



ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ
ПУТЕВИ СРБИЈЕ

СМЕРНИЦЕ ЗА СПРОВОЂЕЊЕ ПРОВЕРЕ

Документ израдио: SweRoad, Swedish National Road Consulting AB



Београд, јул 2019.

САДРЖАЈ

ОБРАЗЛОЖЕЊЕ	3
1. ОДРЕДБЕ ДИРЕКТИВЕ ЕК 2008/96 КОЈЕ УРЕЂУЈУ ПБС.....	5
2. ОСНОВЕ ПРОВЕРЕ	7
2.1 ШТА ЈЕ ПРОВЕРА ?	7
2.2 ЦИЉЕВИ ПРОВЕРЕ	9
2.3 ЦЕНА КОШТАЊА И КОРИСТИ ПРОВЕРЕ.....	10
2.4 ПРОВЕРА И ПОДАЦИ О САОБРАЋАЈНИМ НЕЗГОДАМА	12
2.5 ПРОВЕРА И ОДРЖАВАЊЕ ПУТЕВА	13
2.6 ПРОВЕРА И ЉУДСКИ ФАКТОР	14
3. ПРЕДМЕТ ПРОВЕРЕ.....	17
3.1 ПОДРУЧЈЕ ПРИМЕНЕ И ВРСТЕ ПРОВЕРА.....	17
3.2 ОСНОВНИ ЕЛЕМЕНТИ ПУТА КОЈИ СЕ ПРОВЕРАВАЈУ	17
4. КАДА СЕ ВРШИ ПРОВЕРА?	22
4.1 КЉУЧНИ РАЗЛОЗИ ЗА ПОКРЕТАЊЕ ПОСТУПКА ПРОВЕРЕ.....	22
4.2 ДРУГИ РАЗЛОЗИ ЗА ПОКРЕТАЊЕ ПОСТУПКА ПРОВЕРЕ.....	22
5. СПРОВОЂЕЊЕ ПРОВЕРЕ	23
5.1 УЧЕСНИЦИ У ПОСТУПКУ ПРОВЕРЕ И ЊИХОВЕ УЛОГЕ.....	23
5.2 КОРАЦИ У СПРОВОЂЕЊУ ПРОВЕРЕ	25
5.2.1. Припремни радови.....	25
5.2.2. Теренски преглед	27
5.2.3. Припрема Извештаја о спроведеној провери и изјашњавање управљача пута	32
5.2.4 Мере за унапређење безбедности саобраћаја и праћење учинака	36
6. ТИПИЧНИ САОБРАЋАЈНО-БЕЗБЕДНОСНИ НЕДОСТАЦИ.....	37
6.1 ОПШТЕ	37
6.2 ТИПИЧНИ НЕДОСТАЦИ.....	38
6.3 Смањења ризика саобраћајних незгода после спровођења појединих мера	48
7. ОРИЈЕНТАЦИОНЕ ВРЕДНОСТИ НАКНАДЕ ЗА СПРОВОЂЕЊА ПРОВЕРЕ	52

ОБРАЗЛОЖЕЊЕ

Савремени концепт унапређења безбедности путне инфраструктуре захтева експлицитно старање о безбедности саобраћаја, односно примену савремених алата унапређења безбедности саобраћаја, у свим животним циклусима путне инфраструктуре:

- у фази планирања пута спроводи се провера утицаја пута на безбедност саобраћаја (ПУПБС) или енгл. Road Safety Impact Assessment (RSIA),
- у свим фазама пројектовања пута, као и непосредно пре почетка експлоатације и непосредно после пуштања пута у употребу, спроводи се ревизија безбедности саобраћаја (РБС) или енгл. Road Safety Audit (RSA),
- у време експлоатације пута – за постојеће путеве:
 - периодична и циљана провера безбедности саобраћаја (ПБС) или енгл. Road Safety Inspection (RSI),
 - управљање црним тачкама (УЦТ) или енгл. Black Spot Management (BSM),
 - независне оцене утицаја пута на саобраћајне незгоде са погинулим лицима (НОУП) или енгл. In Depth Study (IDS) и
 - мапирање ризика (МР) или Risk Mapping (RM).

Детаљна анализа наведених савремених алата и ефеката њихове примене први пут је систематски приказана у европском пројекту RiPCORD-ISEREST (https://ec.europa.eu/transport/road_safety/sites/roadsafety/files/pdf/projects/ripcord-iserest.pdf), чији резиме (https://trimis.ec.europa.eu/sites/default/files/project/documents/20101007_170651_3716_8_RIPCORD%20ISEREST%20-%20Final%20Report.pdf, преузето дана 11.12.2018.) је издвојио алате које су уврштене у Директиву ЕУ 2008/96.

Дакле, Европска Комисија је донела јасну одлуку да ће ревизија и провера безбедности саобраћаја бити обавезна за европску основну мрежу путева, као и за друге путеве који су делом или у потпуности финансирани из извора ЕУ.

На основу Директиве 2008/96/ЕС Европског парламента и Савета Европе од 19. новембра 2008. године о безбедности путне инфраструктуре, Народна скупштина Републике Србије је у Закону о безбедности саобраћаја из 2009 године, а затим у Закону о путевима, из 2018. године (Сл. гласник 41/18), прописала обавезно вршење провере безбедности саобраћаја за постојеће државе путеве, и то: периодичне ПБС на период од 5 година и циљане ПБС за небезбедне деонице државних путева. У складу са Законом о путевима, министар надлежан за послове саобраћаја је донео Правилник о начину спровођења ревизије и провере и саставу стручног тима за спровођење.

Наведеним Законским и подзаконским актима створени су услови да се почне са редовном применом ПБС у Србији.

Провера безбедности саобраћаја (ПБС) представља алат који се користи приликом детаљне и систематске анализе елемената постојећих путева, а све у циљу идентификовања могућих проблема безбедности саобраћаја и дефинисања могућих побољшања постојећих путева, у циљу унапређења безбедности саобраћаја.

Овај документ представља смернице за проверу безбедности саобраћаја (ПБС) у Републици Србији. Смернице одређују поступке за вршење провере безбедности саобраћаја постојећих путева у Републици Србији, у складу са Законом о путевима, имајући у виду Одлуку бр. 1692/96/ЕС Европског парламента и Већа од 23.7.1996. о смерницама Уније за развој трансевропске мреже путева и Одлуку бр. 1346/2001/ЕС Европског парламента и Већа од 22.5.2001.

Смернице важе и за све друге јавне путеве у Републици Србији, ако такву одлуку донесе Влада Републике Србије, јединица локалне самоуправе или други јавни и приватни наручиоци пројеката (инвеститори).

Смернице важе и за подручје одржавања путева и привремене саобраћајнице, ако је посебан захтев за вршење ПБС укључен у пројекат или уговор.

Смернице нису закон, нити правилник. Зато ништа не прописују, нити обавезују. Смернице представљају само усмерење проверавачу безбедности саобраћаја приликом вршења провере, упућују га на поступке које, приликом вршења провере безбедности саобраћаја, мора извести, начин извршавања тих поступака и очекиване резултате извршене провере.

1. ОДРЕДБЕ ДИРЕКТИВЕ ЕК 2008/96 КОЈЕ УРЕЂУЈУ ПБС

У овом поглављу наведене су одредбе Директиве о безбедности путне инфраструктуре 2008/96/ЕС које се односе на ПБС. Приликом навођења садржина појединих чланова директиве коришћена је Радна верзија превода, стручна редактура, 2014.

Члан 1.

Предмет и област примене

2. Ова директива се примењује на путеве који су део трансевропске путне мреже, без обзира на то да ли су они у фази пројектовања, изградње или у употреби.

Члан 2.

Дефиниције

У овој се директиви примењују између осталог и следеће дефиниције:

1. „трансевропска путна мрежа“ је путна мрежа идентификована у Одељку 2. Анекса I Одлуке број 1692/96/ЕС;

2. „надлежна установа“ је јавна или приватна организација основана на националном, регионалном или локалном нивоу која је укључена у спровођење ове директиве у складу са својим надлежностима, укључујући тела одређена као надлежне установе која су постојала пре ступања на снагу ове директиве, под условом да испуњавају захтеве ове директиве;

7. „провера безбедности саобраћаја на путу“ је редовна периодична провера карактеристика и недостатака због којих је потребно одржавање из разлога безбедности;

8. „смернице“ су мере које су усвојиле државе чланице а којима се утврђују кораци који се спроводе и елементи који се узимају у обзир приликом примене безбедносних поступака утврђених у овој директиви;

Члан 6.

Провера безбедности саобраћаја

1. Државе чланице обезбеђују спровођење провере безбедности саобраћаја на путевима који су у употреби како би се утврдиле карактеристике безбедности саобраћаја и спречиле саобраћајне незгоде.

2. Провере безбедности саобраћаја укључују периодичне провере путне мреже и истраживања о могућем утицају радова на путу на безбедност протока саобраћаја.

3. Државе чланице обезбеђују да периодичне провере безбедности саобраћаја на путевима спроводи надлежна установа. Дате провере морају бити довољно честе

како би се обезбедили одговарајући нивои безбедности на путној инфраструктури о којој је реч.

4. Не доводећи у питање смернице усвојене у складу са чланом 8, државе чланице усвајају смернице о привременим безбедносним мерама које се примењују на радове на путу. Оне такође спроводе одговарајући инспекцијски програм којим се гарантује правилна примена датих смерница.

2. ОСНОВЕ ПРОВЕРЕ

2.1 Шта је провера ?

Провера безбедности саобраћаја је систематска, стручна, мултидисциплинарна, независна, формална, периодична или циљана, свеобухватна, детаљна, теренска анализа свих елемената постојећег пута, у циљу идентификовања евентуалних недостатака и оних елемената који би могли повећати ризик настанка саобраћајних незгода или би могли повећати тежину незгода на том путу. Провера обухвата и давање препорука како би се поједини елементи пута могли унапредити.

Дакле, провера се односи на постојеће путеве који су у употреби у дужем периоду (дуже од 6 месеци). Провера се темељи на теренском обиласку и прегледу постојећег пута или путне деонице, узимајући у обзир и околину тог пута. Да би ПБС испунила очекивања, неопходно је да је врши тим обучених проверавача.

Важно је појаснити карактеристике провере:

1. Провера је систематска провера, што значи да мора обухватити прикупљање података о деоници, о саобраћајном оптерећењу, о саобраћајним незгодама, о реалним брзинама и другим индикаторима безбедности саобраћаја на путу, анализу прикупљених података, излазак на терен, вожњу по путу у саобраћајном току, вожњу смањеном брзином, пролазак терена или делова терена пешке, теренска снимања и мерења, анализу снимака, усаглашавање ставова проверавача, писање извештаја, састанак са наручиоцем итд.;
2. Провера је независна, што значи да проверавачи треба да буду независни од пројектанта пута, независни од одражавања пута и независни од управљача пута. Проверавачи не могу бити стручњаци који су били укључени у процес пројектовања, градње или одржавања пута. Оптимално би било да провераваче ангажује друга независна институција, а не управљач пута. Међутим, и када провераваче ангажује управљач пута (као што је то случај у Србији), неопходно је обезбедити независност проверавача. Уколико се угрози независност проверавача, онда вредност процеса ПБС може бити умањена или цео процес обесмишљен. Провераваче треба да води само један критеријум, а то је безбедност саобраћаја. Они си у функцији унапређења безбедности саобраћаја, стално и изнова постављају питање: *"Да ли се и на који начин могу смањити ризици незгода и тежине незгода које се, ипак, догоде на посматраној деоници пута?"*
3. Провера је стручна и мултидисциплинарна провера, која се обезбеђује на начин да у тиму проверавача учествују стручњаци различитих профила и искустава: стручњаци за безбедност саобраћаја (саобраћајни инжењери), стручњаци са искуством у пројектовању путева (инжењери грађевинарства и саобраћајни

инжењери), а понекад и неки други стручњаци (нпр. психолози, стручњаци за железнички саобраћај, стручњаци за осветљење, одводњавање итд.);

4. Провера је формалан алат, што значи да су формално дефинисани начин покретања, учесници у процесу, начин извештавања, садржај извештаја о ПБС, као и процес изјашњавања о препорукама и спровођења прихваћених препорука;
5. Провера је периодична или циљана провера, што значи да се може спроводити као периодична провера за све деонице путева одређене категорије или циљана провера за одабране деонице пута – обично за најризицијне деонице;
6. Провера је свеобухватна провера, тј. проверавачи су дужни да сагледају различите проблеме који могу утицати на безбедност саобраћаја на путу, у различитим условима (дан, ноћ, киша, суво време итд.) и са становишта свих учесника у саобраћају. Посебно је важно да се посвети дужна пажња проблемима рањивих учесника у саобраћају. Зато ће проверавачи *"мењати диоптрију кроз коју посматрају пут"*: прво ће се поставити у улогу возача, па онда пешака, бициклиста и др. Свеобухватност подразумева и да ће се обухватити сви елементи пута и окружења: функција пута, попречни профил, пружање пута, саобраћајна сигнализација, опрема пута итд.
7. Провера је детаљна провера, тј. у процесу провере детаљно се анализирају сви важни елементи пута, и то: прво у канцеларији, затим на терену, па онда опет у канцеларији. При томе се користе видео-камере које обезбеђују геореференциране снимке (омогућавају координирано праћење филма, путање и одабраних параметара кретања возила) и фотоапарати који уз фотографију бележе и координате места и друге параметре. Овакав начин прикупљања података са терена омогућава да се, после теренског истраживања, детаљно анализирају поједина места (локације) и поједини елементи пута.
8. Провера се односи само на постојеће путеве, тј. путеве који су дуже време у употреби, а не и на пут који је у фази пројектовања или изградње;
9. Провера је проактиван алат унапређења безбедности саобраћаја на путу и ослања се на детаљан теренски преглед свих елемената пута и процену проверавача, који не мора познавати податке о саобраћајним незгодама. Неки стручњаци, чак, сматрају да подаци о незгодама могу да ометају поступак ПБС, јер усмеравају провераваче само на поједине тачке на путу и доприносе одвраћању пажње са других, важних делова пута на којима (још) није било саобраћајних незгода. Уколико проверавачи имају податке о незгодама, препоручује се да ове податке анализирају, тек пошто су завршили теренско снимање. Међутим, чак и када се при спровођењу ПБС користе подаци о незгодама, ПБС је проактиван алат који се спроводи у циљу спречавања настанка нових саобраћајних незгода, дакле, пре него што се незгоде догоде.

