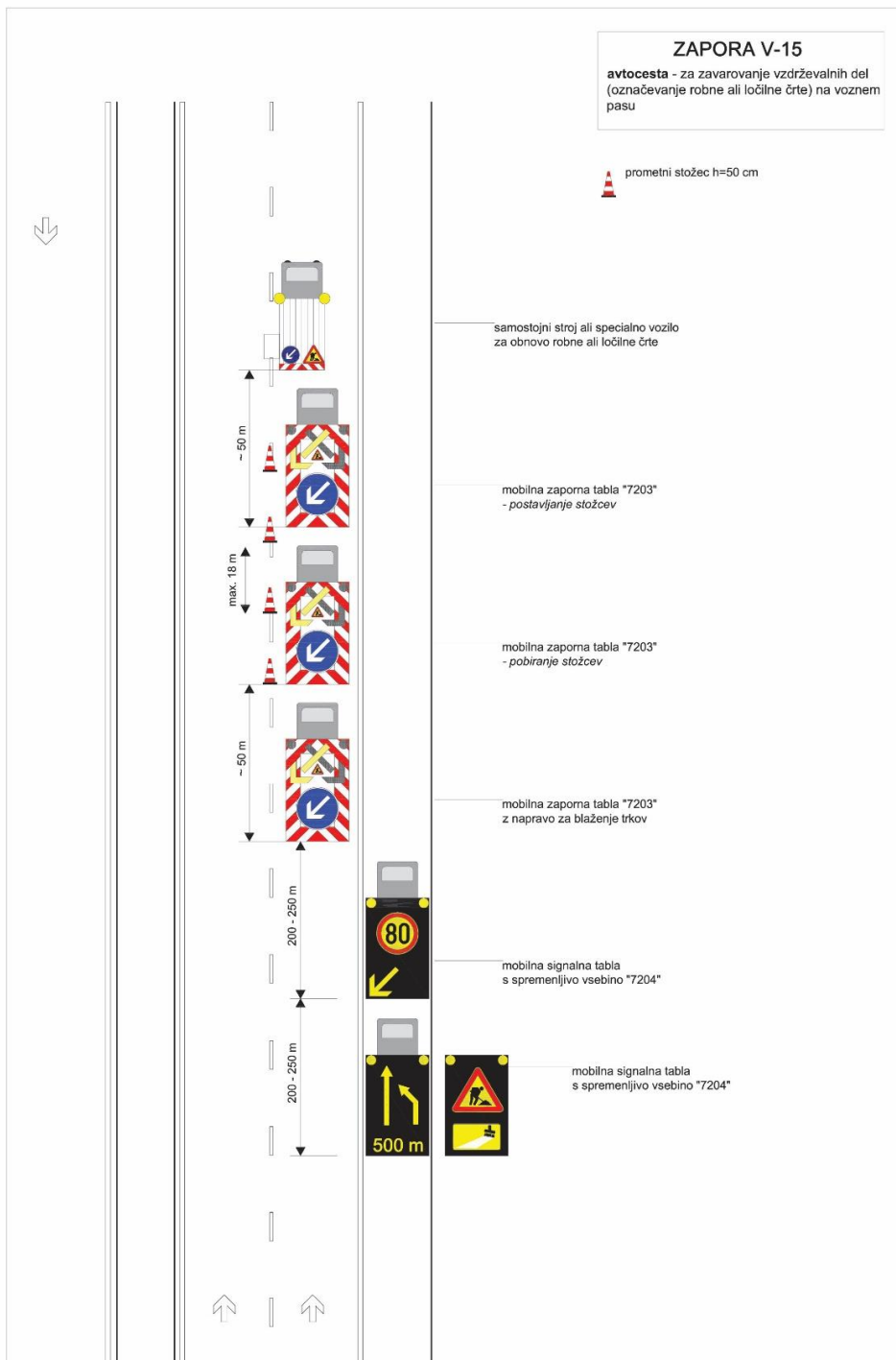


Slika 14: Postavitev zapore V-14

(Vir: Pravilnik o zaporah na cestah, 2016)

#### 4.1.15 Zapora V-15

Zapora je postavljena na voznem pasu (barvanje).



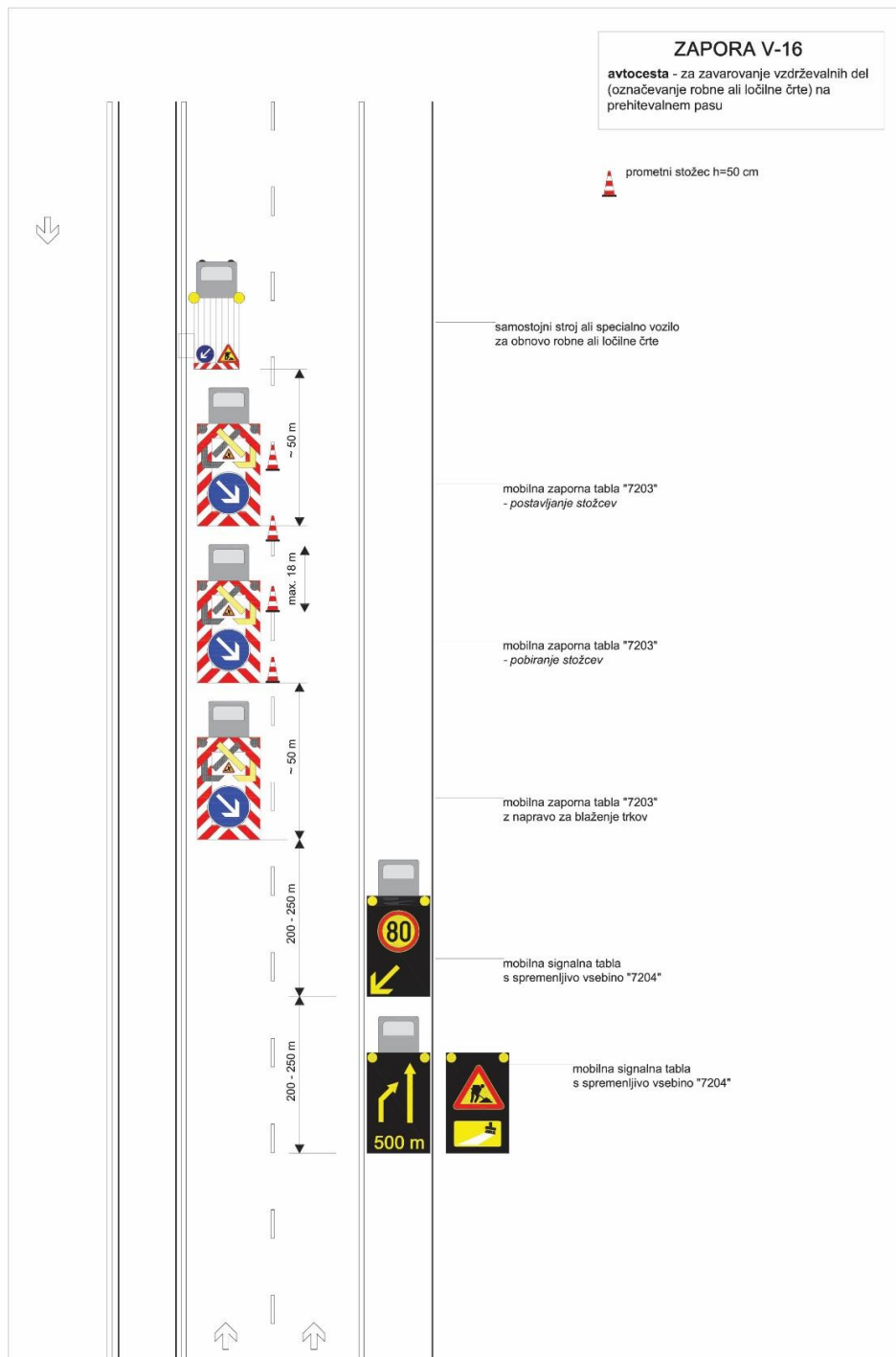
Slika 15: Postavitve zapore V-15

(Vir: Pravilnik o zaporah na cestah, 2016)



#### 4.1.16 Zapora V-16

Zapora je postavljena na prehitevalnem pasu (barvanje).

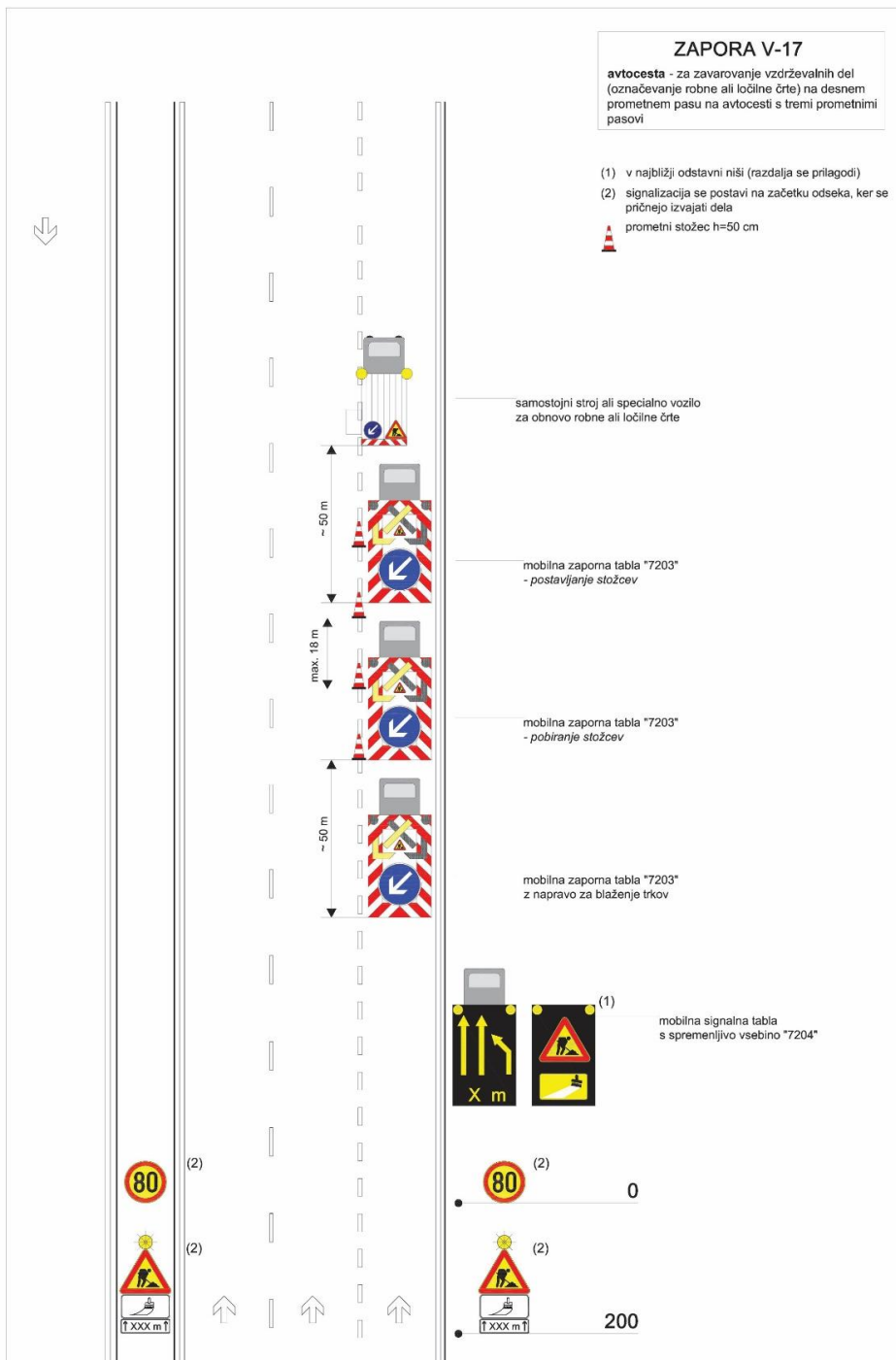


Slika 16: Postavitev zapore V-16

(Vir: Pravilnik o zaporah na cestah, 2016)

### 4.1.17 Zapora V-17

Zapora je postavljena na desnem pasu (če so trije pasovi) – barvanje.