Провера треба да усмери активности унапређења безбедности саобраћаја на путу и да смањи ризик настанка саобраћајних незгода, а ако се незгоде догоде, онда провера треба да смањи последице тих незгода. То се постиже квалитетном провером и спровођењем препорука из извештаја о провери.

2.2 Циљеви провере

Провере треба да усмере и унапреде процес управљања безбедношћу саобраћаја на мрежи путева, односно на одабраним деоницама путева.

Редовна примена провера треба да оствари следеће циљеве:

- да идентификује недостатке на путу, путним објектима, околини пута и опреми пута који повећавају ризик настанка незгода, а посебно незгода са најтежим последицама (незгоде са погинулим и тешко повређеним лицима);
- да идентификује недостатке на путу, путним објектима и околини пута који могу повећати тежину незгода које могу настати;
- да, на основу анализе стања пута и околине пута и анализе проблема безбедности саобраћаја на деоници, предложи потребну врсту интервенција на деоници (одржавање, појачано одржавање, рехабилитација, реконструкција или пројектовање и изградња новог пута или појединих објеката или делова пута);
- да, кад-год је то могуће, на основу стручног искуства проверавача и анализе конкретне деонице, управљачу пута препоручи оптималне мере унапређења или алтернативне мере којима се ризик незгода и последице незгода, на посматраној деоници пута, одржавају на најнижем могућем нивоу;
- да, на основу сталног усаглашавања ставова са управљачем пута, унапређује процес јавних набавки, одржавања постојећих путева, али и процес пројектовања нових путева;
- да, на основу искустава из провера, доприноси унапређењу прописа, стандарда и стручних смерница за планирање, пројектовање, изградњу и одржавање путева и
- да, у дужем периоду, доприноси унапређењу знања, тј. теорије и праксе безбедности саобраћаја и пројектовања путева итд.

2.3 Цена коштања и користи провере

Цена коштања провере обухвата:

1. административне трошкове и цену покретања поступка провере,
2. цену провере и писања извештаја о провери и
3. цену примене препоручених, односно других мера у циљу унапређења безбедности саобраћаја на путу.

Административни трошкови су најмањи, али треба имати у виду и време које је потребно да се покрене и спроведе јавна набавка, односно успоравање процеса унапређења пута, због спровођења провере.

Цена примене препоручених, односно других мера у циљу унапређења безбедности саобраћаја на путу је највећа ставка у цени коштања провере и зависи од препоручених, односно прихваћених мера унапређења. У оквиру извештаја о провери, проверавач би требало да се изјасни и о барем оквирним ценама појединих мера. На тај начин, управљач пута ће моћи, приликом изјашњавања о препорукама из провере, водити рачуна о процењеној цени коштања примене појединих препорука и расположивом буџету. Зато је важно да управљач пута у свом буџету предвиди средства за примену препорука из провере, а најбоље би било када би израда извештаја о провери претходила припреми буџета. Треба имати у виду да у правилу неке скупље мере дају знатно веће ефекте, па ће управљач пута водити рачуна о односу цене и вредности уштеда (*cost/benefits ratio*), односно о односу цене коштања и процењених ефеката предложених мера (*cost/effective ratio*).

Друштво, а посебно учесници у саобраћају имају велике користи од провере безбедности саобраћаја, а посебно:

- провера одређује правце активности на унапређењу безбедности саобраћаја на путу. Неки проблеми безбедности саобраћаја се могу решити усмеравањем и интензивирањем одржавања пута (нпр. очистити пропусте и канале поред пута, замена оштећене ограде), други проблеми се могу решити рехабилитацијом (нпр. поправци коловозног застора, додавање ограде која недостаје), а неки проблеми се решавају реконструкцијом, пројектовањем и изградњом (нпр. изградња кружне раскрснице у циљу смиривања саобраћаја, изградња пешачких острва, реконструкција оштре кривине итд.). Избором оптималног правца деловања смањује се цена унапређења безбедности саобраћаја, јер се избегавају рехабилитације које не решавају проблем, односно нема непотребних реконструкција у случајевима када се рехабилитацијом може решити проблем безбедности саобраћаја. На овај начин, провера олакшава планирање радова на унапређењу безбедности путева.
- провера идентификује одређене опасности на путу и даје препоруке како се ове опасности могу смањити или отклонити. Тако се смањује број саобраћајних незгода, односно смањују се последице незгода које се, ипак, догоде.

- Треба истаћи да идентификација проблема и примена брзо изводљивих, јефтиних мера обавештавања учесника о проблему безбедности саобраћаја, смањују ризик незгоде. Наиме, када су учесници добро обавештени о проблему безбедности саобраћаја, они у правилу предузимају активности у циљу позитивне компензације ризика и прилагођавају своје понашање (нпр. смањују брзину). Тако се, и пре спровођења препорука из ПБС, јефтиним мерама обавештавања, смањују ризици и тежина незгоде на овим местима;
- Спровођењем прихваћених препорука из извештаја о провери, остварују се највеће користи од провере. У зависности од врсте спроведених препорука, значајно се смањује број незгода, а посебно број незгода са најтежим последицама. Однос улагања у ове мере и користи која се постиже кроз смањивање броја и тежине незгода (cost/benefits ratio) креће се од 1:1, па иде и преко 1:30. При томе треба имати у виду да Србија још нема усаглашен став о укупним друштвено-економским последицама саобраћајних незгода, па се могу користити стандардне процене из ЕУ. Према овим проценама, саобраћајна незгода са погинулим лицима кошта око 2,58 милиона евра, незгода са тешко повређеним кошта око 350 хиљада евра, а незгода са лакше повређеним око 37 хиљада евра и незгода са само материјалном штетом кошта око 4 хиљаде евра (Табела 2.1).

Табела 2.1. Укупне друштвено-економске последице (трошкови, штете и губици) саобраћајних незгода у ЕУ, према тежини незгоде¹

	Медицински трошкови	Губитак производње	Друштвени трошкови	Оштећења имовине	Административни трошкови	Остали трошкови	Укупни (јединични) трошкови
Погинули	€ 5,430	€ 655,376	€ 1,587,001	€ 11,555	€ 6,346	€ 3,638	€ 2,269,346
Тешке повреде	€ 16,719	€ 43,627	€ 230,385	€ 7,622	€ 4,364	€ 413	€ 303,130
Лаке повреде	€ 1,439	€ 2,669	€ 15,597	€ 5,317	€ 1,876	€ 519	€ 27,418
СН са погинулим	€ 11,757	€ 727,616	€ 1,809,467	€ 17,542	€ 8,891	€ 3,817	€ 2,579,089
СН са тешким повредама	€ 19,158	€ 50,285	€ 263,945	€ 11,143	€ 5,557	€ 709	€ 350,796
СН са лаким повредама	€ 1,957	€ 3,629	€ 21,212	€ 7,231	€ 2,677	€ 634	€ 37,340
СН са материјалном штетом	€ 0	€ 0	€ 0	€ 2,795	€ 764	€ 400	€ 3,960

Са друге стране, у документу *Стратегија безбедности саобраћаја на путевима Републике Србије за период од 2015. до 2020. године*², коришћене су вредности

¹ WIJNEN, W. et al. (2017). Crash cost estimates for European countries, deliverable 3.2 of the H2020 project SafetyCube. Loughborough: Loughborough University, SafetyCube.

одређене на основу модела рачунања висине штете по истраживањима у Републици Српској (Рос и др, 2012³) који су узели у обзир само минималне материјалне трошкове и штете од саобраћајних незгода (human capital model). Према овом моделу, процењено је да трошкови једне саобраћајне незгоде са погинулим лицима износе 317.317 €, једне саобраћајне незгоде са тешко повређеним 34.094 €, а једне саобраћајне незгоде са лако повређеним 3.181 €. Треба имати у виду да су ове вредности потцењене, да су коришћени подаци застарели, да је бруто национални доходак у Србији знатно већи него што је био доходак у Републици Српској у 2012. години, као и да се радило о првом покушају дефинисања минималних и несумњивих последица саобраћајних незгода у Републици Српској. С обзиром на прихватање европских модела и Система вредности, а имајући у виду напредак у безбедности саобраћаја у Србији, правилније би било користити европски стандард из 2017. године.

Многа инострана искуства говоре у прилог тврдњи да је могуће, са јефтиним и једноставним мерама, остварити значајно смањење броја саобраћајних незгода. Истраживања познатог норвешког научника Рунеа Елвика (The handbook of Road safety measures, Elsevier, 2006) говоре о великом очекиваном смањењу броја саобраћајних незгода и последица тих незгода због изведених провера. Примери укључују:

- уклањање неправилних саобраћајних знакова: смањење 5 - 10 %
- додавање заштитних ограда на насипима: смањење 40 - 50 %
- обезбеђење довољне прегледности: смањење 10 - 40 %
- уклањање бочних препрека: смањење 0 - 5 %

Претходно наведене „финансијски прихватљиве мере“, које се, по правилу, предлажу у извештају о провери, спадају у краткорочне и средњерочне мере за унапређење саобраћајне безбедности. Иако није увек могуће прецизно измерити укупне друштвено-економске користи од провере, постоје јаки докази да је она, гледано са гледишта трошкова, ефикасна и врло исплатива.

Учинак изведених мера разликује се од државе до државе и зависи од више фактора.

2.4 Провера и подаци о саобраћајним незгодама

Приликом израде провере, подаци о саобраћајним незгодама нису неопходни! Ако проверавач располаже и са подацима о саобраћајним незгодама, онда мора бити пажљив, како га ови подаци не би одвукли од суштине провере. Наиме, проверавачи треба да прегледају све делове и све елементе пута и околине пута, а не само оне који су допринели настанку саобраћајних незгода. При томе, проверавач се ослања на своје стручно знање и искуство, а не на податке о саобраћајним незгодама.

Провера се разликује од анализе и санације црних тачака. Управљање црним тачкама (BSM - Black Spot Management) је посебан алат, који се темељи на подацима о саобраћајним незгодама на мрежи путева. На основу података о локацијама

² Strategija bezbednosti saobraćaja na putevima Republike Srbije za period od 2015. do 2020. godine, Sl. glasnik RS, 05 broj 344-1721/2015-1, Beograd, 2015.

³ Ross, A. i Lipovac, K. (2012). Troškovi saobraćajnih nezgoda u Republici Srpskoj, Ekonomski institut, Banja Luka.

саобраћајних незгода, уочавају се места нагомилавања саобраћајних незгода, врши рангирање опасних места, идентификација црних тачака, а затим детаљна анализа места која су идентификована као црне тачке и дају препоруке за унапређење конкретног места. Када се идентификује "црна тачка", у оквиру анализе "црне тачке", може се вршити и провера, тј. провера може бити елемент алата управљања "црним тачкама".

Провера се разликује и од дубинске анализе саобраћајних незгода ("In-depth analysis") која детаљно анализира околности настанка једне саобраћајне незгоде са најтежим последицама (најчешће незгоде са погинулим лицима) и провере да ли је пут допринео настанку незгоде или последицама незгоде. Ако се утврди да су неки елементи пута допринели настанку најтежих последица, дају се препоруке за унапређење. Ове дубинске анализе саобраћајних незгода могу да обухватају и ширу анализу места где се догодила незгода са најтежим последицама и давање препоруке којима се могу отклонити или умањити опасности на том месту или на путевима уопште.

Без обзира на горе наведено, подаци о саобраћајним незгодама се користе приликом одређивања редоследа извођења провера. Наиме, поред редовних, периодичних провера, изводе се и циљане провере на деоницама са повећаном концентрацијом саобраћајних незгода. Путеви на којима се десио већи број тешких саобраћајних незгода имају приоритет приликом извођења провера. Исто тако, приликом провера на деоницама с великим бројем саобраћајних незгода, провера се може усмерити само на оне карактеристике пута које су проузроковале већи број незгода или су допринеле већим последицама незгода. Нпр., провера се може усмерити само на ограде или препреке поред пута, само на пешачку инфраструктуру, бициклическу инфраструктуру итд.

2.5 Провера и одржавање путева

Одржавање путева врши извођач кога је ангажовао управљач пута, а провере изводи проверавач безбедности саобраћаја. Мада су то два независна правна лица, проверавач доприноси квалитетном и добро усмереном одржавању пута, а посебно у делу који се односи на отклањање недостатака који могу допринети настанку саобраћајне незгоде са тежим последицама. Наиме, када се једном успостави програм провера безбедности саобраћаја, управљач пута треба да успостави процедуру анализе извештаја о ПБС, а посебно анализе и усаглашавања ставова о препорукама из ПБС и имплементације препорука. У овом процесу значајна је непрекидна сарадња различитих организационих јединица управљача пута (јединице за безбедност саобраћаја, јединице за одржавање путева, јединице за вођење база података и др.), јер се део препорука односи на одржавање пута и могу се брзо спровести.

Јединица за одржавање добија извештаје о проверама и треба да учествује у анализи ових препорука, прихватању мера које се односе на одржавање и образлагању зашто неке мере не могу или неће бити прихваћене. Када се управљач пута изјаснио о

препорукама, онда део препорука које треба да се спроведу у оквиру одржавања пута улазе у планове одржавања као приоритетне мере. Јединица за одржавање се стара о спровођењу ових мера и о томе извештава јединицу за безбедност саобраћаја, јединицу за вођење база података и друге заинтересоване стране. Јединица за вођење база података води евиденцију о свим активностима које су у вези са проверама и ревизијама, као и о спровођењу препорука).

Јединица за безбедност саобраћаја води програм провера безбедности саобраћаја који подразумева планирање динамике провера, праћење спровођења препорука и праћење ефеката препорука.

Јединица за вођење база података успоставља и стално освежава базе података о:

- планираним редовним проверама,
- проверама које су у току,
- извештајима о завршеним проверама,
- препорукама које су прихваћене и оним које нису прихваћене,
- процењеној вредности радова на реализацији појединих препорука,
- субјектима и организационим јединицама у оквиру управљача пута којима су прослеђене прихваћене препоруке,
- јединицама и појединцима који су одговорни за спровођење препорука,
- фази у којој се налази реализација појединих препорука,
- ефектима реализованих препорука итд.

На основу ове базе података, управљач пута планира и усмерава активности на одржавању путева, планира пројектовање, рехабилитације, појачано одржавање, реконструкцију путева итд.

2.6 Провера и људски фактор

Вожња возача се темељи на информацијама које током вожње возачу дају пут и околина пута, у којој се возило креће. Возачеве реакције зависе, пре свега, од обликовања (пружања) пута, његове непосредне околине и насталих саобраћајних ситуација.