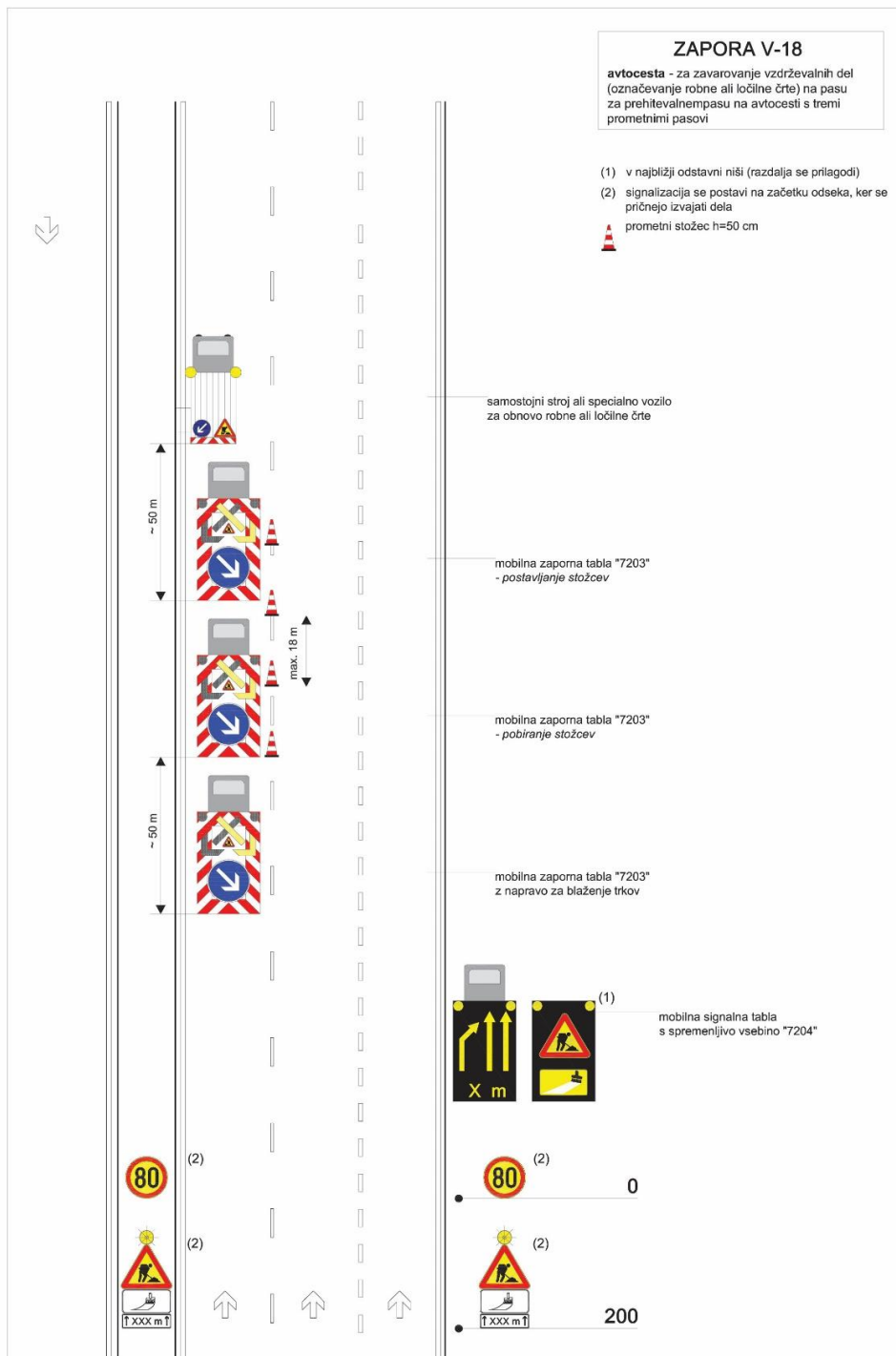


Slika 17: Postavitev zapore V-17

(Vir: Pravilnik o zaporah na cestah, 2016)

### 4.1.18 Zapora V-18

Zapora je postavljena na prehitevalnem pasu (če so trije pasovi) – barvanje.

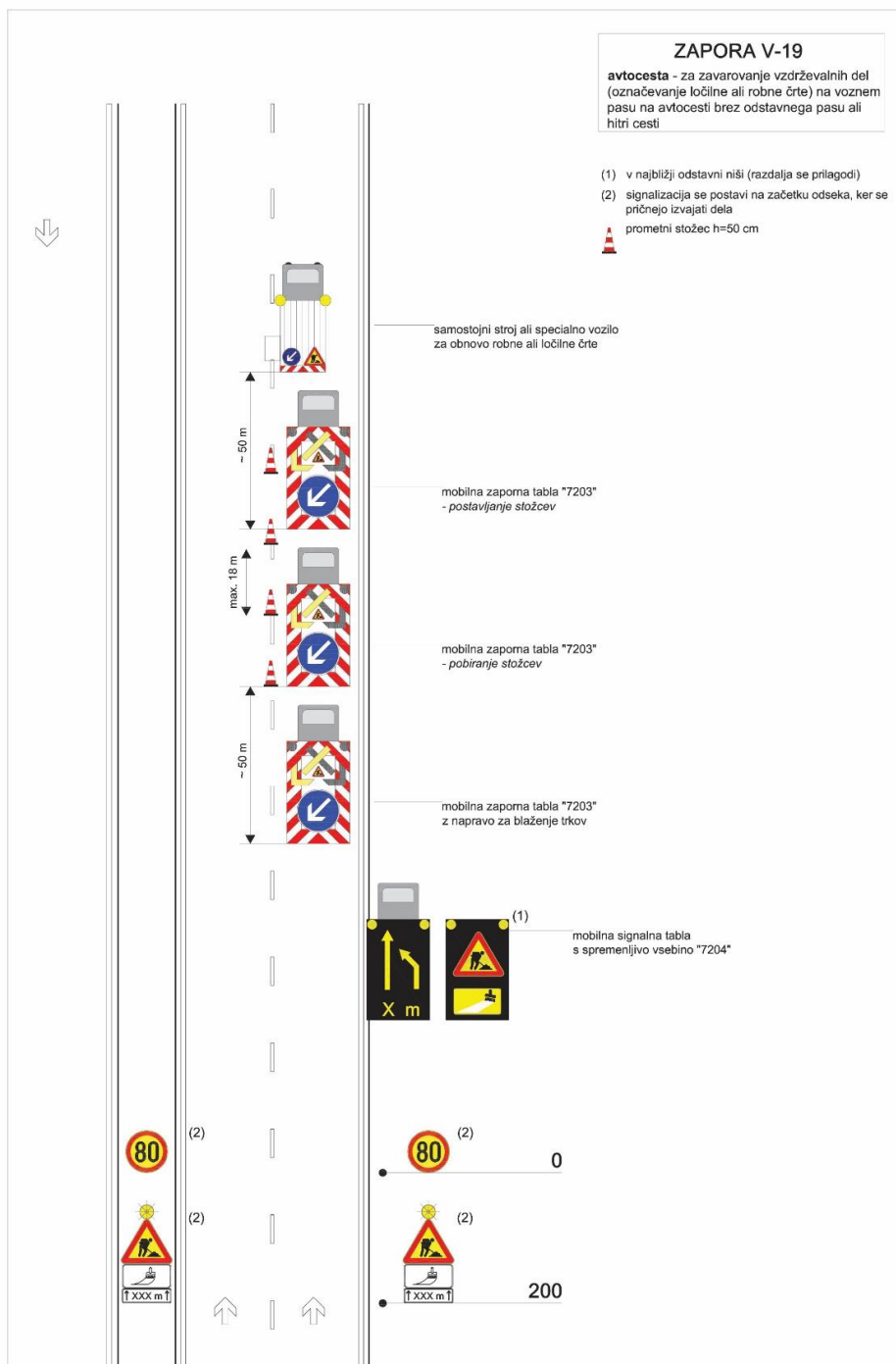


Slika 18: Postavitev zapore V-18

(Vir: Pravilnik o zaporah na cestah, 2016)

### 4.1.19 Zapora V-19

Zapora je postavljena na voznem pasu (brez odstavnega pasu) – barvanje.

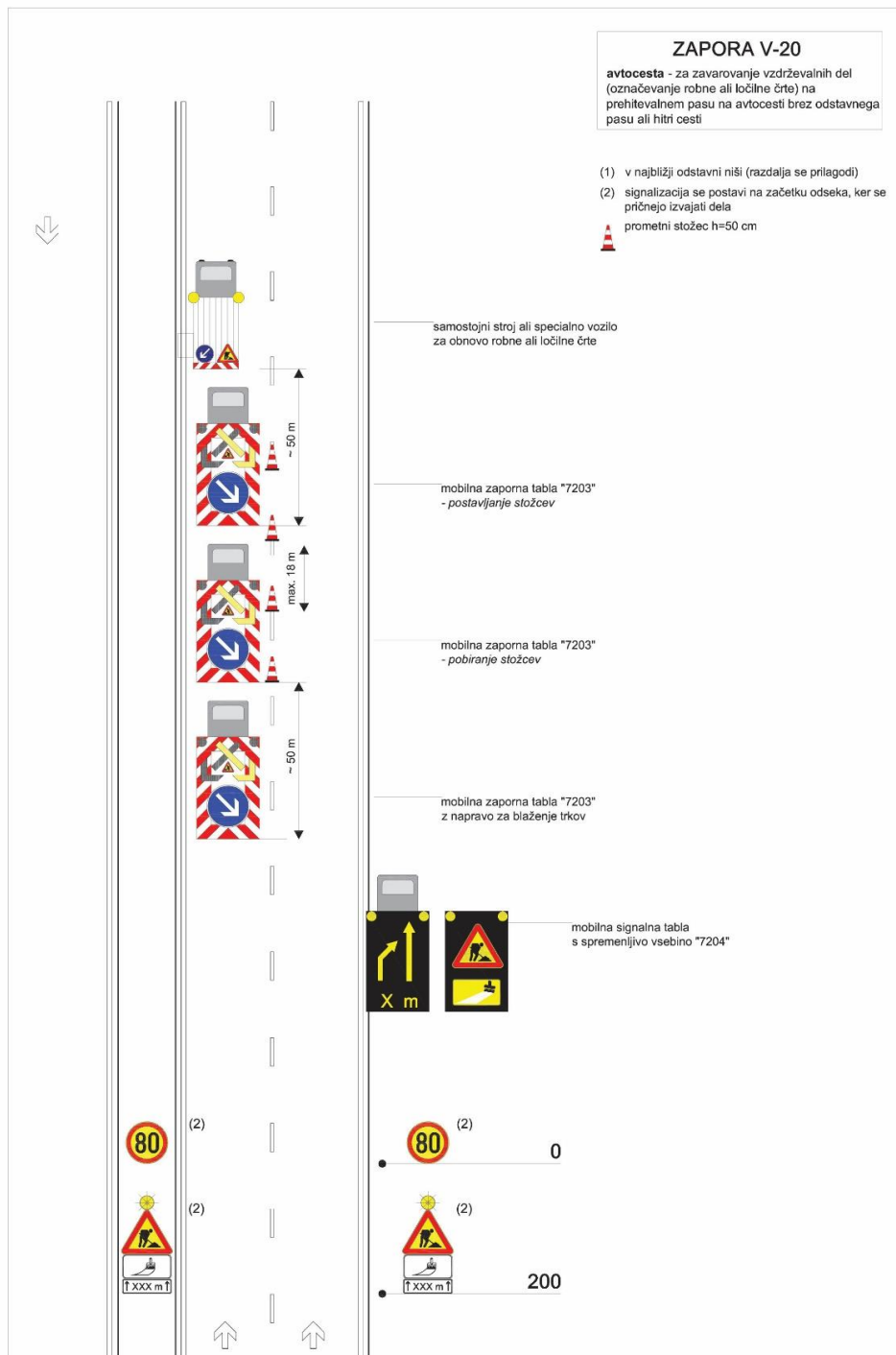


Slika 19: Postavitev zapore V-19

(Vir: Pravilnik o zaporah na cestah, 2016)

### 4.1.20 Zapora V-20

Zapora je postavljena na prehitevalnem pasu (brez odstavnega pasu) – barvanje.

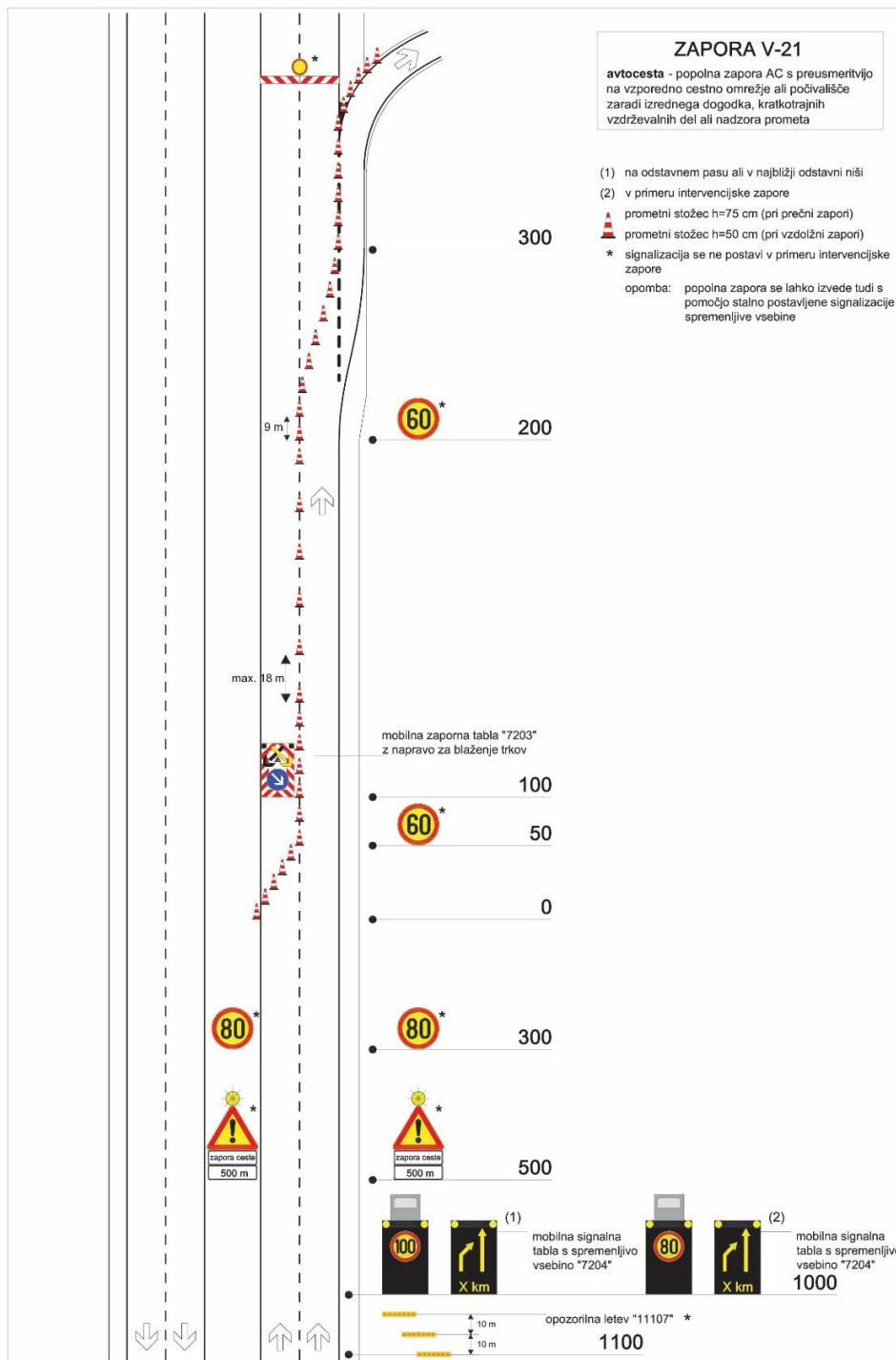


Slika 20: Postavitev zapore V-20

(Vir: Pravilnik o zaporah na cestah, 2016)