Омогућавање безбедног одвијања саобраћаја на путу је веома комплексан посао који зависи од понашања возача, карактеристика возила и пута, саобраћајних услова итд. Када говоримо о безбедној вожњи, неопходно је комбиновати два приступа: прилагођавати пут и околину пута возачима и прилагођавати возача путу, околини пута и условима саобраћаја (способности возача, обука возача, прописи, поштовање прописа, предвиђање и управљање ризицима итд.).

При томе је треба неопходно имати у виду и уважавати способности и ограничења возача, а посебно:

- функције и могућности чулних органа,

- психомоторичке вештине,
- менталне способности.

Помоћу чулних органа, који подражују нервни систем, настају чуло вида, слуха, мириса и др. Основни психички процес је подражај који доводи до доношења одлука и у процесу вожње се непрекидно понавља. Опажање и разумевање околине омогућују чулни органи, који путем физичких и хемијских процеса обавештавају о спољашњем свету и променама унутар тела. Вид је најважније чуло за безбедно учешће у саобраћају. Преко 95% свих информација које су значајне за учешће у саобраћају човек прима преко чула вида. По неким истраживањима, више од 95% свих одлука које возач доноси зависе од чула вида. При томе су врло важни: прилагођавање ока на светло и таму, ширина видног поља, разликовање боја, оштрина вида и способност стереоскопског гледања (стеровид) итд.

Психомоторичке вештине су способности које омогућавају успешно извођење покрета који захтевају брзину, прецизност и усклађеност процеса опажања и рада мишића. Приликом управљања возилом најважније су следеће психомоторичке вештине:

- брзина реаговања,
- брзина извођења покрета,
- усклађеност (координација) покрета и процеса опажања.

Временски период од тренутка појаве неког сигнала или неке одређене ситуације до тренутка реаговања човека неком командом возила, назива се време реаговања и оно је обрнуто пропорционално са брзином реаговања. Време реаговања износи између 0,5 – 1,5 секунди, а може се поделити на време опажања, време препознавања и разумевања, време процене и одлучивања и време акције. Брзина реаговања, односно време реаговања зависе од индивидуалних карактеристика човека, од његове старости, од јачине надражаја, од сложености саобраћајне ситуације, од физичке и психичке кондиције и стабилности возача, од концентрације и умора човека, од тога да ли човек реагује руком или ногом, од тога да ли се реагује левом или десном руком или ногом, од тога да ли је подражај звучни или видни, од климатских услова, од брзине кретања, од прегледности пута, од стила учешћа у саобраћају, од умора итд.

Менталне способности су мишљење, памћење, интелигенција, способност учења и сл. Личност са развијеним менталним способностима боље и лакше упознаје и разумева околину и успешно се прилагођава условима. Личност која је ментално недовољно развијена има спорије све психичке процесе, теже се и спорије прилагођава условима саобраћаја. За ментално недовољно развијене личности управљање возилом може бити веома напорна активност и такве личности не могу бити добри возачи.

Задатак проверавача, везано за психофизичке карактеристике возача, је да установи:

Да ли ће возач благовремено видети неки саобраћајни знак, пешака или неку саобраћајну ситуацију?

Да ли ће возач правилно разумети пружање пута и саобраћајну сигнализацију?

Да ли ће возач имати довољно времена да правилно реагује на очекивану ситуацију?

Да ли ће возачева реакција на саобраћајну ситуацију бити безбедна, односно довољна да избегне опасност?

Сва пре наведена питања важе и приликом анализе могућег понашања и свих других учесника у саобраћају. Због тога се је, приликом вршења ПБС, потребно поставити у улогу „човека у саобраћајној ситуацији“, односно у улогу свих очекиваних учесника у саобраћају.

3. ПРЕДМЕТ ПРОВЕРЕ

3.1 Подручје примене и врсте провера

Директива 2008/96 се првенствено односи на трансевропску мрежу путева (TEN – Trans European Network) и на путеве финансиране од стране ЕУ. Међутим, Директива није ограничена само на ове путеве, већ се може употребити и за друге путеве.

Према Закону о путевима (чл. 89), у Србији је предвиђено да:

” ... Управљач јавног пута мора да обезбеди проверу безбедности саобраћаја на путу, и то:

- 1) периодичне провере државних путева I реда најмање једном у периоду од пет година;*
- 2) циљане провере за деонице јавних путева највећег ризика, према мапи ризика путева и улица...*

Ревизија и Процена из члана 88. овог закона, могу се спроводити и код других јавних путева које одреди Влада.”

По правилу би сви путеви, без обзира на категорију, саобраћајно оптерећење и друге карактеристике, морали бити периодично прегледани са гледишта безбедносних карактеристика. Међутим, због обима посла и ограничених капацитета, обично успостављање програма периодичних провера почиње од најзначајнијих, државних путева, а затим се овај програм шири на остале путеве. При томе се могу правити и приоритетне листе, односно редослед извођења провера, с обзиром на значај пута, обим проблема безбедности саобраћаја, саобраћајно оптерећење итд.

Са друге стране, циљане провере се, најчешће, планирају на основу мапа колективног ризика по деоницама пута. Све деонице путева се рангирају према броју последица незгода (број погинулих, број погинулих или тешко повређених или пондерисани број настрадалих), по километру пута. Затим се, у зависности од величине колективног ризика и расположивих средстава, одређује број најугроженијих деоница које ће, као најугроженије, бити приоритетно подвргнуте провери. Спровођење циљаних провера може утицати на редослед планираних, периодичних провера. Ако су неке од деоница обухваћене циљаним проверама, оне ће бити изостављене (замене) из плана редовних, периодичних провера у наредном периоду.

3.2 Основни елементи пута који се проверавају

У табели 3.1 приказани су основни елементи пута који се детаљно анализирају, приликом спровођења провере.

Табела 3.1. Основни елементи пута које обухвата провера

Елемент	Образложење
ФУНКЦИЈА ПУТА	Да ли је јасна функција пута? Одговара ли функција пута улози у простору и улози у саобраћају? Да ли се у саобраћају мешају различите врсте путовања (различите функције пута)? Да ли су ограничења брзина примерена категорији пута, саобраћају и учесницима саобраћаја?
ПРУЖАЊЕ ПУТА	Да ли елементи хоризонталног и вертикалног пружања пута могу негативно утицати на ризик и последице незгода? Да ли има оштрих или изненадних хоризонталних кривина на путу? Какав је однос радијуса суседних кривина? Да ли су изведене одговарајуће прелазне кривине између праваца и оштрих кружних кривина пута? Да ли има корпастих кривина, са променљивим радијусом у кружном делу кривине? Да ли има вертикалних кривина (поготово конвексних кривина са малим радијусима које би ограничавале прегледност)?
ПОПРЕЧНИ ПРЕСЕК ПУТА	Да ли је пут довољно широк? Да ли су број и ширина саобраћајних трака довољни за постојећи саобраћај? У каквом је стању коловозни застор? Да ли су банке адекватне, али не прешироке? Да ли је обезбеђено попречно одводњавање воде са коловоза? Да ли су рањиви учесници у саобраћају адекватно раздвојени од моторног саобраћаја?
ПРИКЉУЧЦИ, РАСКРСНИЦЕ И ПЕТЉЕ	Да ли на анализираној деоници има раскрсница, приступа, прикључака путу и петљи и да ли они одговарају функцији пута, саобраћајном оптерећењу и структури саобраћајног тока? Да ли постоје проблеми с прикључцима са околних објеката и приватних поседа? Какав је коловозни застор на прикључцима? Да ли има нелегалних или нерегулисаних прикључака? Да ли су изграђена отресишта са пољопривредних прикључака? Да ли су углови укрштања неповољни (оштри)? Да ли су прикључци путу стрми?
ЈАВНИ И ПРИВАТНИ СЕРВИСИ, ОДМАРАЛИШТА И ЈАВНИ ПРЕВОЗ	Да ли, дуж пута, постоје бензинске станице, ресторани, паркиралишта и други потребни објекти? Како је регулисано искључивање/укључивање возила са/на тих објеката на пут? Да ли на деоници пута постоје стајалишта за јавни превоз путника или одмаралишта и како су уређени? Како је организован саобраћај у зони ових сервиса? Како је регулисан долазак корисника јавног превоза ка стајалиштима?
РАЊИВИ УЧЕСНИЦИ	Да ли на путу има пешака, бициклиста или мотоциклиста? Да ли постоји неопходна инфраструктура за ове учеснике? Да ли су пешачке/бицикличке стазе непрекидне и у добром стању? Како је решено укрштање са моторним возилима?
САОБРАЋАЈНА СИГНАЛИЗАЦИЈА	Да ли постоји и у каквом је стању саобраћајна сигнализација (саобраћајни знакови и ознаке на коловозу)? Да ли постоји одговарајућа опрема пута, укључујући смероказе, јавну расвету итд.? Да ли постоји одговарајућа сигнализација у зонама раскрсница која јасно одређује првенство пролаза? Да ли су после укрштања

	поновљени саобраћајни знакови, ако је то неопходно? Да ли су саобраћајни знакови којима се забрањује или дозвољава претицање постављени на одговарајућим местима? Да ли су знакови који одређују почетак и завршетак насеља постављени на одговарајућим местима?
ОСВЕТЉЕЊЕ	Да ли постоји одговарајуће осветљење пута? Да ли је осветљење удаљено од коловоза? Да ли је постављено само са једне стране или са обе стране коловоза? Да ли је добро осветљен коловоз? Да ли су добро осветљени тротоари и пешачке стазе? Да ли су осветљени пешачки пролази испод пута? Колико је растојање између сијалица? Да ли светла на путу заслепљују учеснике у саобраћају?
ОКОЛИНА ПУТА И ОПРЕМА ПУТА (ОБЈЕКТИ, БЕЗБЕДНЕ ЗОНЕ ПОРЕД ПУТА И СИСТЕМИ ЗА ЗАДРЖАВАЊЕ ВОЗИЛА)	Да ли на путу и поред пута постоје објекти, у каквом су стању, да ли ометају прегледност и да ли представљају опасност у случају слетања возила са пута и удара у ове објекте? Да ли су косине усека/насипа стрме и опасне у случају слетања возила са пута? Да ли постоје заштитне ограде одговарајућег нивоа заштите? У каквом су стању ограде, да ли постоје оштећења ограда - "прозори" у оградама? Да ли су изведени пасивно безбедни почеци/завршеци ограда?
ОСТАЛИ ЕЛЕМЕНТИ (ПАРКИРАЊЕ, УЧЕШЋЕ ТЕШКИХ ТЕРЕТНИХ ВОЗИЛА, ЗАСЛЕПЉИВАЊЕ, АКТИВНОСТИ ПОРЕД ПУТА, ИТС ОПРЕМА, БИЉНИ И ЖИВОТИЊСКИ СВЕТ У ОКОЛИНИ ПУТА, ЗОНЕ ШКОЛА, ИТД.)	Да ли и како регулисано паркирање поред коловоза или на коловозу? Да ли возила која се паркирају или излазе са паркинга ометају кретање возила путем? Да ли паркирана возила ометају прегледност у раскрсници или у близини пешачког прелаза? Да ли су паркинг места довољне ширине и дужине? Да ли светла око пута заслепљују возаче? Да ли поред пута има активности које би ометале или угрожавале саобраћај (продаја, промоције, окупљања итд.)? Да ли на путу постоје неки елементи ИТС и како функционишу? Да ли вегетација омета прегледност? Да ли се пут укршта са свакодневним путевима животиња? Да ли се у близини пута налази нека школа и како је обезбеђено кретање деце дуж пута и преко коловоза?
ЗОНЕ РАДОВА (ПРИВРЕМЕНА СИГНАЛИЗАЦИЈА У ЗОНИ РАДОВА НА ПУТУ)	Да ли је зона радова благовремено најављена и добро означена? Да ли су коришћени посебни саобраћајни знакови за привремену сигнализацију (са жутом подлогом)? Да ли су предвиђене довољне заштитне ширине у зони радова? Да ли је у зони радова предвиђена највећа дозвољена брзина која одговара расположивој ширини возних трака и геометрији пута? Да ли је највећа дозвољена брзина постепено смањивана од редовног ограничења брзине до ограничења у зони радова? Да ли је извршено безбедно преусмеравање возила на део коловоза који је био намењен возилима из супротног смера и да ли су сви возачи о томе благовремено и недвосмислено обавештени?
МОСТОВИ И ТУНЕЛИ	Да ли је ограничење брзине на мосту/тунелу у складу са ограничењем брзине испред и иза моста/тунела? Да ли су елементи попречног профила моста/тунела одговарајућих димензија с

обзиром на елементе пута испред моста/тунела?

Да ли су на мосту/тунелу површине за пешаке (службу одржавања) одговарајуће ширине? Да ли је изведена одговарајућа саобраћајна сигнализација на деоници пута испред моста/тунела? Да ли је испред уласка на мост/у тунел обезбеђена добра прегледност? Да ли су на мосту изведене адекватне заштитне ограде? Да ли је у тунелу изведено адекватно осветљење? Да ли је на мосту/тунелу изведено правилно витоперење коловоза? Да ли је одводњавање моста/тунела правилно решено? Да ли се трака за спора возила укида испред тунела на правилној удаљености?

У табели 3.2 су приказани елементи који морају бити узети у обзир приликом провере.

Табела 3.2. Елементи који морају бити узети у обзир приликом провере безбедности саобраћаја

Утицајни фактор	Образложење
Временске прилике и доба дана	Проверавачи врше теренску проверу у дневним и ноћним условима. Оптимално би било, ако би се дневни преглед вршио у различитим сатима у току дана, а посебно у време када би сунце могло проузроковати заслепљивање. Кад-год је могуће, теренску проверу би требало спроводити и у различитим временским условима (нпр. без падавина, киша, снег). Ноћни обилазак пута је значајан због провере видљивости саобраћајне сигнализације, осветљености појединих места на путу, заслепљивања и сл. Ноћни преглед је поготово важан, ако се проверава део пута на коме се велики број саобраћајних незгода догађа ноћу.
Годишње доба	Ако је могуће, препоручљиво је преглед извршити у различитим годишњим добима, у пролеће у време бујица, зими у време смрзавања и снежних падавина, у време мировања вегетације и у време пуне вегетације. О овоме треба водити рачуна када се припрема план провера, тако да се узастопне провере на истој деоници пута врше у различитим периодима године!
Посебна проблематика	У појединим случајевима, неопходно је провере вршити у време јутарњег и поподневног вршног сата, у време када деца долазе у школу, у време пољопривредних радова, вашара и сл. То значи да се, понекад, време спровођења провере мора прилагодити предмету провере. На појединим врстама путева и у различитим саобраћајним условима провере могу бити врло специфичне. У том смислу, могу се користити и подсетници за провере на деоницама аутопута, на деоницама улица у насељу, у зони школе, на раскрсницама итд.