### 4.1.21 Zapora V-21

Popolna zapora je postavljena na cesti z dvema pasovoma.

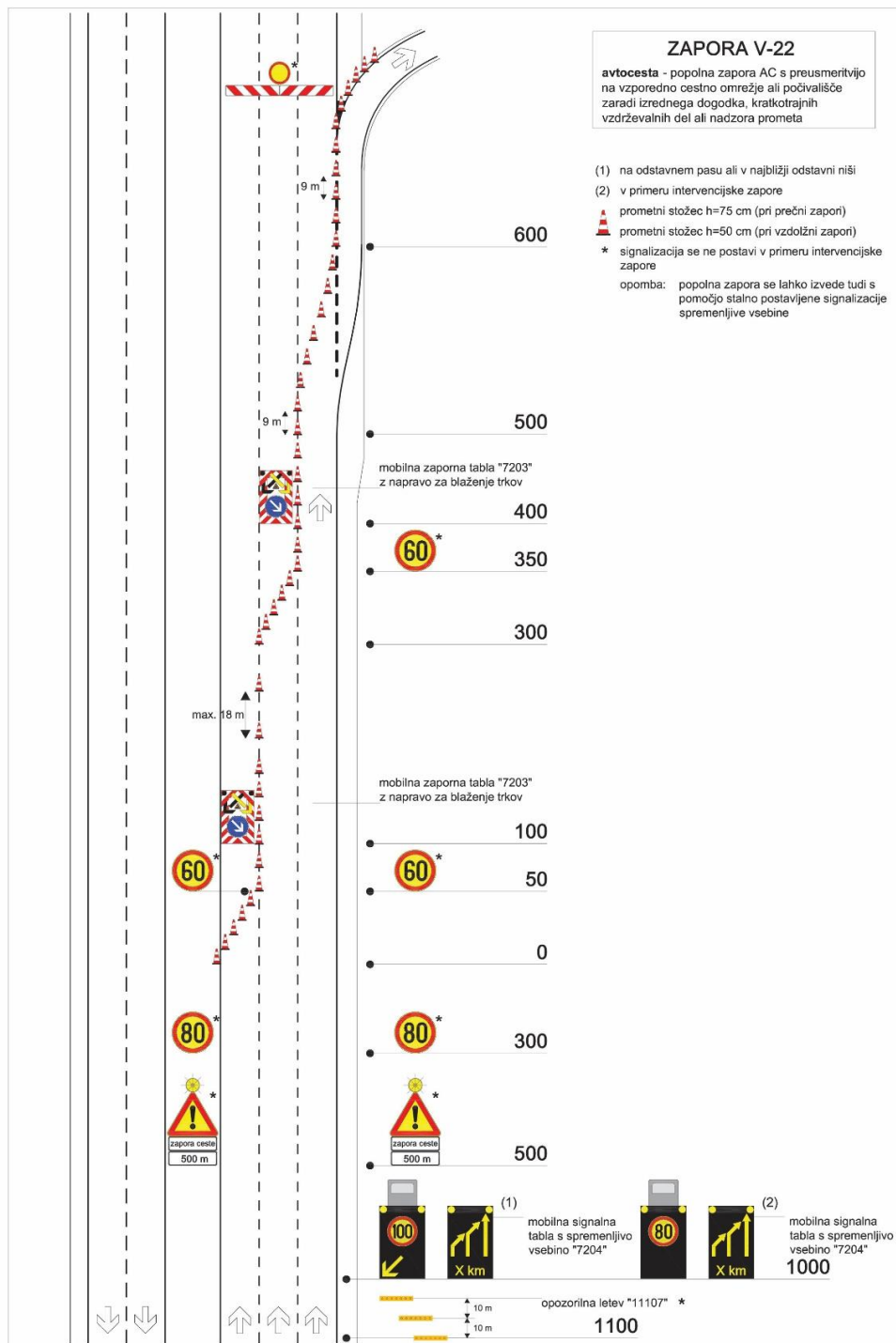


Slika 21: Postavitve V zapore -21

(Vir: Pravilnik o zaporah na cestah, 2016)

#### 4.1.22 Zapora V-22

Popolna zapora je postavljena na cesti s tremi pasovi.



Slika 22: Postavitev zapore V-22

(Vir: Pravilnik o zaporah na cestah, 2016)

## 4.2 REDNO VZDRŽEVANJE CEST V LETNEM ČASU

Redno vzdrževanje cest v letnem času obsega:

- redne, občasne in izredne preglede javnih cest;
- čiščenje vozišča (strojno, ročno);
- čiščenje jarkov (strojno, ročno), izkop zasutih jarkov, čiščenje koritnic, mulda in kanalet, revizijskih jaškov, ponikovalnic in lovilcev maščob, propustov (ročno in strojno) in vzdolžnega odvodnjavanja;
- košnjo trave (strojno, ročno);
- obsekovanje in obrezovanje rastlinja, ozelenitev (trava, grmičevje in drugo);
- popravilo bankin (ročno in strojno);
- popravilo vozišča po nezgodi ali elementarnem dogodku;
- krpanje udarnih jam s hladno maso ali asfaltom;
- krpanje mrežastih razpok, zalivanje reg in razpok;
- krpanje betonskih vozišč z asfaltom;
- čiščenje prometnih znakov in smernikov (strojno, ročno);
- obnovo obeležb (večinoma črt – strojno in ročno);
- vzdrževanje svetlobne signalizacije na cestah;
- vzdrževanje svetlobne signalizacije v predorih;
- čiščenje objektov, pranje predorov;
- vzdrževanje objektov in zgradb, namenjenih za redno vzdrževanje cest;
- postavitve oz. namestitve odbojnih ograj, popravilo varovalnih ograj na objektih;
- popravilo varovalnih ograj proti divjadi (manjša popravila mrež);
- manjša popravila brežin;
- čiščenje obcestnega prostora in parkirišč z odvozom smeti.

## 4.3 REDNO VZDRŽEVANJE CEST V ZIMSKEM ČASU

»Velik poudarek se daje opravljanju zimske službe, ki obsega sklop dejavnosti in opravil, potrebnih za zagotavljanje prevoznosti cest in varnega prometa v zimskih razmerah. Zimsko obdobje praviloma traja od 15. novembra tekočega leta do 15. marca naslednjega leta, sicer pa zimske razmere nastopijo takrat, ko je zaradi zimskih pojavov (sneg, poledica, žled in drugo) lahko oviran ali ogrožen normalni potek prometa in pri tem prihaja do odstopanj od sicer zagotovljenih tehničnih lastnosti ceste.

Vremenske okoliščine so lahko izredno nepredvidljive, zato v okviru izvajanja zimske službe potekajo preventivni posipi z različnimi materiali, izvaja pa se tudi odstranjevanje snega, obveščanje uporabnikov cest ter druge aktivnosti, s katerimi se v čim večji meri zagotavlja prevoznost cestnega omrežja.« (Vzdrževanje cest, 2022)



»Redno vzdrževanje cest v zimskem času obsega:

- pripravljala dela pred nastopom zimske službe (izdelava izvedbenega programa zimske službe, mehanizacije, prometne signalizacije in opreme ter posipnega materiala, namestitve dopolnilne prometne signalizacije na nevarnih mestih, postavitve snežnih kolov, namestitve naprav in ureditev za zaščito pred snežnimi zameti, usposabljanje in strokovno izobraževanje delavcev za dela zimske službe);
- nadzor nad stanjem prevoznosti in razmerami na cestah;
- posipanje vozišč in odstranjevanje snega na vozišču;
- pravočasno in redno obveščanje javnosti o stanju in prevoznosti cest ter o voznih razmerah na cestah;
- odstranjevanje dopolnilne prometne signalizacije po koncu zimske službe in čiščenje vozišč.« (Dars, 2021).

## 4.4 REDNO LETNO VZDRŽEVANJE

### 4.4.1 Pregled cest

Poznamo naslednje preglede ceste:

- redni pregled ceste je obvezen pregled ceste, ki se izvaja najmanj enkrat dnevno;
- obhod ceste je pregled vozišča, ki se praviloma izvaja v nočnem času;
- namenski pregled je pregled z določenim namenom po nalogu nadrejenega.

Namen opravljanja pregledne službe obsega nadzor nad stanjem ceste in izvedbo potrebnih interventnih ukrepov za zagotovitev prevoznosti ceste in varnosti prometa. Delo v pregledni službi praviloma opravljajo delavci, ki imajo pridobljen certifikat o nacionalni poklicni kvalifikaciji (v nadaljevanju NPK) za cestnega preglednika.

- Redne preglede na avtocestah in hitrih cestah opravljajo cestni pregledniki v pregledni službi najmanj enkrat dnevno, praviloma med 6.30 in 14.30, v času zimske sezone pa še dodatno med 2.00 in 6.30. Preglednik je dolžan nadzirati vsa dogajanja, ki lahko vplivajo na cesto in promet na njej, ter vizualno pregledati stanje vseh sestavnih delov ceste. V času izvajanja zimske službe opravlja tudi meritve slanosti, temperature tal in zraka na predvidenih lokacijah. Izvaja tudi manjša vzdrževalna dela, ki jih je možno opraviti s priporočeno opremo in sredstvi (takojšnje zavarovanje nevarnih mest in ovir na cesti, preverjanje in preprečevanje nedovoljenih posegov v cestno telo ali varovalni pas, odstranitev manjših ovir, krpanje udarnih jam s hladno maso, posip oljnih madežev z absorpcijskimi sredstvi, čiščenje sistemov odvodnjavanja rešetk in vtokov, čiščenje in manjša popravila vertikalne prometne signalizacije, obsekovanje in obrezovanje vegetacije za zagotovitev polja preglednosti, krpanje varovalne mreže, čiščenje in pobiranje smeti na cesti, pregled in ureditev počivališč). V primeru nesreče na

cesti preglednik o tem obvesti tudi nadzorni center in sodeluje pri zavarovanju mesta nesreče.

- Obhod ceste se izvaja s ciljem pravočasne odstranitve morebitnih predmetov na cesti ali označitve ovir, in sicer najmanj enkrat v nočnem času. Obhod ceste ne zajema priključkov. Obhode cest lahko izvajajo tudi vozniki strojniki in skupinovodje brez certifikata o NPK (nacionalna poklicna kvalifikacija) za cestnega preglednika. V zimskem času obhodi cest niso potrebni, ker so predvideni redni pregledi cest.
- Namenski pregledi se opravijo po potrebi oziroma po navodilu vodje turnusne skupine ali drugega nadrejenega, v odvisnosti od razmer na cestah (zima, gost promet, pregledi zapor). Pregledi so vizualni in zajemajo elemente pregleda, pri katerih se napišejo ugotovitve s točno lokacijo (številka odseka, kilometer, vozni pas ali drug element AC, čas ugotovljene pomanjkljivosti z lokacijo in podatkom o odpravi pomanjkljivosti).

Pregledi ceste se opravljajo z vozili, ki imajo ustrezno signalizacijo, s katero opozarjajo uporabnike avtocest in imajo ustrezno delovno opremo, s katero se opravijo manjša vzdrževalna dela.