4. КАДА СЕ ВРШИ ПРОВЕРА?

Како је већ наведено у поглављу 3.1, провере су, по правилу, периодичне или циљане. Периодичне провере за државне путеве првог реда се врше најмање једном сваких 5 година, што је дефинисано у члану 89 Закона о путевима. Управљач пута би требао да усвоји план периодичних провера, тако да у року од 5 година обезбеди провере свих деоница путева првог реда.

Циљане провере се, по правилу, планирају на основу мапа колективног ризика по деоницама пута. Прво се све деонице путева рангирају према броју последица незгода (број погинулих, број погинулих или тешко повређених или пондерисани број настрадалих), по километру пута. Затим се, у зависности од величине колективног ризика и расположивих средстава, одређује број најугроженијих деоница које ће, као најугроженије, бити приоритетно подвргнуте провери. На крају се одређени број најугроженијих деоница уврштава у план вршења провера за наредни период.

4.1 Кључни разлози за покретање поступка провере

Кључни разлози за покретање поступка провере су:

- да је то предвиђено планом периодичних провера,
- да је, на основу колективног ризика, за деоницу пута или раскрсницу установљено да представља место с високим степеном ризика.

4.2 Други разлози за покретање поступка провере

Други, ванредни разлози за покретање поступка провере могу наступити у случају ако:

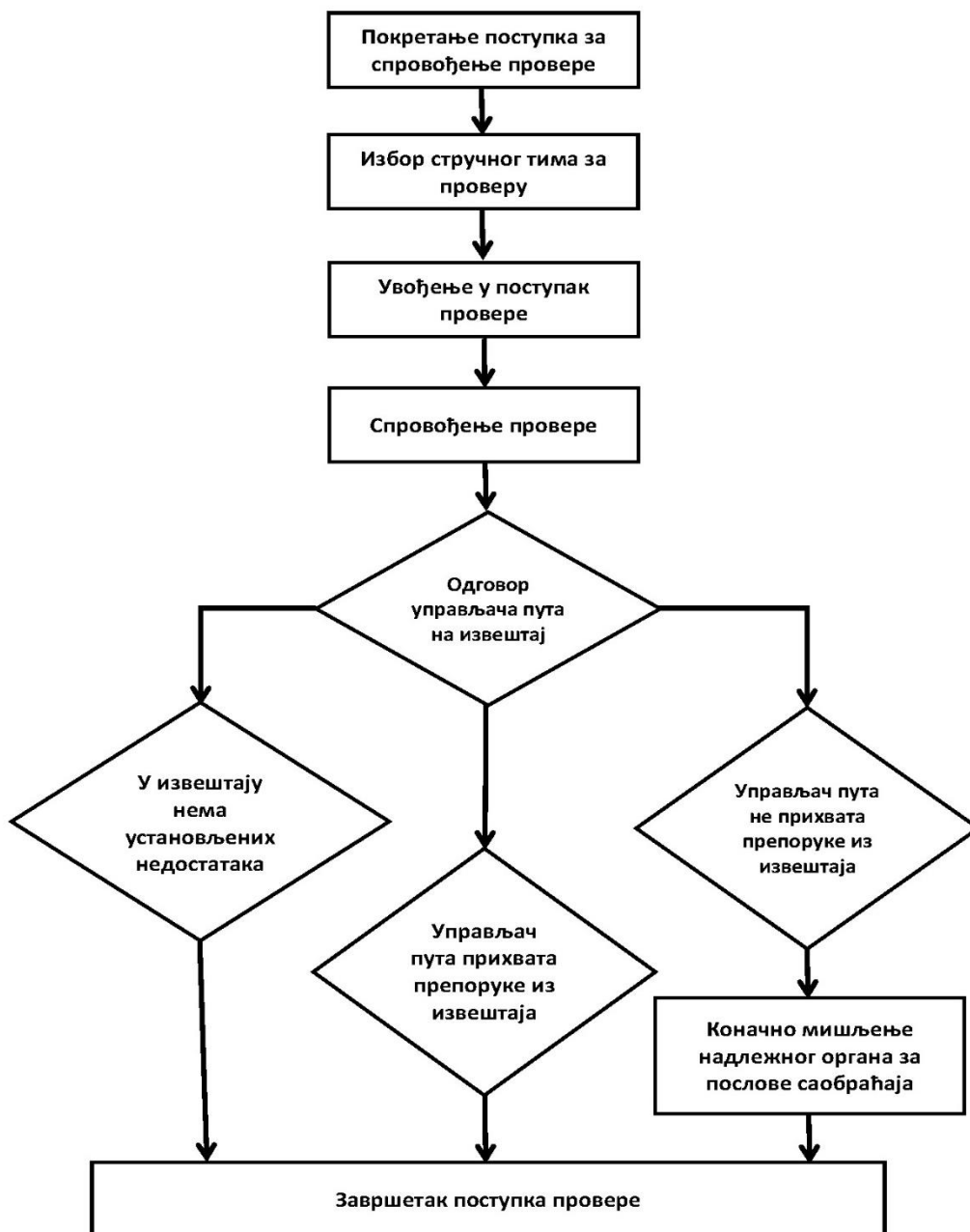
- постоје информације о озбиљним проблемима безбедности саобраћаја и оправдани захтеви полиције, институција, јединица локалне самоуправе, школа, удружења грађана (нпр. удружење бициклиста) итд. или
- управљач пута планира реконструкцију или рехабилитацију пута у ближој будућности, а провера би могла идентификовати посебне потребе у вези са безбедношћу саобраћаја.

Појам циљане провере не сме се замењивати с појмом дубинске анализе саобраћајних незгода ("in-depth analysis")!

5. СПРОВОЂЕЊЕ ПРОВЕРЕ

5.1 Учесници у поступку провере и њихове улоге

Алгоритам спровођења поступка провере је приказан на слици 5.1., а у табели 5.1 су приказани детаљни процеси и послови који се реализују у оквиру поступка провере.



Слика 5.1 Алгоритам спровођења поступка провере

Табела 5.1 Процеси и послови који се реализују у оквиру процеса ПБС

Процес	Послови који се реализују у оквиру процеса
Покретање поступка за спровођење провере	Управљач јавног пута припрема "Пројектни задатак за извођење провере" и документацију за јавну набавку провере, за одређени пројекат.
	Заинтересована правна лица достављају понуде са списком и референцама руководиоца и чланова стручног тима за проверу. Руководилац и чланови стручног тима за проверу достављају и изјаве о независности, у којој се изјашњавају да нису били укључени у претходне поступке израде пројеката или изградње пута или у процес одржавања пута који је предмет израде извештаја.
	Управљач јавног пута бира правно лице које ће реализовати послове провере и стручни тим за проверу.
	Након поступка јавне набавке, управљач јавног пута склапа уговор са правним лицем коме поверава послове провере у коме раде проверавачи – чланови тима за проверу.
Увођење у поступак провере	Управљач пута организује иницијални састанак са изабраним стручним тимом за проверу, на којем се појашњава предмет провере, фаза провере, очекивани садржај извештаја и динамика реализације. Управљач пута предаје сву техничку документацију руководиоцу тима за проверу (нпр. пројекат изведеног објекта), укључујући и извештаје о провери у ранијим периодима (уколико постоје) и друге документе, значајне за проверу.
Провера	Стручни тим спроводи проверу и саставља извештај, којег доставља управљачу пута.
Одзив управљача пута на извештај	Јединица за безбедност саобраћаја (у оквиру управљача пута) прегледа извештај о провери и доставља га јединици за одржавање пута и другим јединицама које би требало да спроводе препоруке. Јединица за безбедност саобраћаја, на основу коментара јединице за одржавање пута и других јединица, пише изјашњење и доставља га правном лицу коме је поверио послове провере.
Изјашњење тима за проверу	Тим за проверу анализира изјашњење управљача пута и уписује свој став о прихватању или неприхватању образложења управљача пута.
	Управљач пута реализује препоруке које је прихватио, односно

Реализација препорука тима за проверу	<p>доставља надлежном органу за саобраћај извештај са препорукама које није прихватио и изјашњењима, ради коначног одлучивања.</p> <p>Управљач пута мора покренути -процес за отклањање недостатака по прихваћеним препорукама у року од 90 дана од дана добијања извештаја (према чл. 89 Закона о путевима).</p>
Коначно мишљење надлежног органа за послове саобраћаја	<p>У случају неприхватања препорука тима за проверу или немогућности поступања по препорукама из извештаја, управљач пута је дужан да у року од 30 дана од добијања извештаја образложи евентуално непоступање надлежном органу за послове саобраћаја (према чл. 89 Закона о путевима).</p> <p>Надлежан орган за послове саобраћаја даје коначно мишљење на образложење управљача јавног пута. Приликом доношења коначне одлуке њему помаже стручни колегијум ревизора и проверавача безбедности саобраћаја.</p> <p>Управљач јавног пута је дужан да поступи по коначном мишљењу надлежног органа за послове саобраћаја (према чл. 89 Закона о путевима).</p>

5.2 Кораци у спровођењу провере

Провера безбедности саобраћаја обухвата следеће кораке:

1. Припремни радови
2. Теренски преглед
3. Припрема Извештаја о ПБС и изјашњење управљача пута
4. Закључци – Спровођење прихваћених препорука

5.2.1. Припремни радови

Пре било какве провере, потребно је прецизно одредити предмет провере (почетак и крај деонице која се проверава) и дефинисати време почетка и време завршетка провере.

У првом кораку потребно је прикупити основне податке о путу, деоници пута или раскрсници који су предмети провере. По правилу су потребни подаци о почетку и завршетку деонице пута која је предмет провере, подаци о функцији пута и значају пута

у мрежи путева, подаци о обиму и структури саобраћаја на путу, о пројектно-техничким елементима пута, о ранијим ревизијама и проверама безбедности саобраћаја, о саобраћајним незгодама и сл.

У овој фази требало би, ако је могуће, одговорити на следећа питања:

а) у вези функције пута:

- Која је функција пута?
- Пролази ли пут кроз насеље?
- Да ли се мешају даљински и локални саобраћај?

б) у вези саобраћаја на путу:

- Колики је био просечан годишњи дневни саобраћај (ПГДС) на путу, у последњих 5 година?
- Колики је прогнозиран саобраћај у будућности?
- Каква је структура саобраћаја на путу, а посебно колики је удео комерцијалних возила?
- Колики је удео транзитног и локалног саобраћаја на путу?
- Да ли се анализираним путем обавља превоз опасних терета?
- Да ли се анализираним путем обавља превоз школског аутобуса?
- Има ли на путу рањивих учесника у саобраћају (пешаци, бициклисти, мотоциклисти) и колико?
- Да ли путем саобраћају возила пољопривредне механизације и друга спора или специјална возила?
- Са којим путевима се укршта анализирани пут и какви су интензитет и структура саобраћаја на тим путевима?

в) у вези пројектно-техничких елемената пута:

- Да ли су постојећи пројектно-технички елементи пута (ширина коловоза, попречни нагиби, радијуси кривина, ограде итд.) усклађени с функцијом пута, саобраћајним оптерећењем, врстама раскрсница у једном или у више нивоа, ограничењима брзина итд.
- Да ли постојећа ограничења брзина одговарају рангу пута, елементима попречног профила пута, присуству рањивих учесника у саобраћају (посебно деце, старијих и инвалидних особа) итд.

У првој фази провере потребно је располагати с одговарајућом техничком документацијом, картама, нацртима, сателитским или ортофото снимцима. Метод одређивања локација на путу треба дефинисати већ у овој (првој) фази провере: на основу координата, према стационажи или комбиновано.

У овој фази би требало прикупити и анализирати и податке о:

- најзначајнијим саобраћајним прекршајима на анализираној деоници пута,
- плановима развоја и предвиђеним променама у околини (нпр. предвиђене промене уздуж деонице пута као што су нови трговачки центри, паркиралишта, бензинске станице...) у будућности,
- ставовима учесника у саобраћају о ризицима учешћа у саобраћају.

У овој фази се не прикупљају и не анализирају подаци о саобраћајним незгодама на посматраној деоници пута!

У овој (припремној) фази се организује један или више састанака чланова тима на коме се одређују одговорности и конкретни задаци појединих чланова тима. На састанку проверавачи усаглашавају метод рада, одговорности, коју ће опрему и средства користити и проверавају да ли су опрема и средства спремни за теренски рад. Такође би требало организовати и састанак са клијентом (управљачем пута) на коме би се усаглашавала сва отворена питања спровођења ПБС. Управљач пута обезбеђује неопходну документацију, одговарајуће контакте и писане потврде и овлашћења који су неопходни за успешну реализацију ПБС.

5.2.2. Теренски преглед

Да би рад на терену био ефикасан и успешан, неопходно је, већ у првој фази провере, прикупити планове, пројекте и одговарајуће графичке подлоге, како би се, приликом теренског прегледа, установиле и разлике између пројектованог стања и стварног стања на терену.

Ако је квалитетније урађена припрема и прикупљени подаци о анализираној деоници, биће бржи и квалитетнији теренски преглед, обрада резултата провере и израда извештаја.

У току теренског прегледа, потребно је, уз висок степен безбедности проверавача, у што краћем времену (што ефикасније) и што мање ометање саобраћаја на путу, обезбедити:

- квалитетне, геореференциране видео-снимке посматране деонице,
- квалитетне, геореференциране фотографије уочених недостатака на путу,
- квалитетне белешке (аудио или писани запис) са свим запажањима које су имали проверавачи на терену,

Први преглед се обавља из возила које се креће брзином саобраћајног тока, у дневним условима. При томе се врши видео-снимање камером из возила и добија геореференцирани видео запис (филм). Потребно је снимати у оба смера и анализирати обе стране пута и његове околине.

Други преглед се врши тако што се возило зауставља на свим местима где су уочени недостаци или се проверавачи крећу пешке (ако су места заустављања честа и на малој удаљености, нпр. у насељу). При томе, проверавачи анализирају уочене недостатке (нпр. прегледност на прикључцима, квалитет саобраћајне сигнализације, окружење пута итд.), дискутују о недостацима пута и о могућим препорукама, пишу белешке са запажањима и фотографишу најважније детаље.