#### 4.4.2 Barvanje talnih označb

Obnavljanje talnih označb je potrebno za zagotovitev ustrezne vidnosti in odsevnosti horizontalne prometne signalizacije (barvanje, lepljenje začasnih trakov, nanašanje debeloslojne plastike). Na vozišču je dovoljeno za prometne označbe uporabljati samo tiste materiale, ki glede prometnotehničnih lastnosti in kakovosti zagotavljajo dobro vidljivost označb tako v dnevnih kot nočnih pogojih vožnje, ustrezno drsno trenje in obstojnost v zahtevanem obdobju trajanja.

Izdelava talnih označb na cestišču zajema:

- obnovo talnih označb na cestišču, kjer so obstoječe oznake slabo vidne, izbrisane, poškodovane;
- izdelavo talnih označb na površinah, ki jih na novo zakrpamo;
- brisanje vseh vrst talnih črt s prepleskanjem s premazi na barvni ali bitumenski osnovi ali odstranjevanje z rezkarjem po posebnem nalogu;
- premično zavarovanje odseka, vključno s postavitvijo in odstranitvijo stožcev in druge prometne signalizacije, na katerem se izvajajo talne oznake.

Priprava podlage – cestišča:

- cestna površina mora biti suha in čista, brez prahu ali peska, ostankov soli ter mastnih madežev. Material (barva ali debeloslojna plastika) mora biti nameščen ravno, v enakomernih razmikih, v pravilni debelini, da bo označba trajala kar najdlje;
- izvajanje označb na cestišču je dovoljeno ob suhem vremenu pri temperaturah zraka od +10 °C do +30 °C in temperaturah vozišča od +5 °C do +45 °C;
- temperatura podlage mora vedno presegati temperaturo rosišča, ker vremenski pogoji vplivajo na oprijem barve na podlago predvsem zaradi vlažnosti podlage (visoka zračna vlaga, megla ali rosenje);
- v primeru luščenja starih označb je te treba pred barvanjem v celoti odstraniti (odrezkati, odstraniti z visokotlačnim curkom vode).

»Barvanje talnih obeležb izvajamo s posebnimi stroji s pripadajočo opremo in orodjem. Pri barvanju talnih obeležb se dela zavarujejo z ustrezno prometno signalizacijo in zaporami. Uporabljajo se zapore tipa V, in sicer od V-14 do V-20. V Pravilniku o zaporah na cestah v Uradnem listu RS, št. 4/2016, z dnem 22. 1. 2016, so opisani tipi zapor na avtocesti z odstavnim pasom in brez njega, in sicer na prehitevalnem, voznem in odstavnem pasu.« (Pravilnik o zaporah na cesti, 2016)



Slika 23: Stroj za barvanje črt

(Vir: Borum, b.l.)

#### 4.4.3 Čiščenje prometnih površin

»Namen čiščenja prometnih površin je skrb za varnost prometa, funkcionalnost in urejen videz ceste ter varovanje okolja. Dela izvajamo tako, da zagotovimo varen promet in vidnost horizontalne signalizacije z odstranjevanjem raznih madežev, nanesenega materiala (peska) ali predmetov z vozišča. Pri čiščenju prometnih površin je potrebno zavarovati dela z ustreznimi zaporami tipa V, in sicer od V-8 do V-14, ki so opisane v pravilniku o zaporah na cestah v uradnem listu RS, št. 4/2016, z dnem 22. 1. 2016.« (Pravilnik o zaporah na cestah, 2016)

Čiščenje prometnih površin je odvisno od vrste in resnosti ovire ali stanja vozišča. Obsega pa:

- strojno pometanje cestišča s čelno krtačo za odstranjevanje nanesenega materiala na bankine (izvaja se lahko za hiter umik razsutega materiala ali razbitin na rob ob prometnih nesrečah; sam material se odstrani pozneje);
- strojno pometanje cestišča z odsesavanjem (izvaja se v primerih, kadar imamo robnik ali koritnico, kadar je material sipek oz. kadar želimo material z vsesavanjem odstraniti in odpeljati na deponijo);
- strojno pranje vozišča (izvaja se ob primerih nanosov blata ali naplavin iz različnih vzrokov na vozišče ali ob spiranju neškodljivih razlitij v primeru prometnih nesreč);
- ročno pometanje (izvaja se pri odstranjevanju razsutega materiala na manjših površinah z nakladanjem in odvozom oziroma ob ročnem pometanju absorberja za poznejše ekološko uničenje).

#### 4.4.4 Popravilo in zamenjava varnostnih odbojnih ograj

»Namen varnostnih odbojnih ograj je preprečiti zdrs vozila s ceste ali prečenje vozila na nasprotno smer vozišča. Z varnostnimi odbojnimi ograjami želimo preprečiti oziroma zmanjšati poškodbe potnikov v vozilu. Vozilo, ki nenadzorovano spreminja smer vožnje, pa želimo ohraniti v smernem vozišču. Ob trku vozila v odbojne ograje se te zvijejo, poškodujejo, zato jih je treba zamenjati. Ograje zamenjamo tako, da jih odvijamo, poravnamo ali zamenjamo stebre, na katerih so nameščene, zamenjamo distančnike in namestimo novo ograjo ter jo privijamo. Za menjavo odbojnih ograj uporabljamo vozilo, ki je opremljeno z napravo za zabijanje stebrov. Za hitrejše delo uporabljamo pnevmatsko orodje za vijachenje. V primeru, da so odbojne ograje v prometni nesreči poškodovane v tolikšni meri, da bi to ogrožalo prometno varnost, se jih zamenja takoj.

Pri popravilu in zamenjavi varnostnih obojnih ograj je potrebno zavarovati dela z ustreznimi zaporami tipa V, in sicer od V-1 do V-7, ki so opisane v pravilniku o zaporah na cestah v uradnem listu RS, št. 4/2016, z dnem 22. 1. 2016.« (Pravilnik o zaporah na cesti, 2016)



*Slika 24: Menjava odbojnih ograj  
(Lastni vir)*

#### **4.4.5 Košnja trave**

»Na površinah, ki so sestavni del ceste, je treba kositi vegetacijo v tolikšnem obsegu, da je zagotovljena varnost prometa. S tem mislimo predvsem, da je zagotovljena preglednost ceste, da je omogočen pregled in dostop do cestnih objektov, da je zagotovljena trajnost ceste in njena oprema, da je vidna in dostopna prometna signalizacija in da preprečimo razraščanje grmičevja in nezaželenih rastlin, s čimer zagotovimo estetski videz okolice ceste in njeno vključitev v prostor. Sredinski pas moramo kositi v celoti, razen v primeru njegove razširitve nad 6 m (pred vhodom v predor in razcepi).

Košnja trave se izvaja s kosilnico na posebnem namenskem delovnem vozilu, in sicer v tolikšnem obsegu in oddaljenosti od ceste, da je zagotovljena preglednost, da so vidni smerniki ob cesti in druga prometna signalizacija. Pokošeno travo oziroma zelenje se po potrebi pobira sproti s posebno prikolico in sesalno napravo.

Košnjo trave izvajamo ob ustrezni prometni signalizaciji, dela pa je treba zavarovati z ustreznimi zaporami tipa V, in sicer od V-1 do V-7, ki so opisane v pravilniku o zaporah na cestah v uradnem listu RS, št. 4/2016, z dnem 22. 1. 2016.« (Pravilnik o zaporah na cesti, 2016)



Slika 25: Košnja trave z odsesavanjem

(Vir.:Unikomtechgep, b.l.)

#### 4.4.6 Vzdrževanje in čiščenje predorov

Predore čistimo zato, da odstranimo nanos prahu in sajastih delcev ter izpušnih plinov vozil, s čimer ohranjamo obstojnost in funkcionalnost zaščitnih premazov, pa tudi ustrezno svetlost pobarvanih površin (sten) in hrapavost cestišča. Predore čistimo (peremo) spomladi in jeseni.

Čiščenje predora obsega:

- pranje sten in obokov (stene predora poškopimo z raztopino čistilnega sredstva, nato jih z namenskim specialnim strojem ščetkamo (krtačimo) in izpiramo z vodo, z visokotlačnim parnim čistilcem pa očistimo stene niš in težko dostopna mesta);
- pranje cestišča (izvaja se z delovnim vozilom s cisterno in pralno letvijo);
- čiščenje peskolovov, izpiranje drenaž in kanalizacije, snemanje drenaž in kanalizacije ter vzdrževanje litoželeznih pokrovov (čiščenje in mazanje vijakov, obnovitev pokrovov);
- izvajanje ukrepov zaščite in reševanja v primeru prometnih nesreč ali drugih izrednih dogodkov.





Slika 26: Čiščenje predorov  
(Lastni vir)

#### 4.4.7 Vzdrževanje in čiščenje objektov, namenjenih odvodnjavanju voda

Vzdrževanje in čiščenje objektov, namenjenih za odvodnjavanje, se izvede z namenom zagotovitve učinkovitega odvajanja meteorne vode z vozišča in nadzorovanega kanaliziranja voda z vozišča in obcestnih površin preko zadrževalnih in prečiščevalnih naprav v naravni odvodnik ali ponikovalnico.

Vzdrževanje in čiščenje objektov, namenjenih za odvodnjavanje, obsega naslednja dela:

- ročno ali strojno čiščenje iztokov, muld, odvodnih kanalov, odprtih jarkov, prepustov z odvozom viška materiala na ustrezno deponijo;
- čiščenje cevne kanalizacije in drenaž z visokotlačno črpalko za čiščenje in izpiranje drenažnih cevi ter kanalizacije, po potrebi jih pregledamo z videokamero in snemalnimi napravami;
- redna košnja brežin zadrževalnikov in drugih travnatih površin znotraj ograje zadrževalnih in prečiščevalnih objektov;
- delno ročno oz. delno strojno čiščenje zadrževalnikov, lovilcev olj, čistilnih objektov in ponikovalnih sistemov z odvozom materiala na ustrezno deponijo; čiščenje obsega odstranjevanje naplavljenega odpadnega materiala (plastenke, embalaža, vrečke ...) in čiščenje usedlin z dna objekta.

## 4.5 REDNO ZIMSKO VZDRŽEVANJE

Zimsko vzdrževanje pomeni izvajanje zimske službe in je del rednega vzdrževanja cest, ki povezuje dejavnosti ter dela, ki so potrebna za omogočanje prevoznosti cest in varnega prometa na njih v zimskih razmerah. Zimskega vzdrževanja cest se zaradi vremenskih vplivov ne da točno predvideti in napovedati, vendar moramo biti na zimske razmere predhodno pripravljeni. Zimska služba se začne s 15. novembrom in konča s 15. marcem, seveda pa je vse odvisno od vremena. Lahko se začne že tudi pred tem datumskim okvirom, lahko se tudi podaljša. Vozniki na cestah morajo imeti v tem časovnem obdobju ustrezno zimsko opremo. V času, ko se zaradi slabih vremenskih pogojev poslabšajo razmere za vožnjo, morajo vozniki prilagoditi hitrost razmeram na cesti, s tem pa tudi varnostno razdaljo.

Slabi vremenski pogoji:

- padavine v obliki snega;
- nizke temperature;
- gibanje temperatur nad lediščem (praviloma čez dan);
- gosta megla.

Z začetkom zimske službe mora biti redno vzdrževanje avtocest organizirano tako, da:

- so zagotovljeni pogoji za pravilno vodenje zimske službe;
- so uvedene stalne dežurne službe;
- je vzpostavljena operativna organiziranost;
- je uveden nadzor nad stanjem prevoznosti in razmerami na cestah;
- se z vozišča odstranjuje sneg in se posipava vozišče;
- se redno in pravočasno obvešča javnost o stanju in prevoznosti cest ter o voznihih razmerah na cestah;
- se po končani zimski službi in čiščenju vozišč odstranjuje dopolnilna prometna signalizacija.

Za izvajanje zimske službe je treba v pripravah na zimo opraviti določene naloge in opravila:

- ažurirati izvedbeni program izvajanja, ki služi kot vodilo za delo zimske službe v času zimske sezone;
- pripraviti kakovostne posipne materiale in jih imeti na zalogi;
- pripraviti stroje, specialne stroje in mehanizacijo;
- postaviti ustrezno signalizacijo in opremo na cestah ter se ustrezno organizacijsko pripraviti na izvajanje dodatnih obveščanj uporabnikov cest;
- postaviti snežne kole za lažje izvajanje pluženja;



- ponekod namestiti dodatno vertikalno prometno signalizacijo, ki voznike opozarja na spremenjene prometne pogoje (Dars.si, 2021)

V zimskem času se v primeru, da ni sneženja, opravlja tudi:

- vzdrževanje in čiščenje objektov, namenjenih odvodnjavanju voda;
- vzdrževanje, popravilo ali zamenjava varovalnih mrež; tudi obsekovanje ter obrezovanje rastja ob avtocesti;
- urejanje in čiščenje okolice ob avtocesti;
- čiščenje in vzdrževanje vertikalne prometne signalizacije.



*Slika 27: Zimska služba*

(Lastni vir)

#### **4.5.1 Vzdrževanje, popravila ali zamenjava varovalnih mrež in obsekovanje ter obrezovanje rastja ob avtocesti**

Namen varovalnih mrež je preprečiti živalim dostop na cesto in s tem poškodbe vozil in potnikov v prometu. Popravilo ali zamenjavo varovalnih mrež izvajamo zato, da zagotovimo neoviran promet, ohranimo funkcionalnost in urejen videz varovalnih mrež ter dosežemo predvideno življenjsko dobo varovalnih mrež. V primeru, da je varovalna mreža poškodovana, je treba poškodovani del pletiva odstraniti in ga nadomestiti z novim. Če je potrebno, zamenjamo tudi stebre, na katere je varovalna mreža pritrjena.