Трећи преглед се врши у ноћним условима. У неким, посебним случајевима, потребно је вршити и додатне обиласке терена (у јутарњим сатима, увече, по киши и сл.).

Уколико се возило проверавача креће спорије или често зауставља, на возилу морају били укључени сви показивачи смера и добро уочљиво жуто ротационо светло. Ако претходно наведене мере за означавање возила проверавача нису довољне, одговарајућа заштита проверавача обезбеђује се службеним возилима службе одржавања пута и/или саобраћајне полиције (нпр. за проверу деоница аутопутева, мотопутевима и других саобраћајница са брзим саобраћајем).

Проверавачи се морају старати о својој безбедности: користити одећу са добро уочљивим (флуоресцентним) површинама, кретати се поред коловоза кад-год је то могуће, што краће боравити на коловозу итд.

Додатне мере обезбеђења приликом вршења теренског прегледа обично су потребне на аутопутевима, мотопутевима и другим путевима с великим брзинама. У неким случајевима може бити неопходна и привремена обустава саобраћаја која се реализује у складу са законским одредбама. На путу који је предмет провере и на путевима који се укрштају с анализираним путем могу се поставити и знакови упозорења.

Ако се на деоници пута налазе раскрснице, потребно је прегледати и делове прилазних путева, а посебно начин регулисања првенства пролаза.

Приликом вршења теренског прегледа, проверавач се мора поставити у улогу различитих врста учесника у саобраћају (возач путничког возила, возач теретног возила, мотоциклиста, бициклиста, пешак ...), тако да може разумети проблеме безбедности саобраћаја са гледишта свих учесника у саобраћају.

Приликом теренског прегледа, анализу је потребно започети прегледом околине. Потребно је сагледати локалне услове и карактеристике (рурална околина, насеље или приградско подручје), навести шта окружује пут (шума, обрадиве површине, стамбене површине итд., сунчана страна брда или сенка, близина реке, језера, потока итд.).

Проверавач безбедности саобраћаја мора осматрати одвијање саобраћаја, установити и документовати (ако постоје) све елементе пута и окружења који могу проузроковати саобраћајне незгоде или могу повећати последице незгоде, у одређеним саобраћајним условима. Нпр. ако је на путу очигледан проблем брзина, пожељно је извршити мерење брзина (нпр. скривеним радаром).

Ако су очигледна неправилна понашања учесника у саобраћају, потребно је установити зашто до њих долази и ако је могуће снимити их (нпр. чести забрањени маневри).

На почетку примене Директиве 2008/96, у неким државама су израђене смернице које су садржавале и контролне листе. Контролне листе су требале бити само подсетник за проверавача, како би се на терену лакше снашао, односно да не би неке ствари заборавио прегледати. Али, током времена, провера у тим државама се свела само на испуњавање контролних листа, без иновативног, истраживачког и активног приступа провери. Након тога, у већини држава контролне листе су избачене из употребе (и из смерница), а смернице одређују само најважније садржаје извештаја о провери, као што је то приказано у Табели 3.1.

Теренски преглед који се изводи пешке мора бити усмерен на уочавање и документовање елемената пута и његове околине који могу негативно утицати на настанак и тежину саобраћајних незгода, а које није било могуће обухватити видео-снимцима. Овде се посебно мисли на:

- дубину и облик канала поред пута, пропуста и друге елементе система за одводњавање,
- нагибе и висине косина насипа и усека,
- стање и ширине банкина,

- врсту и стање заштитних ограда,
- прегледност на укрштањима,
- чврсте објекте у непосредној близини пута,
- саобраћајне знакове (видљивост и ретрорефлексија у дневним и ноћним условима),
- ознаке на коловозу (видљивост и ретрорефлексија у дневним и ноћним условима, клизавост),
- постојање трагова кочења испред оштрих кривина и на другим сличним местима,
- семафоре и друге светлосно-сигналне уређаје на путу,
- осветљење пута, а посебно у зонама раскрсница, пешачких прелаза и сл.
- стање пута и коловозне површине у време кише, снега, магле итд.

Приликом прегледа пута потребно је узети у обзир начела и правила безбедности на раду те користити одговарајућу безбедносну, техничку и мерну опрему.

Средства и опрема за теренски преглед

Пожељно је да проверавачи, приликом теренског прегледа, користе следећу опрему:

- заштитно одело које обухвата заштитни (флуоресцентни) прслук (лети), односно јакну (зими) и капу које, приликом теренског прегледа, треба носити на начин да учесници у саобраћају могу благовремено уочити проверавача,
- мерно коло, метар (оптимално је да то буде тесарски метар дужине 5 метара), пантљику (од 25 до 50 m) и циклометар или ласерски мерач дужина или неки сличан уређај за мерење дужина,
- ГПС уређај за брзо позиционирање,
- "паметни телефон" или "таблет",
- либелу за мерење попречних и уздужних нагиба коловоза,
- дубинометар или други уређај за мерење дубина колотрага или ударних рупа на коловозу,
- мерило за мерење пречника зрна и ширине пукотина у коловозу,
- распршивач (спреј) с белом или жутом бојом, беле креде и креде у боји,
- карте, планове, ортофото снимке анализирани деонице пута,
- дигитални фотоапарат са ГПС координатама,
- видео-камеру у возилу са геореференцираним снимцима (ГПС),
- добро уочљиво ротационо жуто светло које се поставља на возило,
- диктафон,
- штоперицу,
- таблу за цртање или сличну подлогу за израду скица и записника,
- видео-снимке из базе података о путевима,
- уздужне и попречне профиле пута из базе података итд.

Чињеница је да проверавачи безбедности саобраћаја својом, добро уочљивом, (флуоресцентном) одећом и теренским активностима (снимање, фотографисање, мерења, ротационо светло ...) проузрокују пажњу других учесника у саобраћају, локалног становништва, службе одржавања, саобраћајне полиције, других пролазника итд. Због тога је пожељно да проверавачи на терену са собом имају и одштампану одлуку, овлашћење или други документ управљача пута о томе да су изабрани и овлашћени да врше ПБС, како би се могли представити.

Обезбеђење проверавача приликом спровођења теренског прегледа

У случају пута с малим саобраћајним оптерећењем и малим брзинама возила на путу, за обезбеђење се користе:

- мере за лично обезбеђење проверавача (ретрорефлективни прслук или јакна, капа, ручна батерија и сл. опрема која омогућава благовремено уочавање проверавача на путу) и
- мере за означавање и обезбеђење возила проверавача (укључени сви показивачи правца, добро уочљиво ротационо светло на возилу, сигурносни троугао и сл.).

Ако се ради о прегледу пута са великим интензитетом саобраћаја или пута на којима се возила крећу великим брзинама, потребно је извршити и додатне мере обезбеђења:

- претходно израдити план обезбеђења и усагласити га с управљачем пута и/или са саобраћајном полицијом,
- проверавачи морају ходати по површинама ван коловоза (по којима се не одвија саобраћај) или коловозом, уз ивицу коловоза, а прелажење преко пута мора бити сведено на минимум и врло опрезно,
- смањити број заустављања на путу, а заустављена возила склонити са коловоза, кад-год је то могуће,
- детаљан теренски преглед пута (са заустављањем на путу) треба вршити у време најмањег саобраћајног оптерећења.

Саобраћајни услови

Приликом одређивања и описивања саобраћајних услова потребно је посветити пажњу:

- општим саобраћајним условима и
- саобраћајним условима „са становишта корисника“.

У склопу одређивања општих саобраћајних услова, потребно је извршити одређена осматрања, понекад и бројање саобраћаја и евидентирати могуће опасне ситуације, које могу довести до саобраћајних незгода.

Преглед возилом и снимање деонице видео-камером се врши у оба смера, а пешке се прегледају поједина критична места. Код раскрсница и петљи треба извршити преглед свих прилаза раскрсници и све рампе петље.

У склопу одређивања саобраћајних услова „са становишта корисника“ проверавач се „поставља у улогу“ једног по једног учесника у саобраћају и анализира безбедност саобраћајних маневара које врше различити учесници у саобраћају (прелазак пута - као пешак, прикључивање из споредног пута - као возач моторног возила, вожња бицикла преко раскрснице - као бициклиста, прегледност - као мотоциклиста, укључивање и искључивање са бензинске станице - као возач, долазак до/од аутобуског стајалишта - као путник аутобуса итд.). Све установљене чињенице проверавач бележи (пише у белешке и/или снима на диктафон) и документује (видео-снимци и фотографије).

Међу најзначајније делове теренског прегледа спада и рано откривање могућих проблематичних места на путевима и њихово тачно позиционирање различитим методама.

Одређивање локација критичних места на путу се врши:

- са геореференцираног видео-снимка,
- са геореференцираних фотографија,
- помоћу километарских ознака и мерног точка или ласерског мерача дужине или
- помоћу посебног ГПС уређаја итд.

Прецизно позиционирање проблематичних места веома је важно пре свега због одређивања одговарајућих мера за побољшање стања. Проверавачи би требало да што прецизније одреде места на којима треба извести поједине препоручене мере из извештаја о ПБС.

Недостаци на путевима

Задатак стручног тима проверавача безбедности саобраћаја је да установи све могуће недостатке на путу и поред пута, који могу посредно или непосредно допринети настанку саобраћајних незгода или утицати на тежину последица саобраћајних незгода.

Приликом тражења недостатака, стручни тим проверавача може користити усмерења, наведена у Табели 3.1.

Ако постоји дилема приликом одлучивања о томе што је мање, а што више опасно, могу се (тек након теренског прегледа!) користити подаци о саобраћајним незгодама на анализираној деоници или локацији.

Проверавачи треба да се усмере на откривање и образлагање проблема безбедности саобраћаја на посматраној деоници пута. Међутим, они ће, кад-год је то могуће, на основу своје анализе, дати и препоруке мера којима би се проблеми безбедности саобраћаја, на посматраној деоници, могли отклонити или смањити, а посебно препоруке које се првенствено односе на одржавање пута. Ове препоруке су саставни део извештаја о провери који се доставља клијенту, односно управљачу пута. У неким

случајевима, проверавачи могу дати више алтернативних препорука, а управљачу пута оставити могућност избора. Коначно, у неким случајевима, проверавачи не могу да дају препоруке, јер генерисање и избор мера унапређења захтева детаљније анализе које нису обухваћене провером. У том случају би требало још детаљније описати проблеме безбедности саобраћаја, а управљачу пута оставити да, у наредном периоду, предузме додатна истраживања и одреди оптималне мере и начин решавања проблема безбедности саобраћаја.

5.2.3. Припрема Извештаја о спроведеној провери и изјашњавање управљача пута

Стручни тим за проверу израђује извештај, у којем су наведени сви установљени недостаци и грешке пута и препоруке о мерама за побољшање стања. Пожељно је да су мере разврстане по роковима и важности (ургентне, средњорочне и дугорочне мере), релевантности и врстама.

Проверавачи одвојено пишу детаљне белешке са свим запажањима са теренског прегледа. Они освежавају и комплетирају ове белешке на основу накнадног прегледа видео-снимка и фотографија са терена.

Након детаљне дискусије и усаглашавања ставова, један проверавач (известилац) кога одреди руководиоца тима пише радни извештај о провери. Радни извештај о провери обухвата текстуална објашњења, фотографије и цртеже којима се документују уочени проблеми безбедности саобраћаја, са што јаснијим, кратким објашњењима. За проверавача је веома важно да све своје налазе напише у овај радни документ (концепт или нацрт извештаја) и аргументује их фотографијама и скицама. Корисно је овај радни извештај чувати. Није погрешно, ако се међу примедбама нађу и оне неправилности за које се касније установи да нису важне и, на крају, не уђу у коначан извештај.

Проверавач известилац шаље радни извештај о провери руководиоцу тима, а овај га прегледа, допуњава и шаље другим члановима тима. Сви чланови тима за проверу пишу своје коментаре и предлоге за унапређење извештаја о провери. Руководилац тима анализира све коментаре и пише извештај о провери који шаље односно управљачу пута.

Радни документи (белешке, скице, фотографије, видео-снимци ...) нису саставни део извештаја и остају у архиви проверавача, по могућности у електронском облику.

Извештај о провери безбедности саобраћаја мора садржавати најмање делове који су опредељени у Члану 17. Правилника о начину спровођења ревизије и провере и саставу стручног тима за ревизију и проверу, а предлаже се следећа структура:

Насловна страна са подацима о путу, управљачу пута, податке о тиму за ПБС (руководилац тима и чланови тима), јединствени број документа, као и статус извештаја (радна верзија / коначна верзија).

Уводни део садржи кратке податке о набавци провере безбедности саобраћаја (управљач, начин набавке услуге, изабрани стручни тим за проверу, датуми покретања набавке, датум предаје извештаја о провери), детаљне податке о

прегледаном путу, деоници пута или раскрсници, описе о изменама и допунама на путу ("историја пута"), податке о датуму, времену, временским и саобраћајним условима у време теренског прегледа и могуће друге специфичности прегледа (учешће спољних сарадника, саобраћајне полиције, представника локалне заједнице, зона радова у време прегледа...).

Део А се односи на припремне радње и садржи опште податке, прикупљене током припремних радњи у канцеларији и опис извршених активности у склопу припремних радњи, као и попис свих прикупљених докумената, на основи којих су изведене припремне радње. У овом делу се пишу најважнији подаци о путу: функција пута, саобраћајни услови, пројектно-технички елементи, околина пута итд.

Део Б се односи на теренску проверу и описује специфичне проблеме безбедности саобраћаја и конкретне потенцијалне проблеме безбедности саобраћаја, а посебно проблеме који су у вези са одржавањем пута (опис и образложење проблема), установљене приликом теренског прегледа и процену утицаја тих недостатака на безбедност саобраћаја (процену ризика). Овај део садржи и испуњен образац прегледа односно анализе (табеле) и документацију са цртежима, односно фотографијама. Део Б се, по правилу, завршава са закључцима о налазима („Процена недостатака“).

Специфични проблеми безбедности саобраћаја треба да обухватају најмање проблеме који се односе на елементе, опредељене у Члану 17. Правилника о начину спровођења ревизије и провере и саставу стручног тима за спровођење ревизије и провере.