V zimskem času se varovalno mrežo vzdržuje tako, da na vsaki strani mreže pokosimo travo ali požagamo rastje ter mrežo očistimo.

Zaradi boljšega polja preglednosti se ob avtocesti obsekuje rastje in odstrani tista drevesa, ki bi lahko ogrožala varnost v prometu v primeru, da se podrejo. Vse veje se nato ob cesti zmelje ali pa naloži na posebno vozilo in odpelje na ustrezno deponijo.



*Slika 28: Zaraščeno polje preglednosti – razcep Malence, v smeri od Golovca proti Debelemu hribu*

(Vir: google.si/maps, 2021)

#### 4.5.2 Čiščenje in vzdrževanje vertikalne prometne signalizacije

Zaradi nemotenega seznanjanja uporabnikov s prometnimi pravili in posebnimi pogoji za potek prometa je treba redno vzdrževati vso prometno signalizacijo. Vzdrževalna dela obsegajo čiščenje, popravila in zamenjavo poškodovane ali dotrajane signalizacije ter dopolnitev pomanjkljive prometne signalizacije z ustreznimi dovoljenji. Z izvajanjem del začnemo takoj, ko se zazna, da je prometna signalizacija umazana in slabo vidna oziroma poškodovana. Čiščenje signalizacije izvajamo ročno ali s specialnim namenskim delovnim vozilom, ki je opremljeno z napravo za čiščenje (krtačo) in cisterno z vodo.



*Slika 29: Zasnežena vertikalna signalizacija*

(Lastni vir)

### **4.5.3 Urejanje in čiščenje okolice ob avtocesti**

Zaradi neekološke osveščenosti nekaterih uporabnikov, ki odvržejo smeti skozi okno avta, je treba urejati okolico. V času košnje se smeti s specialnim vozilom poseva v prikolico skupaj s travo. V zimskem času pa se smeti ob cesti pobira ročno in nato odpelje v ustrezne zabojnike. Družba za avtoceste v Republiki Sloveniji (v nadaljevanju DARS) ureja tudi počivališča ob avtocesti, ki niso v sklopu bencinskih servisov.

## 5 LETNI NAČRT VZDRŽEVANJA

### 5.1 SPLOŠNO

DARS d.d. upravlja in redno vzdržuje avtoceste (v nadaljevanju AC) in hitre ceste (v nadaljevanju HC) v Republiki Sloveniji (v nadaljevanju RS). Pravilnik o rednem vzdrževanju javnih cest (Uradni list RS št. 38/2016 – v nadaljevanju Pravilnik) normativno obravnava vzdrževalna dela. Termínsko obravnavamo vse načrtovane aktivnosti investicijskega in rednega vzdrževanja omrežja AC/HC v RS v letu 2021, v predmetnem Letnem načrtu vzdrževanja AC in HC v letu 2021, s posebnim poudarkom na izvajanju rednega vzdrževanja.

Redno vzdrževanje AC in HC v upravljanju Darsa obsega:

- nadzor nad stanjem AC in HC ter njihovega varovalnega pasu, ki se zagotavlja z izvajanjem pregledne službe;
- upravljanje obdobjnih pregledov ceste in cestnih objektov na podlagi določil 8. člena Pravilnika. Preglede ceste opravijo posamezne avtocestne baze Darsa (v nadaljevanju: ACB) enkrat letno, praviloma po končani zimski sezoni, do 1. 5. tekočega leta. Skupno poročilo o stanju s predlogi potrebnih ukrepov mora biti izdelano praviloma do 15. 5. tekočega leta.
- ohranjanje AC in HC v dobrem stanju ter zagotavljanje prometne varnosti in prevoznosti AC in HC, kar se zagotavlja z rednim vzdrževanjem vseh prometnih površin in cestnih objektov, prometne signalizacije in opreme, cestnih naprav in ureditve odvodnjavanja, bankin, brežin, vegetacije, polj preglednosti in pregledne razdalje, naprav in ureditev na počivališčih ter parkiriščih, z izvajanjem zimske službe ter nadzorom osnih obremenitev, mas in dimenzij vozil ter internim nadzorom kakovosti cest in cestnih objektov;
- vzpostavljanje prevoznosti AC in HC ob naravnih in drugih nesrečah, ki se zagotavlja z izvedbo najnujnejših ukrepov za vzpostavitev prevoznosti ceste in/ali za zavarovanje ceste in prometa na njej. Opustitev teh ukrepov bi povzročilo poškodbe ceste ali ogrozilo promet na njej;
- izvajanje intervencijskih ukrepov za odstranjevanje in zavarovanje ovir na AC in HC, določenih v Zakonu o pravilih cestnega prometa (ZPrCP).

Vrste, obseg in standard vzdrževalnih del obravnava Pravilnik, podrobneje pa je izvedba opisana v Letnem načrtu vzdrževanja avtocest in hitrih cest ter Izvedbenem programu zimske službe, ki bo izdelan pred uradnim začetkom zimske sezone 2021/2022.

DARS upravlja in vzdržuje 616 kilometrov avtocest in hitrih cest.

Dela izvajamo z delavci v organizacijskih enotah avtocestnih baz (v nadaljevanju ACB) Postojna, Slovenske Konjice, Ljubljana, Hrušica, Maribor, Kozina, Vransko,

Novo mesto, Murska Sobota in izpostavah Logatec, Vipava, Dob, Podtabor, Ptuj, Bertoki in Drnovo. Skupno bo ob koncu leta 2021 na delih rednega vzdrževanja (v pripravi in izvedbi del) angažiranih predvidoma najmanj 665 delavcev, zaposlenih v Področju vzdrževanja. (Dars, d.d., 2021)

## 5.2 VZDRŽEVANI KILOMETRI 2021

- ACB Postojna – 101,247 km
- ACB Slovenske Konice – 49,352 km
- ACB Ljubljana – 89,910 km
- ACB Hrušica – 54,311 km
- ACB Maribor – 89,235 km
- ACB Kozina – 58,657 km
- ACB Vransko – 52,132 km
- ACB Novo mesto – 66,693 km
- ACB Murska Sobota 61,786 km

## 5.3 SCHEME VZDRŽEVANJA ACB

Priložene sheme po posameznih ACB prikazujejo odseke, ki jih te baze vzdržujejo. Odseki, ki jih vzdržujejo posamezne ACB s svojimi izpostavami, so naslednji:

### 5.3.1 ACB Postojna z izpostavama Logatec in Vipava

Od priključka Brezovica do priključka Senožeče in od razcepa Nanos do MMP Vrtojba:



Slika 30: Potek AC in HC, ki jo vzdržuje ACB Postojna

(Vir: Obratni načrt zaščite in reševanja za primer množične nesreče na avtocesti na območju ACB Postojna, 2017)

### 5.3.2 ACB Slovenske Konjice

Od priključka Arja vas do razcepa Slivnica:



Slika 31: Potek AC in HC, ki jo vzdržuje ACB Slovenske Konjice

(Vir: Obratni načrt zaščite in reševanja za primer množične nesreče na avtocesti na območju ACB Slovenske Konjice, 2017)

### 5.3.3 ACB Ljubljana z izpostavo Dob

Ljubljanski avtocestni obroč do priključkov Brezovica, Trebnje zahod, Domžale in Vodice:



Slika 32: Potek AC in HC, ki jo vzdržuje ACB Ljubljana

(Vir: Obratni načrt zaščite in reševanja za primer množične nesreče na avtocesti na območju ACB Ljubljana, 2017)



### 5.3.4 ACB Hrušica z izpostavo Podtabor

Od priključka Vodice do vključno predora Karavanke:



Slika 33: Potek AC in HC, ki jo vzdržuje AC Hrušica

(Vir: Obratni načrt zaščite in reševanja za primer množične nesreče na avtocesti na območju ACB Hrušica, 2017)

### 5.3.5 ACB Maribor z izpostavo Ptuj

Od MMP Šentilj do razcepa Slivnica, od razcepa Dragučova do priključka Cerkevjak in od razcepa Slivnica do MMP Gruškovje, od rondoja Pesnica do priključka Maribor vzhod:



Slika 34: Potek AC in HC, ki jo vzdržuje AC Maribor

(Vir: Obratni načrt zaščite in reševanja za primer množične nesreče na avtocesti na območju ACB Maribor, 2017)

### 5.3.6 ACB Kozina z izpostavo Bertoki

Od priključka Senožeče do priključka Izola, MMP Škofije in MMP Fernetiči:



Slika 35: Potek AC in HC, ki jo vzdržuje AC Kozina

(Vir: Obratni načrt zaščite in reševanja za primer množične nesreče na avtocesti na območju ACB Kozina, 2017)

### 5.3.7 ACB Vransko

Od priključka Domžale do priključka Arja vas:



Slika 36: Potek AC in HC, ki jo vzdržuje AC Vransko

(Vir: Obratni načrt zaščite in reševanja za primer množične nesreče na avtocesti na območju ACB Vransko, 2017)



### 5.3.8 ACB Novo mesto z izpostavo Drnovo

Od priključka Trebnje zahod do MMP Obrežje:



Slika 37: Potek AC in HC, ki jo vzdržuje AC Novo mesto

(Vir: Obratni načrt zaščite in reševanja za primer množične nesreče na avtocesti na območju ACB Novo mesto, 2017)

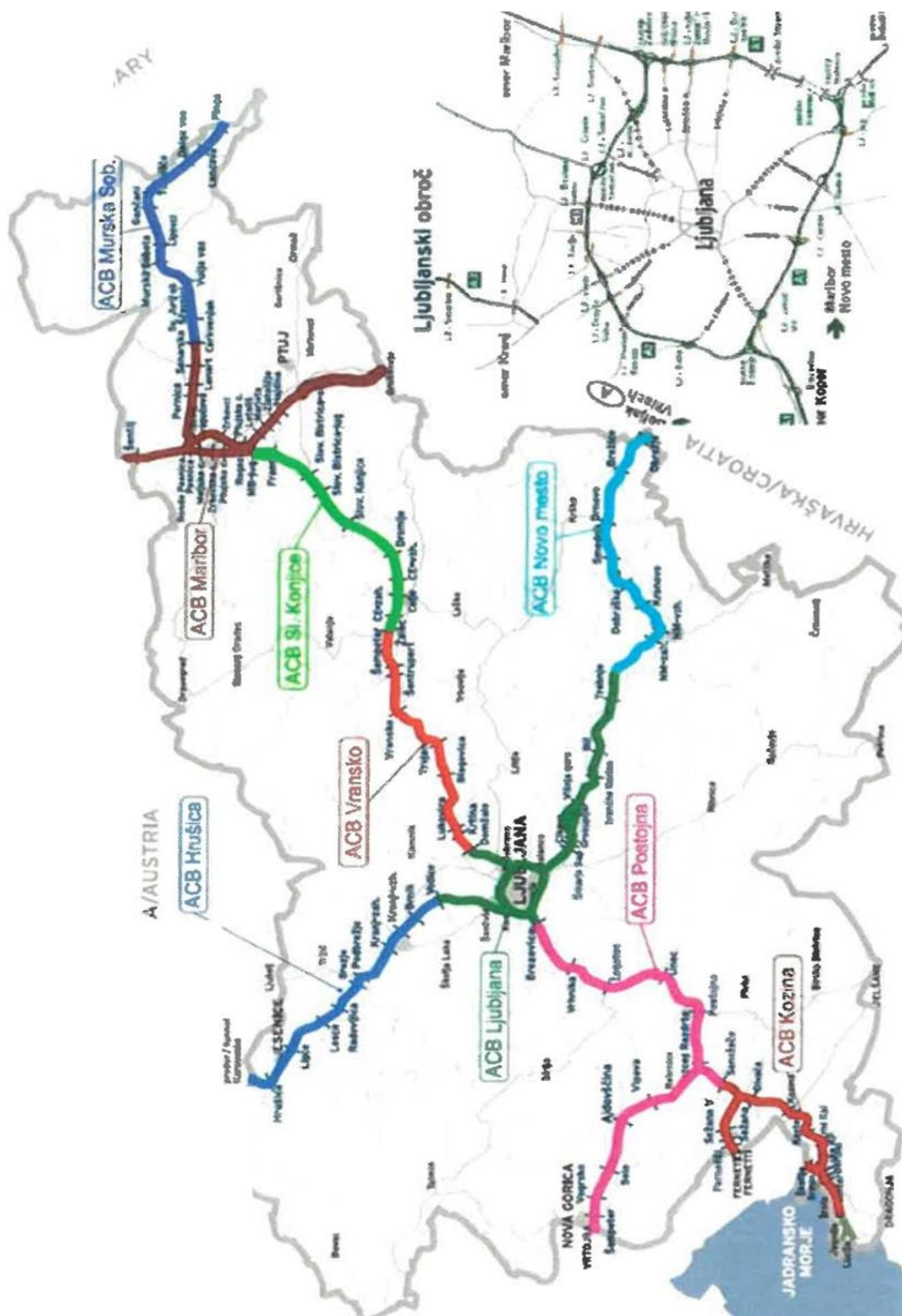
### 5.3.9 ACB Murska Sobota

Od priključka Cerkvenjak do vključno rondoja Dolga vas in MMP Pince:



Slika 38: Potek AC in HC, ki jo vzdržuje AC Murska Sobota

(Vir: Obratni načrt zaščite in reševanja za primer množične nesreče na avtocesti na območju ACB Murska Sobota, 2017)



Slika 39: Avtocestno omrežje v Republiki Sloveniji in meje avtocestnih baz

(Vir: Dars, d.d., 2021)

## 6 IZVEDBENI PROGRAM LETNEGA VZDRŽEVANJA

### 6.1 SPLOŠNO

»Z izvedbenim programom letnega vzdrževanja načrtujemo obdobja in raspored izvajanja posameznih del, obseg in tehnološke postopke izvajanja, roke izvedbe in nekatere druge pogoje za izvajanje del.