Део Ц садржи препоруке - предлоге мера побољшања односно предлоге за отклањање или смањивање негативних утицаја уочених проблема (опис предлога, фотографију или скицу примера решења), са (барем оквирном) проценом трошкова спровођења препоручених мера и очекиваним учинком. Корисно је све мере за побољшање стања систематизовати на:

- краткорочне мере (нпр. јефтине краткорочне мере које се могу извести у склопу одржавања),
- средњорочне мере (нпр. мање инвестиције као што је постављање заштитних ограда) и
- дугорочне мере које подразумевају пројектовање, изградњу и веће инвестиције.

Процена трошкова извођења предложених варијантних мера је корисна зато, јер се у том случају може, на основу односа трошкови/користи, направити и редослед мера за побољшање постојећег стања. Приликом предлагања сложенијих (а још увек реалних) мера, потребно узети у обзир време, потребно за извођење предложених мера. Проверавач мора при томе користити своје лично искуство и стручно знање о примерима добре праксе, а мора узети у обзир и локалне услове. Процена трошкова предлаганих мера помаже управљачу пута приликом припреме инвестиционог плана за мере које ће поступно побољшати постојеће стање.

У овом делу извештаја о ПБС се може додати и процена могућих негативних последица предложених мера на неку другу врсту учесника у саобраћају!

Резиме и класификација препорука Резиме је кратак преглед најважнијих делова извештаја, а посебно уочених недостатака и препорука. Резиме не треба да буде понављање текста који је већ написан у претходним тачкама извештаја о провери.

Изјава чланова стручног тима за проверу о вршењу независне, стручне и систематске провере безбедности саобраћаја.

У изјави треба набројити и све друге спољне сараднике, који су учествовали у појединим деловима ревизије (полиција, представник службе одржавања, представник локалне заједнице и сл.), иако они изјаву не потписују.

Попуњен образац повратних информација са уоченим потенцијалним проблемима и препорукама

Додатак садржи прорачуне (нпр. прегледности, зауставне дужине, потребе по увођењу траке за спора возила), карте, скице и описе предлаганих мера и локација које треба обрадити, фотографије и друге тражене прилоге, чији циљ је да појасне неке резултате провере и препоруке.

Додатак може садржавати и евентуална писмена мишљења о неком делу пута, раскрсници, пешачком прелазу ... од полиције, локалне заједнице, школе, власника суседних објеката итд.

Постоје три начина систематизовања садржаја извештаја о провери:

- налази и препоруке се могу систематизовати према врсти проблема, тако што се прво анализирају општи проблеми који се односе на целокупну деоницу пута, а затим се анализирају појединачни проблеми који се односе на функцију пута, пружање трасе, раскрснице, рањиве учеснике у саобраћају, саобраћајну сигнализацију (знакове и ознаке на коловозу), јавну расвету, околину пута итд. или
- у извештају се анализирају проблеми дуж трасе пута (нпр. према порасту стационаже), тако што се анализирају сви проблеми на почетку трасе, а онда се наставља дуж трасе анализом сваке локације са свим њеним недостацима и препорукама за њихову елиминацију и, коначно, анализа се завршава на крају трасе или
- управљач пута може захтевати и комбиновани поступак који би подразумевао да се користе оба начина писања извештаја.

Иако су прихватљиве све три методе, поступак по другој методи се показао практичнијим, а посебно са гледишта управљача пута. Поступак ПБС по другој методи описује могуће проблеме учесника у саобраћају, у редоследу – по (растућој) стационажи и не „скаче“ између појединих локација с одређеним заједничким

карактеристикама. Због тога већи број држава ЕУ предвиђа други начин извештавања.

У извештају о провери, сваки недостатак (и с њим повезана препорука) се описују одвојено, односно посебно. Провераваачи морају избегавати повезивање, односно састављање различитих недостатака (и с њима повезаних препорука), јер то може проузроковати нејасноће за наручилаца и службу одржавања (јер неки од њих узимају у обзир само једну препоруку, а остале занемаре).

Провераваачи се морају залагати за елиминисање свих установљених недостатака на путу који утичу на безбедност саобраћаја. Чак и у ретким случајевима, када елиминисање неких недостатака није изводљиво или тим за проверу не може дати препоруке за унапређење, такве недостатке је потребно навести у извештају, али без препорука за њихово отклањање.

Изјаве, наведене у извештају, морају одражавати ставове провераваача безбедности саобраћаја као искусног стручног саветника. Приликом припреме препорука, потребно је предлагати решења која су изводљива и прихватљива са гледишта трошкова. У ситуацијама када постоји више начина да се превазиђу или умање проблеми безбедности саобраћаја, тим за проверу треба да препоручи више алтернативних мера и, по потреби, образложи предности и недостатке сваке од алтернативних препорука. Ово може олакшати управљачу пута да се определи за једну од препорука и примени одабрану меру.

Изузетно, у случајевима када тим за проверу нема довољно информација и не може да предложи меру унапређења, у свом извештају ће користити изразе као што су „потребно је преиспитати“, „требало би додатно истражити“ и слично.

Међутим, управљач пута би овакве изразе требало да третира као препоруке или део препорука, у оваквим случајевима. Није пожељно да тим за проверу често користи овакве изразе, јер би то указивало на стручно неискуство или несигурност провераваача, па такве примедбе управљач пута не би ни узимао у обзир.

Изјашњење на извештај о провери

Извештај о провери руководилац тима за проверу, званично, шаље клијенту (управљачу пута), осим ако није другачије уговорено.

Обавезе управљача пута након што је добио службени извештај, опредељене су у члану 89 Закона о путевима.

Управљач пута анализира извештај, а посебно препоруке из извештаја. У складу са могућностима, политиком и плановима развоја мреже путева, управљач пута се изјашњава о свакој препоруци појединачно. Оптимално је, ако извештај о провери прати посебна табела са списком препорука, у коју управљач пута уноси свој став о прихватању препоруке.

Управљач пута може да:

- прихвати да постоји недостатак на путу, прихвати препоруку и одреди одговорне за спровођење (појединца или организациону јединицу) и рокове,

- не прихвати да постоји недостатак на путу и одбаца препоруку и образложи свој став,
- прихвати да постоји проблем, али одбаца препоруку и образложи свој став,
- прихвати да постоји недостатак на путу, али одбаца препоруку и предложи другу, алтернативну меру (коју није дао тим за проверу),
- прихвати да постоји недостатак на путу и прихвати једну од предложених алтернативних мера, образложи свој став и одреди одговорне за спровођење и рокове.

Писмени одговор (изјашњење) управљача пута чини саставни део Извештаја о провери и архивира се.

Завршни састанак

Завршни састанак између управљача пута и тима за проверу је веома важан, јер се на том састанку расправља о резултатима провере безбедности саобраћаја. Састанак се, по правилу, реализује у просторијама клијента, тј. управљача пута. Корисно је, ако се на састанак позову представници јединице за одржавање пута (јер се највише препорука односи на одржавање пута), представници надзора над путевима и саобраћајне полиције, у чију надлежност спада анализирани пут или деоница пута.

На завршном састанку, тим за проверу представља свој извештај, а посебно појашњава уочене недостатке и препоруке. Остали присутни се усаглашавају у вези начина спровођења прихваћених препорука.

5.2.4 Мере за унапређење безбедности саобраћаја и праћење учинака

Након спровођења мера за побољшање стања, пожељно је извршити процене учинака изведених мера. Такве анализе се, по правилу, врше после одређеног времена након примене мера, кад се учесници већ привикну на ново решење (нпр. након једне године, а онда поново након три године од изведене мере).

Такве студије, по правилу, наручује управљач пута, а може их и надлежан орган за послове саобраћаја, а поверава их универзитетима, односно научно-истраживачким институцијама. Те студије се изводе независно, према прихваћеним научним методама које дају поуздане закључке у вези свеобухватних учинака спроведених мера. У оквиру ових анализа, пожељно је анализирати и понашање учесника у саобраћају, саобраћајно оптерећење, реалне брзине и околину пута, с обзиром на нове услове и околности. Ове анализе су важне због тога што се, на основу њих, могу проценити учинци појединих мера у некој средини, а то нам користи приликом извођења других мера те врсте, на другим локацијама.

Квалитетне анализе учинака спроведених мера ослањају се на одговарајуће базе података (о саобраћају, о путевима, о објектима на путу, о незгодама, о индикаторима безбедности саобраћаја итд.), односно на посебно наручена, циљна истраживања.

6. ТИПИЧНИ САОБРАЋАЈНО-БЕЗБЕДНОСНИ НЕДОСТАЦИ

6.1 Опште

Ово поглавље нема и не може да опише све факторе саобраћајних незгода који могу бити повезани с пројектно-техничким елементима пута, већ је фокусирано само на основне карактеристике незгода које су карактеристичне за поједине категорије путева и деоница с повећаним нивоом ризика („опасна места“). Обухваћени су само најзначајнији недостаци пута и околине пута који могу одлучујуће утицати на број и последице саобраћајних незгода.

Велику количину корисних информација, како за пројектанте тако и за провераваче безбедности саобраћаја, могуће је добити из анализе узрока незгода ("crash-patterns") на различитим врстама путева. У протеклим деценијама у свету је спроведен велик број различитих научних истраживања, а њихови резултати су објављени и користе се као подлога за упутства и смернице за пројектовање безбеднијих путева и побољшање безбедности саобраћаја. Поред тога, стална истраживања уједно нуде и добар извор информација о могућим безбедносним недостацима и начинима побољшања, чак и ако та истраживања још нису уврштена у одговарајуће техничке стандарде и спецификације. Резултати истраживања безбедности саобраћаја користе се за предлагање ефикасних мера за елиминисање или смањивање установљених проблема безбедности саобраћаја.

Инфраструктурна решења морају нудити свим учесницима у саобраћају јасне информације о пројектно-техничким елементима пута, саобраћајним знаковима, ознакама на коловозу итд. и помагати им да донесу исправне одлуке у сваком тренутку. То значи да се и током процеса пројектовања и процеса провере безбедности саобраћаја увек мора размишљати о такозваном „људском фактору“ како би се тиме смањили захтеви од возача и да се на тај начин елиминише могућност настанка „преоптерећења“ возача или "дилема" и нејасноћа, приликом употребе пута.

Примера ради, морају се избегавати следеће ситуације:

- нагле промене ограничења брзина на путу, тј. превелике разлике у брзинама на суседним деоницама пута,
- дуже деонице које омогућавају велике брзине возила,
- велике разлике у радијусима суседних кривина,
- промене радијуса кружне кривине (корпасте кривине),
- непотребно широки коловози на деоницама пута са малим ограниченим брзинама (нпр. у зони школе или у зони насеља и сл.),
- велике разлике у пројектним карактеристикама и ограничењима за различите смерове кретања и
- друге непредвидиве ситуације.

Увек се треба трудити да се спречи могућност изненађења и збуњености, што значи да пут мора узети у обзир очекивања и искуства просечног возача.

То захтева усклађен начин извођења сигнализације на путној мрежи и употребу сличних решења за сличне ситуације (концепт "самообјашњавајућих путева"). Често је врло тешко побољшати стање на путевима који су изграђени давно у прошлости и који се не могу поредити са савременим аутопутевима, односно у чијој околини је изграђен већи број објеката атракције, без одговарајуће инфраструктуре (нема паркинга, нема уливних, нити изливних трака, нема простора за пешаке и друге рањиве учеснике саобраћаја итд.). У таквим случајевима, целовито побољшање саобраћајно-безбедносне ситуације захтевало би нова решења с потпуно новим путем, повезано с великим трошковима и дугим временом за извођење промена. Будући да за то не постоје реалне могућности, потребно је извести неке прихватљиве мере за побољшање постојећих решења. Међутим, у оваквим случајевима, тим за проверу би требало да јасно опише проблеме безбедности саобраћаја и предложи дугорочне, средњерочне и краткорочне мере унапређења. У том случају, управљач пута ће више водити рачуна о ограничењима и дати прихватљива изјашњења са образложењем зашто неку од мера, у овом тренутку, не може да прихвати.

6.2 Типични недостаци

Ово поглавље нема циљ да замени целовите анализе безбедности саобраћаја, у склопу провере, нити даје конкретна решења која би се шаблонски примењивала. Напротив, у наставку се нуди само уопштен приступ провери безбедности саобраћаја са свим неопходним питањима за проверу и приказују само неки типични примери саобраћајно-безбедносних проблема, везано за типичне ризичне ситуације.

Функција пута

Један од најважнијих недостатака који се описују у извештају о провери односи се на функцију пута, тј. на нејасно недефинисану функцију пута, помешане функције пута или неусаглашеност функције пута са пројектно-техничким елементима пута.

Примера ради, једно од првих питања је: Да ли је деоница пута део пута ван насеља или се ради о градској улици. Највећи проблеми безбедности саобраћаја се јављају на проласцима државних путева кроз насеља. У таквим случајевима настају бројни проблеми безбедности саобраћаја који су у директној вези са функцијом пута.

Ако се деоница пута третира као пут ван насеља, онда преовлађују захтеви даљинских путовања, треба избегавати екстремна ограничења брзине (која би била примерена насељу), избегавати пешачке прелазе у нивоу, избегавати семафорисање раскрсница итд. Са друге стране, због великих, очекиваних, експлоатационих брзина (посебно на дужим правцима), неопходно је посебну пажњу посветити околини пута, заштитним оградама поред пута, третману или заштити чврстих објеката поред пута, косина насипа/усека и другим проблемима и мерама пасивне безбедности саобраћаја.

Ако се деоница третира као улица у насељу, онда је другачије становиште са кога се анализира пут.

У том случају, посебна пажња се посвећује рањивим учесницима у саобраћају, смиривању саобраћаја, ограничењу брзине, зонама школа, "зонама 30", тротоарима или пешачким стазама, пешачким прелазима, бициклическој инфраструктури итд. Границе ова два приступа би требало јасно дефинисати и подржати посебним саобраћајним и грађевинско-техничким решењима ("капије" на улазу у насеља и сл. решења).

Други чест проблем функције пута, односи се на велико саобраћајно оптерећење и мешовиту структуру саобраћајног тока у погледу возила (комерцијална возила, путничка возила, бициклисти итд.) и захтева корисника (локални саобраћај прихвата ниске брзине, али даљински саобраћај тешко прихвата ограничења, а посебно тешко прихвата ограничења на дужим деоницама пута). Такве ситуације се могу наћи на деоницама путева кроз насеља, на главним градским саобраћајницама, али и на неким деоницама ван насеља. На овим деоницама су чести конфликти са рањивим учесницима у саобраћају, конфликти спорих и брзих возила итд. Узрок је у томе да је жеља транзитног саобраћаја да што пре пређе такву деоницу, а на другој страни је велик број пешака и/или бициклиста за које нема довољног броја прелаза и довољно уздужних површина за кретање пешака и вожњу бициклом. Такви недостаци узрокују саобраћајне незгоде у којима учествују пешаци и/или бициклисти.

Понекад, општа ограничења брзине у насељима (50 km/h) не обезбеђују довољан ниво безбедности саобраћаја, барем не на деоницама с великим бројем пешака или бициклиста на путу. Већа брзина у насељеним подручјима представља и већи ризик за настанак саобраћајних незгода. Сударна енергија којима је изложено људско тело приликом судара је пропорционална квадрату брзине. Чак и мала прекорачења дозвољене брзине (нпр. за само 5 km/h), на неким местима, могу знатно повећати ризик смртог страдања пешака или бициклиста. Примера ради, при сударној брзини од 30 km/h, ризик смртог страдања пешака је око 10%, при сударној брзини од 50 km/h овај ризик је око 40%, а при сударној брзини од 60 km/h ризик смрти пешака или бициклиста расте на чак 80%. Зато је на овим местима, у неким случајевима, неопходно применити грађевинско-техничке мере смиривања саобраћаја којима ће се обезбедити да сви возачи (а не већина возача) смање брзину кретања.

У неким случајевима уопште не постоје тротоари, нити пешачке стазе, а некад постоје само делимично (нису у континуитету) или су заузети трговинама на отвореном, паркираним возилима, ресторанима, грађевинским материјалом и сл. У таквим случајевима, пешаци су присиљени да се крећу коловозом, што је врло опасно, а посебно ако у саобраћајном току има доста теретних возила, у условима смањене видљивости итд.

Ризик страдања пешака и бициклиста је посебно изражен на подручјима на којима се дуж државног пута пружају (линеарна) насеља, јер је повећана изложеност пешака због свакодневних кретања.

Пружање пута

Као резултат провере често се утврде проблеми с трасом постојећег пута. Посебно треба проверити да ли је у свим тачкама провераване деонице обезбеђена потребна оријентациона, зауставна и претицајна прегледност, да ли су радијуси кривина усаглашени са ограничењима брзине и са стварним – очекиваним брзинама, да ли су радијуси суседних кривина битно различити, као и да ли се у кружној кривини пута мења радијус кривине.

За обезбеђење безбедности саобраћаја, возачу треба, благовремено, дати довољно информација о траси пута и о томе што га очекује у наставку вожње. Тај параметар назива се „оријентациона прегледност“. Потребна прегледност зависи од дозвољене, али и од стварних, експлоатационих брзина на путу.

Прегледност може бити ограничена хоризонталним кривинама, вертикалним кривинама, односно околном вегетацијом или објектима поред пута. Неки типични проблеми у вези с хоризонталним пружањем пута су: неусклађеност величина радијуса узастопних кривина који проузрокују велике разлике у граничној брзини, употреба малих радијуса кривине на деоницама с великим (стварним) брзинама и изненадне промене употребљених елемената пута, без „поступног прелаза“ и без усклађености с вертикалним током трасе пута, изостанак прелазне кривине после правца итд. Често се суочавамо и с премалим радијусима вертикалних кривина, непостојањем трака за претицање на великим уздужним нагибима, као и с оптичким илузијама (нпр. „hidden-dips“ односно „скривеним деловима“ пута).

Последице наведених недостатака могу били чеони судари или излетања возила из кривине.

Попречни пресек пута

До чеоних судара може долазити због различитих разлога, а у неким случајевима томе могу допринети и неодговарајући попречни профили пута.

Чеони судари изван урбане средине често завршавају с тешким последицама, јер се возила крећу великим брзинама.

Саобраћајно-безбедносно су спорни прешироки двотрачни путеви с обостраним асфалтираним широким банкинама или ивичним тракама, четворотрачни путеви без разделног острва итд. У првом случају долази до злоупотребе асфалтираних банкина и ивичних трака (возила се крећу квалитетним, асфалтираним банкинама или ивичним тракама, па остају велике ширине коловоза које подстичу велике брзине и претицања, као да се ради о „тротрачном“ односно „четверотрачном“ путу). У другом случају може доћи до намерног или ненамерног прелажења на страну пута намењену вожњи из супротног смера, при великим брзинама. У оба случаја постоји велика опасност настанка чеоних судара са тешким последицама.

Такође је опасно ако се попречни профил превише сузи, на краткој дужини, после дугих деоница са одговарајућом ширином коловоза. У том случају је отежано

мимоилажење возила и претицање пешака, бицикла или мотоцикла. Ово је посебно опасно, ако је присутан велик број комерцијалних возила.

Приликом провере безбедности саобраћаја, неопходно је анализирати попречне нагибе коловоза, берми и банкина. Правилни попречни нагиби коловоза треба да обезбеде одводњавање воде са коловоза ка ивицама коловоза, а нагиби банкина даље одводњавање воде ка косинама насипа. Уколико су нагиби коловоза недовољни или је нагиб банке супротан (према коловозу) може доћи до нагомилавања воде на коловозу, што може изазвати појаву *aquaplaning-a* и проузроковати неконтролисано кретање возила. Правилни попречни нагиби коловоза у кривинама (ка средишту кривине) треба да обезбеде пролазак возила кроз кривину, при већим брзинама, без опасности исклизавања. Уколико су ови нагиби погрешни или недовољни, а посебно код оштрих кривина, то може изненадити возаче и допринети исклизавању возила и силаску са пута.

Прикључци, раскрснице и петље

Неке постојеће раскрснице обликоване су у време када се кретало малим брзинама и када је био мали интензитет саобраћаја. Са повећањем брзина и интензитета саобраћаја, настала је потреба за бољим решењима на таквим локацијама. Раскрснице морају, благовремено, нудити одговарајуће информације за сваког корисника пута, у циљу избора и прихватања оптималних одлука и безбедног учешћа у саобраћају.

Неки типови раскрсница могу проузроковати велике проблеме. На пример, „Y“ раскрсница може отежати сагледавање саобраћаја на прилазима раскрсници, изазвати нејасноће у вези првенства пролаза, односно проузроковати погрешне одлуке и проузроковати настанак саобраћајних незгода. Неке раскрснице могу бити лоше обликоване или слабо уочљиве (због вегетације или препрека у околини). У таквим случајевима, тим за проверу може препоручивати уклањање растиња, побољшање саобраћајне сигнализације, преобликовање раскрснице у кружну или „Т“ раскрсницу, промену угла укрштања (тежити правом углу, тј. угловима око 90 степени) итд.

Други, врло чест, недостатак раскрсница је недостатак траке за скретање улево или недовољна ширина траке за скретање улево (нпр. не одговара димензијама теретних возила којих има у саобраћајном току), у ситуацијама где су интензивна лева скретања и/или где се возила крећу великим брзинама. Недостатак трака за скретање улево повећава ризик налетања отпозади на возила која стоје и чекају да скрену улево, односно ризик судара возила које скреће улево са возилом које долази из супротног смера и задржава правац кретања.

У неким случајевима раскрснице као такве нису правовремено уочљиве возачима или је прегледност недовољна због путне опреме или вегетације у околини. У таквим случајевима потребно је проверити постоји ли потреба за преобликовањем или потреба за каквом другом променом.

Посебан проблем представљају превелики полупречници улазних/излазних кривина (који омогућавају велике брзине скретања), објекти у троуглу прегледности, оштри углови укрштања путева (отежано сагледавање саобраћајне ситуације, а посебно за

старије возаче), неадекватни планови темпирања семафора (предуги циклуси превазилазе стрпљење учесника у саобраћају и повећавају број прекршилаца, а посебно пешака који не поштују светла на семафору), саобраћајна сигнализација у раскрсници која заклања једна другу или је заклоњена објектима, већи број саобраћајних знакова који повећава радно оптерећење на прилазу раскрсници итд.

На местима с пешачким прелазима, елементи за обезбеђење безбедног прелаза пешака преко пута морају бити саставни део техничког решења. Уколико се ради о појединачним пешачким прелазима, а посебно ако су предвиђени пешачки прелази ван насеља, није довољно само сигнализацијом најавити пешачки прелаз, већ су неопходне додатне техничко-грађевинске мере (додатно осветљење коловоза, осветљење пешачког прелаза, тзв. "мачије очи" на почетку пешачког прелаза, вибро траке, издигнућа - "лежећи полицајац" или улегнућа коловоза, платформе, попречне линије на коловозу, шикане, сужења коловоза итд.). У насељима је, некад, потребно, у зони пешачких прелаза, поставити пешачке ограде како би се пешаци каналисали да прелазе коловоз на том месту и на правилан начин.

На постојећој путној мрежи могу се често установити озбиљни безбедносни проблеми због честих легалних или нелегално изведених прикључака. Ако се то установи током спровођења провере безбедности саобраћаја, извештај мора садржати предлоге за побољшање ситуације: затварање или легализација илегалних прикључака, спајање више прикључака у један, вођење саобраћаја из више прикључака ка регуларној раскрсници, саобраћајно-техничко уређење прикључака итд. У случају илегалних прикључака, требало би проверити начин како се спречавају возила да са ових прикључака излазе на пут. Уколико се ради о прикључцима са пољопривредног земљишта, неопходна је изградња одговарајућих отресишта итд.

Посебну пажњу треба посветити укрштањима пута и железничке пруге у нивоу. Нека постојећа укрштања обликована су у време када су се друмска возила и возови кретали малим брзинама и када је био мали интензитет саобраћаја. Са повећањем брзина и интензитета саобраћаја, настала је потреба за бољим решењима на таквим локацијама.

Нека укрштања пута и железничке пруге у нивоу проузрокују велике проблеме, пре свега због неправилног угла укрштања, слабе прегледности (због вегетације или других препрека у околини), неодговарајућег обезбеђења укрштања, неисправности уређаја за обезбеђење итд.

Предлози решења могу предвиђати уклањање растиња, побољшање саобраћајне сигнализације и опреме пута, промену угла укрштања итд. Под "побољшање саобраћајне сигнализације и опреме пута" мисли се пре свега на увођење два трепћућа црвена светла (VI-9) за обележавање прелаза пута преко железничке пруге у истом нивоу и постављање браника или полубраника.

Јавни и приватни сервиси, одмаралишта и јавни саобраћај

Да би возачима обезбедили одмор током војње (пре свега професионалним возачима), потребно је обезбедити довољан број одмаралишта. Врло често број и величина тих одмаралишта не одговарају стварним потребама на неком путу. Ако се

одмаралишта налазе на отвореним деоницама путева, изван насеља (или у урбаном подручју на деоницама с великом дозвољеном брзином), потребно је пажљиво обликовати излаз/улаз (по потреби захтевати изградњу трака за убрзавање/успоравање), како би се смањила могућност конфликта између саобраћаја на путу и корисника одмаралишта. У супротном може долазити до налетања отпозади или бочних судара.

Аутобуска стајалишта потребно је пажљиво обликовати (на коловозу, уз коловоз, уз коловоз с разделним острвом, изван коловоза), а одговарајућу пажњу посветити вођењу пешака дуж пута (тротоарима, пешачким стазама или уз ивицу коловоза) и пешачким прелазима у зони стајалишта. Ако нема изведених мера за безбедно вођење пешака, може долазити до саобраћајних незгода у којима учествују пешаци.

Рањиви учесници у саобраћају (пешаци, бициклисти и мотоциклисти)

Један од задатака провере је препознати безбедносне проблеме који се односе на рањиве учеснике у саобраћају. Ови проблеми су посебно чести на проласцима држаних путева кроз насеља, али и изван насеља, ако постоји изражена потреба за кретањем пешака дуж пута или за преласком преко коловоза.

Чести типични недостаци у вези с рањивим учесницима у саобраћају су недостатак површина за пешаке и/или бициклисте или недовољно безбедни пешачки/бициклистички прелази. Мада су на тим местима постављени одговарајући знакови ограничења брзине, стварне брзине су знатно веће, јер пројектно-технички елементи пута (нпр. преширок коловоз) „позивају“ возаче да возе већим брзинама вожње (*"пут провоцира велике брзине"*).

Мотоциклисти, возачи мопеда и скутера (*"powered two wheelers - PTW"*) спадају у групу рањивих учесника у саобраћају. То доказују пре свега *"црне статистике"* у многим земљама, како у Европи тако и другде у свету. Ово је установила и Европска комисија, па се у новелираној верзији директиве међу рањивим учесницима у саобраћају наводе и мотоциклисти.

Тим за проверу мора бити свестан чињенице, да одређени пројектно-технички елементи, који за возача путничког возила нису опасни, мотоциклистима могу представљати велики безбедносни проблем, а исто важи и за опрему пута и околину. Могу се истаћи неке локације, околина и опрема пута који могу бити опасни за моторизоване двоточкаше.

Најчешће опасне локације за мотоциклисте и мопедисте су:

- корпаста кривина (када кривина релативно великог полупречника пређе у кривину с мањим полупречником),
- дуге кривине релативно великих полупречника,
- хоризонтална кривина релативно малог полупречника која се поклапа са средином конвексног заобљења вертикалне кривине и
- ситуација када после дугог правца следи кривина малог полупречника.

Најзначајније опасне околине и опрема пута су:

- стубови саобраћајних знакова у кривини (нпр. III-63 и III-64) без челичне заштитне ограде,
- незаштићена оштра косина усека,
- стабла дрвећа и других чврстих објеката на краткој удаљености од ивице пута,
- неодговарајуће утврђена - издигнута или спуштена банкина („зуб“) или недовољно широка банкина,
- комбинација хоризонталне кривине и вертикалне конвексне кривине (која проузрокује да пут „нестане“),
- неодговарајући елементи подужног одводњавања (који могу бити опасни и за све друге учеснике у саобраћају), а посебно необезбеђени бетонски пропусти на прилазним путевима,
- отвори у оградама (или зидовима) (тзв. „прозори“) и
- прекратке ограде без одговарајућег почетно-завршног елемента.

Пожељно је да проверу безбедности саобраћаја деонице, на којој је у летњим месецима (јун-септембар) у структури саобраћајног тока већи проценат мотоциклиста, изврши проверавач који је уједно и сам мотоциклиста.

Саобраћајна сигнализација

Типични недостаци су непостојање или непотпуност саобраћајних знакова, превише саобраћајних знакова на неком месту са превише информација, па због тога оптерећују возача и не врше праву улогу.