Redna vzdrževalna dela praviloma opravljamo takrat, kadar so vremenske, prometne in druge razmere za izvajanje del najprimernejše, ter pri delnih in popolnih zaporah predorov. Izjema ob tem so intervencijski posegi na AC in HC v primeru nesreč in nadzor nad stanjem cest, ki jih opravlja pregledna služba vse leto v skladu z zahtevami Pravilnika. Izvedba in organizacija del za zagotavljanje prevoznosti cest v zimskem času (od 15. 11. do 15. 3.) je podrobneje opredeljena v Izvedbenem programu zimske službe v posamezni zimski sezoni in ni sestavni del tega programa.« (Dars, d.d., 2021)

### 6.2 CILJI IN PRIORITETE IZVAJANJA DEL

»Pri načrtovanju izvedbe posameznih del oz. pri sprejemanju odločitev za izvedbo posameznega dela v danih razmerah so vse odgovorne osebe dolžne upoštevati naslednje prioritete:

- nadzor nad stanjem cest (pregledna služba), vključno z zagotavljanjem ukrepov za vzpostavitev prevoznosti AC in HC ob naravnih in drugih nesrečah – intervencijski ukrepi ter zavarovanje in odstranitev ovir na AC in HC;
- redno vzdrževanje prometnih površin;
- redno vzdrževanje bankin;
- redno vzdrževanje odvodnjavanja;
- redno vzdrževanje brežin;
- redno vzdrževanje prometne signalizacije in opreme;
- redno vzdrževanje cestnih naprav in ureditev;
- redno vzdrževanje vegetacije;
- redno vzdrževanje preglednosti;
- redno vzdrževanje naprav in ureditev na počivališčih in parkiriščih;
- redno vzdrževanje cestnih objektov;
- zimska služba;
- nadzor prometa in prometne varnosti;
- nadzor rednega vzdrževanja cest in obcestnih objektov;
- vzpostavljanje prevoznosti AC in HC ob naravnih in drugih nesrečah;
- zavarovanje in odstranjevanje ovir na AC in HC;
- redno vzdrževanje elektrostrojnih naprav v predorih;

- redno vzdrževanje elektroopreme in naprav sistemov za nadzor in vodenje prometa;
  - redno vzdrževanje elektrostrojne opreme in naprav cestninskih postaj ter nadzornih točk;
  - redno vzdrževanje elektrostrojne opreme ter naprav v avtocestni bazi;
  - redno vzdrževanje zunanje razsvetljave«
- (Dars, d.d., 2021)

## 6.3 NAČIN IZVAJANJA DEL

### 6.3.1 Izvajanje del v lastni režiji

»V letu 2021 bomo večino del rednega vzdrževanja opravili z delavci Darsa in opremo. Vsaka ACB ima za opravljanje posameznih del svojo delovno opremo, ki je redno vzdrževana in dopolnjevana. Nekatera specialna vozila z opremo za izvedbo del na območju celotne Slovenije se uporablja za:

- izdelavo talnih označb;
  - odstranjevanje talnih označb in visokotlačno čiščenje vozišča;
  - videopregled in pranje kanalizacije pod tlakom;
  - pranje predorov in pokritih vkopov;
  - redni pregledi elektrostrojne opreme v skladu s projektom za vzdrževanje in obratovanje (v nadaljevanju POV) ter navodili za obratovanje in vzdrževanje (v nadaljevanju NOV) – dokumentacija;
  - interventna popravila poškodovane ali okvarjene elektrostrojne opreme«
- (Dars, d.d., 2021)

### 6.3.2 Operativni načrti ur po postavkah za leto 2021

Tabela 2 prikazuje operativni načrt ur po postavkah za leto 2021.

Šifra	Postavka	Baze AC: skupaj ur
010	Pregledna služba	109,550
021	Vzdrževanje prometnih površin	51,815
022	Vzdrževanje asfaltnih in betonskih prometnih površin	10,490
030	Vzdrževanje bankin	5,190
040	Vzdrževanje naprav za odvodnjavanje (razen v predorih)	26,930
050	Vzdrževanje brežin	3,630
061	Vzdrževanje vertikalne signalizacije	15,800
062	Izdelava in obnova talnih oznak	13,830

063	Vzdrževanje JVO in protislepilnih elementov	6,830
065	Vzdrževanje drugih ograj BVO, PHO, ograje ob hodnikih	3,100
066	Vzdrževanje varovalnih mrež in mejnikov	24,760
079	Vzdrževanje objektov in naprav za čiščenje padavinskih vod	13,960
080	Redno vzdrževanje vegetacije	112,200
100	Redno vzdrževanje naprav in ureditev na počivališčih	15,930
111	Redno vzdrževanje premostitvenih objektov	11,910
112	Redna vzdrževalna dela v predorih	26,710
117	Redno vzdrževanje in čiščenje podpornih in obložnih zidov	5,900
121	Zimska služba, pripravljala dela in dela na koncu zimske službe	14,410
122	Zimska služba, posipanje in odstranjevanje snega	39,250
130	Nadzor prometa in prometne varnosti	10,462
150	Vzpostavljanje prevoznosti AC ob naravnih in drugih nesrečah	107,700
171	Druga dela vzdrževanje baz AC, mehanizacije in opreme	93,150
175	Režijska dela – proizvodna režija (izobraževanje sindikat)	9,540
176	Delo po internih delovnih nalogih	12,900
178	Dela za zunanje naročnike	60,010
180	ECS	2,270
190	Škodni primeri	17,120
E1	Predori	14,280
E2	Cestninjenje	9,510
E3	Trasa	14,050
E4	Objekti	8,180
	Skupaj ure	871,367

*Tabela 2: Operativni načrt ur za leto 2021  
(Vir: Dars, d.d., 2021)*

## **Načrt operativnih ur za leto 2021**

V letu 2021 načrtujemo, da bomo za izvedbo del skladno s Pravilnikom potrebovali 871.367 ur. Vrsta posameznih del je razvidna iz postavk in priložene tabele. Zajema:

### **Pregledna služba (postavka 010)**

»Pregledna služba je dolžna nadzirati vsa dogajanja, ki lahko vplivajo na cesto in promet na njej, ter preverjati (vizualni pregled) stanje vseh sestavnih delov ceste. Pregledna služba opravlja tudi manjša vzdrževalna ali zavarovalna dela na cesti, ki jih je mogoče opraviti s predpisano pregledno opremo in sredstvi. Podatke o ugotovitvah s pregledov in o opravljenih delih je dolžna zapisovati in hraniti na predpisani način ter jih posredovati strokovni službi. O posegih ali uporabi ceste in varovalnega pasu, ki so v nasprotju z določili predpisov o cestah in varnosti cestnega prometa, je pregledna služba dolžna opozoriti povzročitelja in obvestiti strokovno službo, pri večjih kršitvah pa tudi Policijo ali Inšpekcijo, pristojno za ceste. Pregledna služba opravlja preglede najmanj enkrat dnevno na AC in HC, najmanj enkrat mesečno pa se opravi pregled cestnih objektov, pri čemer je treba preveriti zlasti elemente, ki so bistvenega pomena za stabilnost, funkcionalnost in trajnost objekta ter varnost prometa.« (Pravilnik o rednem vzdrževanju javnih cest, 2016)

### **Vzdrževanje prometnih površin (postavki 021 in 022)**

zajema vse sestavne dele ceste. Na njih opravljamo predvsem čiščenje teh površin in popravila lokalnih poškodb.

### **Redno vzdrževanje bankin (postavka 030)**

zajema čiščenje, popravilo, utrjevanje, uravnavanje, rezanje in prekop bankin. Utrjene in poravnane bankine ne smejo biti višje od roba vozišča in ne nižje za več kot 3 cm od roba vozišča.

### **Vzdrževanje naprav za odvodnjavanje (postavka 040)**

zajema dela in opravila, ki so potrebna, da se prepreči pritekanje voda na vozišče in se omogoči reguliran odtok površinskih ter talnih voda z vozišča.

### **Vzdrževanje brežin (postavka OSO)**

zajema čiščenje, utrjevanje in odstranitev nestabilnega materiala, potrebna lokalna popravila in dopolnitve ozelenitve, čiščenje materiala in zarasti ob varovalnih ograjah – zaščitnih mrežah ter popravilo le-teh.

**Vzdrževanje prometne signalizacije in opreme (postavke od 061 do 066)**

zajema čiščenje, dopolnitve, popravila ali nadomestitev vertikalne in horizontalne prometne signalizacije na način, ki izpolnjuje zahteve Zakona o javnih cestah in Pravilnika o prometni signalizaciji in opremi cest.

**Redno vzdrževanje cestnih naprav in ureditev (postavka 079)**

zajema vzdrževanje protihrupnih ograj, objektov in naprav za čiščenje padavinskih voda ter vzdrževanje objektov in naprav za varovanje ceste in okolja.

**Redno vzdrževanje vegetacije (postavka 080)**

zajema košnjo na območju cestišča in zunaj njega, obsekovanje in obrezovanje vegetacije, najmanj v obsegu, ki zagotavlja preglednost ceste in signalizacije ter pregled in dostop do cestnih objektov.

**Redno vzdrževanje naprav in ureditev na počivališčih ter parkiriščih (postavka 100)**

zajema čiščenje in odstranitev vegetacije v obsegu, ki zagotavlja funkcionalen in urejen videz tako ceste kot parkirišč in počivališč.

**Redno vzdrževanje cestnih objektov (postavke od 111 do 117)**

zajema čiščenje, manjša lokalna popravila poškodb objekta in opreme ter signalizacije.

**Zimska služba (postavki 121 in 122)**

bo podrobneje obdelana v Izvedbenem načrtu zimske službe.

**Nadzor prometa in prometne varnosti (postavka 130)**

zajema izvajanje zapor za Policijo, inšpekcijske službe in cestninski nadzor, delavci Področja vzdrževanja v Darsu pa izvajajo zgolj opravila v zvezi s postavitvijo signalizacije po odredbi Policije.

**Vzpostavljanje prevoznosti AC in HC ob naravnih ter drugih nesrečah (postavke od 150 do 160)**

zajema organizacijo dežurne službe in zagotavljanje delovne skupine za izvedbo intervencijskih ukrepov v primeru izrednih dogodkov na AC in HC.

### **Elektro- in strojna dela (tabela od E.1 do E.4)**

### **Druga dela (postavke od 171 do 178)**

zajemajo vzdrževalna dela na objektih in opremi ACB ter izpostav, vzdrževalna dela na mehanizaciji, režijska dela ter dela po internih in eksternih delovnih nalogih.

### **Škodni primeri (postavka 190)**

zajemajo delo in material, potreben za odpravo škode, povzročene v prometnih nesrečah, ter zavarovanje del (DARS d.d., 2021).

## **7 PREDLOG OPTIMIZACIJE IZVEDBE VZDRŽEVALNIH DEL SLOVENSКИH AVTOCEST**

### **7.1 VZDRŽEVANJE PREDOROV**

Za vzdrževanje predorov se po navadi uporablja zapora V-2 ali V-3, v nočnem času pa zapora V-21 ali V-22. Zapore se postavljajo za vsako posamezno vzdrževanje, kot so: pranje in čiščenje, elektrovzdrževanje stropne razsvetljave, vzdrževanje razsvetljave portalov, led diod na pločnikih, prezračevalnega sistema, snemanje in čiščenje drenaž ter vzdrževanje naprav za odvodnjavanje, barvanje talnih označb, vzdrževanje niš SOS ter intervencijskih prehodov in zamenjavo vertikalne signalizacije. Predlagamo združevanje vzdrževalnih del pod eno zaporo, s tem bi se izognili že tako prepogostim zaporam in posledično zastojem, obenem pa bi tudi zmanjšali število ur dela vzdrževalcev. Daljšim zastojem se bomo izognili tudi z delom v nočnem času.



Tabela 3 prikazuje primerjavo načrtovanega časa zapor pri vzdrževanju predorov v urah na letni ravni z možnostjo optimizacije v urah na letni ravni.

Postavka	Čas zapore (ure/leto)	Optimizacija (ure/leto)
Pranje in čiščenje	14.280	14.280
El. vzdrževanje stropnih svetil	424	
Vzdrževanje razsvetljave portalov	216	
Vzdrževanje led diod	212	
Vzdrževanje prezračevalnega sistema	226	
Čiščenje drenaž	1134	
Barvanje talnih označb	1120	
Zamenjava vertikalne signalizacije	360	
Skupaj	17.972	14.280

Tabela 3: Primerjava časa zapore z optimizacijo pri vzdrževanju predorov (Lastni vir)



Graf 1: Vzdrževanje predorov – optimizacija (Lastni vir)

Iz tabele ter grafa lahko razberemo, da bi z združenjem del pod eno zaporo prihranili 21 % časa ter stroškov, ki so povezani z zaporami.

## 7.2 VZDRŽEVANJE BANKIN, BREŽIN IN VEGETACIJE

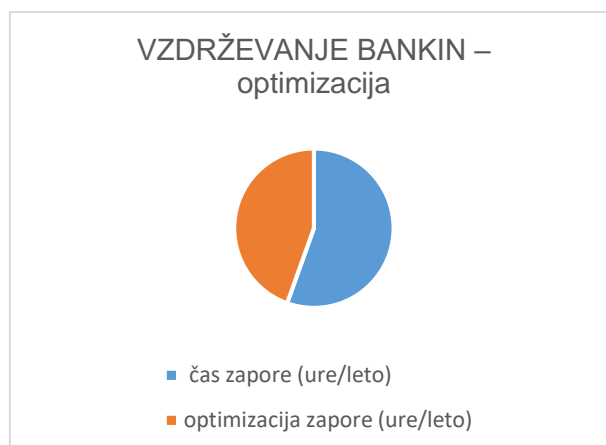
Pri vzdrževanju bankin in brežin se najpogosteje uporablja zapora V-1 ali V-4. Pri vzdrževanju bankin, brežin, naprav za odvodnjavanje in vegetacije ter ob pobiranju smeti ter menjavi vertikalne signalizacije se postavi zapora za posamezno vzdrževanje, kar pa bi lahko vse funkcioniralo pod eno zaporo v izogib zastojem ter slabi volji uporabnikov in seveda večji varnosti zaposlenih vzdrževalcev na

avtocestnem omrežju. Delo bi lahko opravljali čez dan v nasprotni smeri dnevnih migracij.

Tabela 4 prikazuje primerjavo načrtovanega časa zapor pri vzdrževanju bankin, brežin ter vzdrževanju vegetacije v urah na letni ravni z možnostjo optimizacije v urah na letni ravni.

Postavka	Čas zapore (ure/leto)	Optimizacija (ure/leto)
Menjava vert. signalizacije	15.800	112.200
Vzdrževanje vegetacije	112.200	
Pobiranje smeti	13.140	
Vzdrževanje bankin, brežin	5190	26.930
Odvodnjavanje	26.930	
Skupaj	<b>173.260</b>	<b>139.130</b>

Tabela 4: Primerjava časa zapore z optimizacijo pri vzdrževanju bankin (Lastni vir)



Graf 2: Vzdrževanje bankin – optimizacija (Lastni vir)

Iz tabele ter grafa lahko razberemo, da bi z združevanjem del v dve zapori prihranili 19,7 % časa ter stroškov, ki so povezani z zaporami.

### 7.3 KOŠNJA IN POMETANJE VOZIŠČA

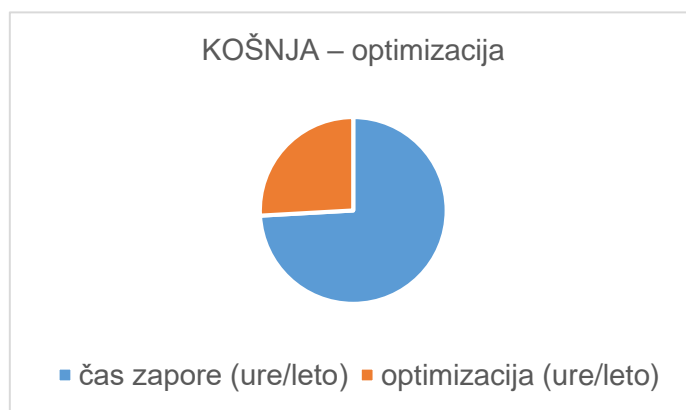
Košnja, ročna košnja, pobiranje smeti in pometanje odstavnega pasu se po navadi zavarujejo z zaporo V-1 ali V-8. V praksi se košnja izvaja na več posamičnih lokacijah, pometanje vozišča pa na drugi lokaciji. Predlagamo, da se košnja z več specialnimi vozili izvaja na istem odseku, za konvojem vozil za košnjo pa se izvede še ročna košnja ter pobiranje smeti, poleg že obstoječe kompozicije pa se nazadnje pomika še

vozilo, ki pomete in očisti odstavni pas. Namesto štirih zapor smo v eni zapori zajeli vse potrebno za košnjo in pometanje, poleg tega pa smo še vse ročno obkosili ter pobrali smeti. Izognili smo se štirim zaporam in seveda štirim zastojem, uporabili smo samo eno zaporo ter s tem prihranili pri številu vozil za zaščito in varovanje, posledično tudi pri številu vzdrževalcev; najpomembnejše pri tem pa je, da nismo ovirali prometa na več različnih odsekih, pač pa samo na enem. To pomeni večjo varnost uporabnikov in vzdrževalcev avtocest. Ker košnje ni mogoče izvajati v nočnem času, bi se to delo morda opravljalo v zgodnjih jutranjih urah oziroma poznopopoldanskih ali večernih, ko so ceste najmanj obremenjene.

Tabela 5 prikazuje primerjavo načrtovanega časa zapor pri košnji in pometanju vozišča v urah na letni ravni z možnostjo optimizacije v urah na letni ravni.

Postavka	Čas zapore (ure/leto)	Optimizacija (ure/leto)
Pobiranje smeti	3500	9648
Košnja	9648	
Ročna košnja	9648	
Pometanje	4824	
Skupaj	<b>27.620</b>	<b>9648</b>

Tabela 5: Primerjava časa zapore z optimizacijo pri košnji  
(Lastni vir)



Graf 3: Košnja – optimizacija  
(Lastni vir)

Iz tabele in grafa lahko razberemo, da bi z združevanjem del v eno zaporo prihranili kar 65,07 % časa ter stroškov, ki so povezani z zapori.

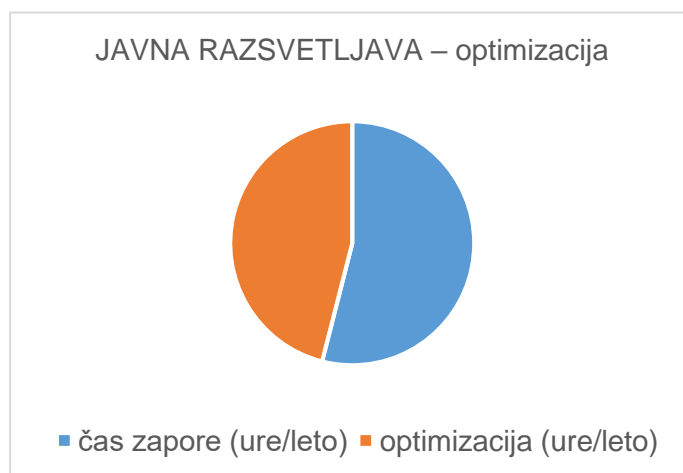
## 7.4 JAVNA RAZSVETLJAVA IN POMETANJE

Pri vzdrževalnih delih na prehitevalnem pasu se uporablja zapora V-3 ali V-9. Pri zamenjavi nedelujočih svetil, katerih drogovi so nameščeni na betonsko varovalno ograjo (v nadaljevanju BVO) ali zelenico na ločilnem pasu, je treba postaviti zaporo prehitevalnega pasu. Po navadi se zapora postavi v določeni dolžini, kar pa povzroča zastoje, in nejevolja uporabnikov je upravičena. Predlagamo, da se v takih primerih zapora izkoristi še za druga vzdrževalna dela, kot so strojno pometanje, zamenjava in vzdrževanje vertikalne signalizacije, zamenjava ter čiščenje svetlobnih teles. Kadar se postavi zaporo na enem od voznih pasov, uporabniki pričakujejo, da se na zaprtem odseku zapora kar najbolj izkoristi, ne pa da je enaka zapora postavljena že naslednji teden, ko spet poteka samo ena vrsta vzdrževalnih del. V času take zapore bi se lahko istočasno izvajalo tudi čiščenje iztokov in vzdrževanje naprav za odvodnjavanje vozišča. Delo bi bilo smiselno opravljati med vikendi, predvsem v razcepkih, ko je gostota prometa najmanjša.

Tabela 6 prikazuje primerjavo načrtovanega časa zapor pri vzdrževalnih delih na prehitevalnem pasu v urah na letni ravni z možnostjo optimizacije v urah na letni ravni.

Postavka	Čas zapore (ure/leto)	Optimizacija (ure/leto)
Strojno pometanje	930	15.800
Zamenjava vert. signalizacije	15.800	
Zamenjava svetlobnih teles	600	
Čiščenje svetlobnih teles	1200	
<b>Skupaj</b>	<b>18.530</b>	<b>15.800</b>

Tabela 6: Primerjava časa zapore z optimizacijo pri javni razsvetljavi in pometanju  
(Lastni vir)



Graf 4: Košnja – optimizacija  
(Lastni vir)

Iz tabele ter grafa lahko razberemo, da bi z združevanjem del pod eno zaporo prihranili 14,3 % časa ter stroškov, ki so povezani z zapori.

## **7.5 BARVANJE TALNIH OZNAK (HORIZONTALNA SIGNALIZACIJA)**

Za barvanje talnih oznak se uporablja zapore V-14, V-15, V-16, V-17, V-18, V-19 in V-20, v nekaterih primerih pa zapore V-8, V-9, V-10, V-11 in V-12. V večini primerov se pri barvanju talnih oznak zapira eden od vozniških pasov, zato je zelo pomembno, da se barvanje izvede hitro in kakovostno. Pri barvanju se uporablja specialno vozilo, pri katerem voznik uporablja krmilo na tisti strani vozila, na kateri se barvanje izvaja. Kadar se barva leva ali desna robna črta se uporabi ena od nanašalnih pištol, kadar pa se izvaja barvanje pospeševalnih ali zaviralnih pasov, kjer je črta široka 50 cm, pa se za nanos barve uporabljata dve pištoli. Naš predlog za izboljšavo specialnega vozila je naslednji: Če se za barvanje širših črt na eni strani lahko uporabljata dve pištoli, od katerih vsaka nanaša po 25 cm barve, bi se z minimalnimi stroški vozilo lahko dopolnilo in bi se lahko istočasno barvalo levo robno ter osno črto; v tem primeru bi nanos obeh pištol znašal 35 cm, in sicer 20 cm za levo robno črto in 15 cm za osno črto. V našem predlogu bi se izognili skoraj polovici zaporam, ki se postavijo zaradi barvanja, posledično bi se izognili zastojem in slabi volji uporabnikov, pa tudi nevarnostim, ki preživijo na vzdrževalce. Še največji pa bi bil prihranek na času. In čas je denar. Za manjše zastoje naj bi se delo izvajalo ponoči.

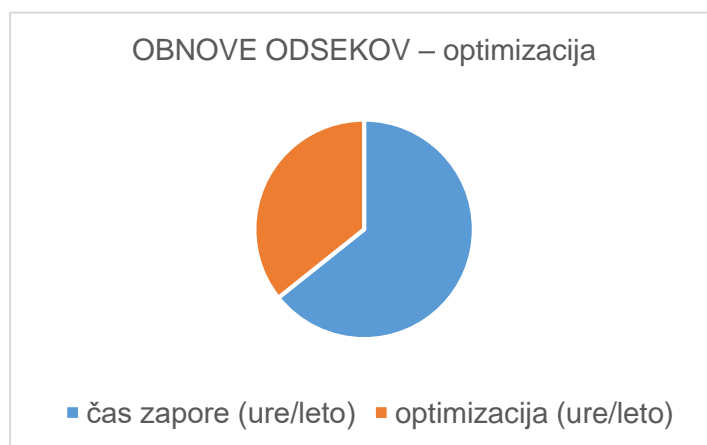
## **7.6 OBNOVE ODSEKOV**

Pri obnovi se uporabljajo različne zapore C, ki se izvajajo v različnih fazah. Kadar se obnovi določen odsek avtoceste, zapora po navadi stoji dlje časa na daljšem odseku. Kadar se torej obnovljajo dotrajani odseki cest, predlagamo, da se izvede na tem odseku tudi druga vzdrževalna dela, kot so: adaptacija nosilnih stebrov nadvozov na tem odseku, barvanje in čiščenje nadvozov, zamenjava cevi za odvodnjavanje na nadvozih in podvozih ter morebitnih drugih vodov in napeljav na nadvozih in podvozih. Zapore pri obnovi odsekov bi bilo smiselno postaviti med poletnimi počitnicami, kjer so obremenitve večje le ob vikendih, med tednom pa so ceste manj obremenjene.

Tabela 7 prikazuje primerjavo načrtovanega časa zapore pri obnovi odsekov v urah na letni ravni z možnostjo optimizacije v urah na letni ravni.

Postavka	Čas zapore (ure/leto)	Optimizacija (ure/leto)
Adaptacija stebrov	2000	2000
Barvanje in čiščenje nadvozov	2000	
Zamenjava cevi za odvodnjavanje	1200	2000
Zamenjava vodov	2000	
Skupaj	<b>7200</b>	<b>4000</b>

Tabela 7: Primerjava časa zapore z optimizacijo pri obnovi odsekov  
(Lastni vir)



Graf 5: Obnove odsekov – optimizacija  
(Lastni vir)

Iz tabele in grafa lahko razberemo, da bi z združevanjem del v dve zapori prihranili 44,45 % časa ter stroškov, ki so povezani z zaporami.

## 7.7 VZDRŽEVANJE LOČILNEGA PASU

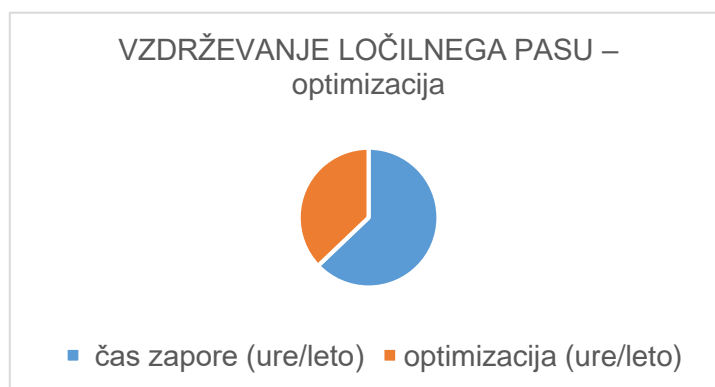
Za večino del, ki se izvajajo na ločilnem pasu, se uporablja zapore V-3, V-9 in V-13, v veliko primerih v obe strani hkrati. Dela na ločilnem pasu so zelo zahtevna, predvsem pa nevarna. Mednje spadajo košnja, pobiranje smeti, čiščenje vertikalne signalizacije in svetlobnih teles. Smiselno bi bilo, da se pri obnovah projekti izdelajo tako, da se namesto zelenice na ločilni pas umesti betonsko varovalno ograjo. Kjer pa so ločilni pasovi še vedno zeleni, pa se ločilni pas preplasti z asfaltno prevleko ali pa se ga preprosto preplasti z brizganim betonom. S predlagano rešitvijo bi se izognili preštevilnim zaporam prehitevalnega pasu, katerih posledica so najhujše prometne

nesreče. Najnevarnejša je ročna košnja ločilnega pasu, pri kateri prihaja tudi do več škodnih primerov, posledice dela so namreč praske na avtomobilih zaradi kamnov in peska, ki jih sproža ročna kosilnica. Pri taki noviteti pa bi kar največ pridobili vzdrževalci, saj bi se otresli velike nevarnosti pri delu. Tudi zadovoljstvo uporabnikov ne bi bilo zanemarljivo. Vzdrževanje ločilnega pasu naj bi se izvajalo v nočnem času.

Tabela 8 prikazuje primerjavo načrtovanega časa posameznih zapor pri vzdrževanju ločilnega pasu v urah na letni ravni z možnostjo optimizacije v urah na letni ravni.

Postavka	Čas zapore (ure/leto)	Optimizacija (ure/leto)
Košnja	1440	1440
Pobiranje smeti	1440	
Čiščenje vertikalne signalizacije	576	1464
Čiščenje svetlobnih teles	1464	
<b>Skupaj</b>	<b>4920</b>	<b>2904</b>

Tabela 8: Primerjava časa zapore z optimizacijo pri vzdrževanju ločilnega pasu (Lastni vir)



Graf 6: Vzdrževanje ločilnega pasu – optimizacija (Lastni vir)

Iz tabele in grafa lahko razberemo, da bi z združenjem del v dve zapori prihranili 40,98 % časa ter stroškov, ki so povezani z zapori.

## 7.8 SAMODEJNO SOLJENJE VOZIŠČA

V preteklem letu je družba DARS v sodelovanju s podizvajalcem na viaduktu Goli vrh vgradilo sistem za samodejno soljenje vozišča. Ugotovili smo, da je sistem zelo dober in deluje zelo dobro. Nameščen je na najbolj izpostavljenem delu primorske avtoceste. Glede na to, da je sistem tudi zelo varčen, bi predlagal, da se na

omenjenem odseku sistem podaljša proti razcepu Nanos, kar bi pomenilo odpravo težav, tj. zdrsov tovornih vozil. Podobne sisteme bi bilo potrebno namestiti še na drugih nevarnih odsekih, kot sta višnjegorski in vrhniški klanec ... Proizvajalec sistema za samodejno soljenje zagotavlja delovanje takega sistema v dolžini do 12 km, to pa bi za našo družbo pomenilo zmanjšanje plužnih in posipnih skupin in s tem prihranek pri posipnih materialih.

## **8 DOLOČANJE REZULTATOV IN PRIMERJAVA S CILJI NALOGE**

Pri postavljanju hipotez smo predvidevali, da bi se z zmanjševanjem številom zapor oziroma z njihovo optimizacijo lahko povečala pretočnost prometa na naših avtocestah. Hkrati bi se povečala tudi sama varnost v prometu, tako na strani uporabnika kot izvajalca zapor. Z optimizacijo bi zmanjšali tudi stroške zapor. Tako bi bilo ob načrtovanju zapor smiselno pomisliti tudi na finančne ugodnosti. Drži tudi hipoteza, da bi bilo dela smiselno izvajati oziroma prestaviti na čas, ko so prometni tokovi manj obremenjeni; to pomeni v nočni čas, če narava dela to seveda dopušča, oziroma med vikende.

Za pozitivno dobljene rezultate in ugotovitve ne moremo trditi, da so edini pravilni, zagotovo pa lahko zatrdimo, da bi s smiselnim načrtovanjem del in idejami o združitvi različnih del nekoliko doprinesli k raziskavam na področju optimizacije prometa na slovenskih avtocestah.



## 9 ZAKLJUČEK

Vzdrževanje slovenskih avtocest je dobro, saj so avtocestne baze razkropljene po avtocestnem omrežju in imajo točno določeno, za katere odseke ceste skrbijo. Vsaka izpostava torej vzdržuje točno določeno traso ceste. Sam reakcijski čas je zelo pomemben pri intervencijah ob prometnih nezgodah ter v zimskem času, ko je treba posuti in splužiti cesto, ki jo vzdržuje posamezna avtocestna baza, v čim krajšem času. Dela pri vzdrževanju ceste temeljijo na zaporah ceste, ki so opisane v pravilniku o zaporah na cesti. Cestne zapore ne pomenijo samo zavarovanja del in delavcev ob zaporih, temveč tudi pravočasno obveščanje voznikov o delih in varen potek prometa in voznikov na cesti.

Pri vzdrževanju cest se postavi varnostna zapora ceste glede na prometno varnost in pretočnost. Kljub pazljivosti pri izvajanju vzdrževalnih del se občasno zgodi, da pride do zastojev. Glede na to, da imamo sisteme, ki nam beležijo prometne podatke, bi bilo vedno treba preveriti, kolikšna je bila prometna obremenitev na odseku, kjer naj bi dela potekala, v preteklih letih. Redna vzdrževalna dela se načrtujejo najmanj za teden dni vnaprej, zato bi morali vedno preračunati prometno obremenitev za dan, ko bi izvajali dela, in ta v primeru, da bi obstajala možnost zastoja dela, predstaviti na kakšen drug dan. Če ne bi imeli možnosti vzdrževalnih del opraviti podnevi med tednom, bi jih morali opraviti ponoči ali pa med vikendi, ko so prometni tokovi povsem drugačni.

Glede na to, da se odslužena mehanizacija zamenja, ko je amortizirana, in se kupi nova, bi bilo takrat smiselno kupiti takšno mehanizacijo, s katero bi lahko delali na desni in levi strani v smeri vožnje. Zdaj se s specialnimi vozili obrača v zaporah na prehitevalnem pasu, pri čemer delavci ogrožajo svojo varnost in varnost voznikov v prometu. Poleg tega na cestah ne bi več potrebovali zapor, ki so dolge tudi nekaj kilometrov, temveč bi dela lahko opravili s premičnimi zaporami.

Tudi pri vzdrževanju cest je treba iti s časom naprej, saj je mogoče najti marsikatero rešitev, s katero bi dela opravili lažje, pri tem povzročili manj zastojev in slabe volje voznikov, hkrati pa povečali varnost voznikov in pretočnost prometa. Kot je bilo predpostavljeno s hipotezo, so rezultati analiz pokazali, da bi bila optimizacija posameznih delovnih opravil pod eno zaporo pri vzdrževanju cest še kako smiselna, tako s časovnega kot finančnega vidika. Če imajo ljudje interes za tovrstne izboljšave, potem so te tudi izvedljive.

## 10 VIRI IN LITERATURA

Borum. (b.l.). *Borum line Marketing machine best in class. High reliability*. Pridobljeno 02. 06. 2021 z naslova <https://www.borum.as/en/line-marking-machines/#/>.

Dars, d.d. (2021). Interno gradivo: *Letni načrt vzdrževanja avtocest in hitrih cest v letu 2021*. Ljubljana: Dars, d.d

Dars, d.d.. (2017). *Obratni načrt zaščite in reševanja za primer množične nesreče na območju ACB Hrušica*. Pridobljeno 5.4.2022 z naslova <https://www.dars.si/Content/doc/Predori/ONZiR%20ACB%20Hru%C5%A1ica.pdf>

Dars, d.d.. (2017). *Obratni načrt zaščite in reševanja za primer množične nesreče na območju ACB Kozina*. Pridobljeno 5.4.2022 z naslova <https://www.dars.si/Content/doc/Predori/ONZiR%20ACB%20Kozina.pdf>

Dars, d.d.. (2017). *Obratni načrt zaščite in reševanja za primer množične nesreče na območju ACB Ljubljana*. Pridobljeno 5.4.2022 z naslova <https://www.dars.si/Content/doc/Predori/ONZiR%20ACB%20Ljubljana.pdf>

Dars, d.d.. (2017). *Obratni načrt zaščite in reševanja za primer množične nesreče na območju ACB Maribor*. Pridobljeno 5.4.2022 z naslova <https://www.dars.si/Content/doc/Predori/ONZiR%20ACB%20Maribor.pdf>

Dars, d.d.. (2017). *Obratni načrt zaščite in reševanja za primer množične nesreče na območju ACB Murska sobota*. Pridobljeno 5.4.2022 z naslova <https://www.dars.si/Content/doc/Predori/ONZiR%20ACB%20Murska%20Sobota.pdf>

Dars, d.d.. (2017). *Obratni načrt zaščite in reševanja za primer množične nesreče na območju ACB Novo Mesto*. Pridobljeno 5.4.2022 z naslova <https://www.dars.si/Content/doc/Predori/ONZiR%20ACB%20Novo%20mesto.pdf>

Dars, d.d.. (2017). *Obratni načrt zaščite in reševanja za primer množične nesreče na območju ACB Postojna*. Pridobljeno 5.4.2022 z naslova <https://www.dars.si/Content/doc/Predori/ONZiR%20ACB%20Postojna.pdf>.

Dars, d.d.. (2017). *Obratni načrt zaščite in reševanja za primer množične nesreče na območju ACB Slovenske Konjice*. Pridobljeno 5.4.2022 z naslova <https://www.dars.si/Content/doc/Predori/ONZiR%20ACB%20Sl%20Konjice.pdf>

Dars, d.d.. (2017). *Obratni načrt zaščite in reševanja za primer množične nesreče na območju ACB Vransko*. Pridobljeno 5.4.2022 z naslova

<https://www.dars.si/Content/doc/Predori/ONZiR%20ACB%20Vransko.pdf>

*Pravilnik o rednem vzdrževanju javnih cest.* (2016). Uradni list RS, št. 38/16  
<http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=PRAV12581>

*Pravilnik o zaporah na cestah.* (2016). Uradni list RS, št. 4/2016  
<https://www.uradni-list.si/glasilo-uradni-list-rs/vsebina/2016-01-0159/pravilnik-o-zaporah-na-cestah>

Republika Slovenija gov.si. (2021). *Cestna infrastruktura*. Pridobljeno 10. 5. 2022 z naslova [www.gov.si teme/cestna-infrastruktura/](http://www.gov.si teme/cestna-infrastruktura/)

Republika Slovenija gov.si. (2021). *Vzdrževanje cest*. Pridobljeno 10. 5. 2022 z naslova [www.gov.si teme/vzdrzevanje-cest/](http://www.gov.si teme/vzdrzevanje-cest/)

Unikomtechgep. (b.l.) *Mulag eszközök*. Pridobljeno 28. 05. 2021 z naslova <http://unikomtechgep.hu/termekeink/mulag-eszkozok>

*Zakon o cestah – ZCes-1.* (2010). Uradni list RS, št. 109/10, 48/12, 36/14 – odl. US, 46/15, 10/18 in 123/21 – ZPrCP-F  
<http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=ZAKO5788>

*Zakon o Družbi za avtoceste v Republiki Sloveniji.* (2010). Uradni list RS, št. 97/10 in 40/12 – ZUJF  
<http://pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=ZAKO290>

*Zakon o Družbi za avtoceste v RS.* (2016). Uradni list RS, št. 38/2016  
<http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=ZAKO5787>

*Zakon o pravilih cestnega prometa.* (2021). Uradni list RS, št. 156/21 – uradno prečiščeno besedilo in 161/21 – popr.  
<http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=ZAKO8469>