Саобраћајни знакови морају возачу нудити све потребне информације о раскрсници, локацији, опасностима, путу, броју километара до жељеног циља, имена улица итд. Саобраћајни знакови морају бити јасни, разумљиви и добро видљиви и разумљиви, како дању, тако и ноћу. Знакови морају имати прописани ниво ретрорефлексије.

Други чест проблем је недостатак знакова за вођење саобраћаја или да су ти знакови нису јасни или су нечитки.

Ознаке на коловозу морају бити јасне, разумљиве и видљиве, дању и ноћу. Морају имати прописани ниво ретрорефлексије. Ознаке на коловозу морају имати и прописану храпавост. Саобраћајни знакови и ознаке на коловозу не смеју бити у међусобној супротности.

Осветљење пута

Јавна расвета је важан елемент који се проверава, а посебно у урбаним срединама, у зони раскрсница, пешачких прелаза и другим сличним местима повећаног ризика. За

осигурање безбедности одвијања саобраћаја у ноћним условима од великог значења је одговарајућа расвета, поготово на самосталним (изолованим) пешачким прелазима и у раскрсницама. Типични недостаци су: не постоји осветљење на критичним местима (пешачки прелази, ризичне раскрснице, колски излази од објеката велике атракције итд.), осветљење је слабо (велико растојање између стубова расвете, високо постављене сијалице, светлост заклања вегетација, сијалице мале снаге итд.), неке сијалице не раде, стубови расвете много удаљени од коловоза, сијалице су погрешно усмерене, сијалице у тунелу само са једне стране коловоза, добро осветљен коловоз на пешачком прелазу, али не и прилази до пешачког прелаза, подземни пешачки пролази нису осветљени или светиљке не раде итд.

Околина пута и објекти на путу

Препреке поред пута могу проузроковати неупоредиво веће последице незгода, него ако таквих препрека нема, а посебно на путевима ван насеља и на деоницама са великим стварним брзинама возила. Опасности као што су стубови, ћошкови чврстих објеката, зидови и стабла који „не опраштају грешке возача“ могу знатно увећати последице слетања возила са пута. До излетања возила са коловоза може доћи због више разлога: возачи могу заспати у вожњи, могу погрешно реаговати приликом избегавања чеоног судара или незгода са животињама на путу итд. Препреке поред пута могу изненадну опасну ситуацију променити у саобраћајну незгоду са тешким последицама.

На путевима ван насеља или на деоницама пута са великим стварним брзинама, чврсти објекти у непосредној близини пута представљају озбиљан безбедносни проблем. Зато би чврсте објекте који се налазе у непосредној близини пута требало: уклонити, удаљити од пута, заштитити заштитним оградама и сл. елементима или заменити пасивно безбедним објектима који имају исту намену. У највећем броју случајева такве објекте је немогуће уклонити, због правних и других разлога (културно или природно богатство, заштита зеленила, скупо рушење или измештање и сл.), упркос чињеници да представљају очигледну опасност. У тим случајевима, ови објекти се морају штитити заштитним оградама и сл.

Мада су, у прошлости, овакви објекти често били узрок настанка саобраћајних незгода са погинулим или тешко повређеним лицима, још увек се мало ради на њиховом уклањању, премештање или заштиту.

Најчешћи недостаци на путевима су: у непосредној близини коловоза налазе се незаштићени, чврсти објекти, нема заштитних ограда на деловима пута где је њихово постављање неопходно (високи и стрми насипи, чврсти објекти поред пута где су велике експлоатационе брзине и сл.), "прозори" у оградама, постоје ограде, али су неодговарајућег степена заштите, крајеви ограда су небезбедни – без одговарајућих безбедних завршетака или почетно-завршних конструкција, ограде немају додатну ламелу за заштиту мотоциклиста на местима где има доста мотоциклиста, не постоје пешачке ограде (посебно на мостовима и надвожњацима) итд.

Зоне радова (Привремена сигнализација у зони радова на путу)

Највећи поремећаји саобраћајних токова дешавају се у зонама радова, а посебно уколико је неопходно да возила из супротних смерова наизменично користе исту саобраћајну површину. Зато је неопходно детаљно проверити саобраћајну сигнализацију у зони радова.

Најчешће грешке које се дешавају у зонама радова су:

- зона радова није најављена благовремено, па захтева нагло успоравање и друге маневре,
- растојање од првог саобраћајног знака "радови на путу" (I-19) до подручја сужења је мање од минималног прописаног за конкретан ранг пута (1200 m за аутопутеве, 800 m за остале путеве и 50 m за улице у насељу), односно мање од минималног које омогућава безбедно прилагођавање начина вожње, у датим условима пута и окружења,
- предвиђено је да се возила из возне траке на аутопуту, усмеравају у траку за претицање, уместо да се прво усмеравају возила из брзе траке у спорију траку, па онда заједно воде у зони радова.
- привремена саобраћајна сигнализација нема одговарајућу ретрорефлексију, па није добро уочљива у условима смањене видљивости,
- постоје "редовни" саобраћајни знакови и ознаке на коловозу који збуњују возаче,
- вођење саобраћаја је нејасно, па прети опасност да неки возачи погрешно разумеју правилне путање, па изазову конфликте и саобраћајне незгоде,
- у зони радова су предвиђена ограничења брзине која не обезбеђују безбедно одвијање саобраћаја у зони радова, јер су расположиве ширине возних трака недовољне или је заштитни појас узак,
- предвиђена је ширина саобраћајне траке у подручју сужења која је мања од минималне (2,5 м), односно мања од неопходне ширине за очекивану структуру саобраћаја,
- није предвиђена минимална заштитна ширина између саобраћаја и радног простора,
- предвиђено је једнократно нагло (велико) смањивање брзине (нпр. са 80 km/h, на 40 km/h), уместо постепеног смањивања у два или три корака (нпр. са 80 km/h, на 60 km/h, а затим на 40 km/h),

Мостови и тунели

Најчешће грешке које се односе на мостове и тунеле су: промена димензија попречног профила (сужење), укидање или сужење пешачке инфраструктуре на мостовима и у тунелима (прекид тротоара или пешачких стаза, сужење тротоара и сл.), незаштићени чврсти елементи пута на улазу у тунел или на прилазу мосту, недостатак осветљења или слабо осветљење у тунелу, једнак интензитет осветљења дању и ноћу у тунелу ("преосветљеност" ноћу), недостатак ограда одговарајућег нивоа заштите на мосту,

опасне и незаштићени простори за заустављање у тунелима (нише са оштрим зидовима под правим углом на коловоз) итд.

Остали елементи (паркирање, учешће тешких теретних возила, заслепљивање, активности поред пута, ИТС опрема, биљни и животињски свет у околини пута, зоне школа, итд.)

Најчешћи недостаци су (не)регулисана заустављања и паркирања на коловозу и поред пута, површине за засунављање/паркирање су испод нивоа коловоза, ширина површина за заустављање је недовољна, па возила стају делом ширине на коловозу, тешка теретна возила пролазе кроз језгро насеља, поред пута се налазе светла која заслепљују учеснике у саобраћају, поред пута постоји (не)легална продаја пољопривредних и др. производа, није постављена или не функционише ИТС опрема, нису одржаване површине поред пута, па вегетација ограничава прегледност, постоје свакодневна кретања животиња преко пута, а да то није регулисано, нити су возачи о томе обавештени, непосредно поред главних путева се налазе школа и други објекти велике атракције, а да зона ових објеката није уређена на одговарајући начин итд.

6.3 Смањења ризика саобраћајних незгода после спровођења појединих мера

За сваку врсту мере за унапређење безбедности саобраћаја, потребно је познавати ефекат њеног деловања (потенцијал смањења броја саобраћајних незгода и настрадалих лица).

Због тога су у наставку (табела 6.1), представљене могуће мере за елиминацију типичних недостатака пута, као и процена потенцијалног смањења броја саобраћајних незгода због изведених мера. Последња колона у табели произлази из резултата различитих међународних истраживања (пре свега Рунеа Елвика) и може се користити за боље разумевање ефеката деловања различитих мера.

Табела 6.1 Ефикасност (смањење броја незгода) различитих мера за унапређење безбедности саобраћаја (Извор: Rune Elvik & Truls Vaa, The handbook of Road safety measures, Elsevier, 2006)

Типични недостатак	Могућа мера	Могуће смањење броја СН [%]
Пројектно – технички елементи		
Употреба опасних елемената	Побољшати елемената	19-33
Недовољан број саобраћајних трака	Повећати броја саобраћајних трака	22-32
Саобраћајне траке недовољне ширине	Проширити трака за 0,3 – 0,6 м	5-12
Нема ивичне траке или је ивична трака недовољне ширине	Проширити ивичне траке на 0,3 – 1,0 м	4-12
Нема средишњег разделног острва	Извести средишње разделно острво	40
Пут на мосту недовољне ширине	Проширити или преобликовање моста	25
Банкина недовољне ширине	Проширити банке	10
Недостаје трака за претицање	Извести траку за претицање	20
Недостаје посебна трака за скретање у десно у раскрсници	Додати посебну траку за скретање у десно	40
Недостаје посебна трака за скретање у лево у раскрсници	Додати посебну траку за скретање у лево	15
Недостаје надвожњак за пешаке	Извести надвожњак (пасарелу) за пешаке	10
Стрми нагиби косина насипа	Ублажити нагибе косина насипа од 2:1 на 4:1 ... 7:1 или још блаже	6 ... 15
	Ублажити нагибе косина насипа од 4:1 на 5:1 ... 7:1 или још блаже	3 ... 11
Недостаје сервисни пут, који би смањио број прикључака на главни пут	Извести сервисни пут	20 - 40
Превелике брзине вожње	Увести мере за успоравање саобраћаја	12 - 60
	Смањити дозвољене брзине са 70 km/h на 50 km/h	10 - 30
	Смањити дозвољене брзине са 90 km/h на 60 km/h	17 - 40

Хоризонтално пружање трасе		
Опасни елементи пута	Побољшати хоризонталне елементе	20 - 80
Оштре кривине са малим полупречницима	Већи полупречници кривина	33 - 50
Вертикално пружање трасе		
Премали полупречници за заобљавање конвексних вертикалних кривина	Променити подужни нагиб / елиминисати мали полупречник конвексне вертикалне кривине	12 - 56
Нема попречног нагиба у кривини	Извести адекватни попречни нагиб у кривини	50
Нема трака за претицање	Извести траку за претицање	11 - 43
Нема траке за спора возила	Извести траку за спора возила	10 - 40
Попречни профил пута		
Преуске саобраћајне траке	Проширити траке	12 - 47
Недовољно приањање коловоза	Побољшати приањање коловоза	18 - 74
Преуска банкина	Проширити банке	10 - 40
Неутврђена банкина	Утврдити банку	22 - 50
Преуска ивична трака	Проширити ивичну траку	13 - 44
Раскрснице		
Неправилно обликована раскрсница (неправилан угао пресецања)	Обезбедити правоугаоно пресецање	40 - 95
Опасна "Y" раскрсница	Преобликовати у Т (или кружну раскрсницу)	15 - 50
Опасно лево скретање у семафорисаној раскрсници	Увести посебне семафорске фазе за лева скретања	45
Опасна раскрсница, у којој је саобраћај вођен само саобраћајним знаковима	Преобликовати у кружну раскрсницу	25 - 81
Опасна раскрсница, у којој је саобраћај вођен семафорима	Преобликовати у кружну раскрсницу	25 - 50
Опасна мала раскрсница	Преобликовати у мини кружну раскрсницу	40 - 47
Непостојање посебних трака за скретање	Увести посебне траке за скретање	10 - 60
Непостојање денивелисаних острва	Увести денивелисана острва	39
Непостојање заштитног елемента (денивелисаног острва) за скретање	Увести заштитни елемент (денивелисано острво) за лева скретања у урбаном окружењу	30
	Увести заштитни елемент (денивелисано острво) за скретања у руралном окружењу	45
Преуски прилази раскрсници	Додатна трака у раскрсници	20
Недовољно приањање коловоза у раскрсници	Побољшати приањање коловоза	20
Вожње кроз црвено светло на семафору	Увести камере за снимање вожње кроз црвено светло	10
Слаба полицијска контрола поштовања саобраћајних прописа	Побољшати полицијске контроле	7 - 25
Режим саобраћаја		
Непостојање саобраћајних знакова у раскрсници	Увести одговарајуће саобраћајне знакове	22-48
Непостојање знакова обавештења за вођење саобраћаја испред раскрснице	Поставити знакове обавештења за вођење саобраћаја испред раскрснице	14 - 58
Непостојање саобраћајних знакова на порталима изнад коловоза	Поставити саобраћајне знакове на порталима изнад коловоза	15
Непостојање саобраћајних знакова уз ивицу коловоза	Поставити саобраћајне знакове уз ивицу коловоза	19 - 24
Лоше уочљиви саобраћајни знакови,	Направити саобраћајне знакове, уздужне и	24 - 92

уздужне и попречне ознаке на путу	попречне ознаке на путу уочљивије	
Непостојање саобраћајних знакова и опреме за усмеравање (вођење) саобраћајног тока	Поставити саобраћајне знакове и опрему за усмеравање (вођење) саобраћајног тока	29 - 37
Непостојање саобраћајних знакова за опасну кривину и/или двоструку кривину	Поставити саобраћајне знакове за опасне кривине и/или двоструке кривине	20 - 57
Непостојање саобраћајног знака обавезно заустављање (II-2)	Поставити саобраћајни знак обавезно заустављање	47
Непостојање саобраћајног знака за ограничење брзине	Поставити саобраћајни знак ограничење брзине	23 - 36
Непостојање саобраћајних знакова упозорења, изричитих наредби и обавештења	Поставити саобраћајне знакове упозорења, изричитих наредби и обавештења	20
Прекорачења брзина	Променити ограничења брзине и поставити одговарајући саобраћајни знак за ограничење брзине	16 - 19
Непостојање саобраћајног знака за уступање првенства пролаза	Поставити саобраћајни знак за уступање првенства пролаза	59 - 80
Непостојање саобраћајног знака обавезно заустављање	Поставити саобраћајни знак за обавезно заустављање	33 - 90
Неконтролисане/опасне саобраћајне ситуације	Семафорисати раскрсницу	15 - 32
Неадекватан програм семафора	Увести одговарајући програм семафора	13 - 85
Раскрсница без мера за каналисање смерних саобраћајних токова	Спровести мере за каналисање саобраћајних токова	10 - 51
Паркирање уз коловоз	Елиминисати паркирања уз коловоз	10 - 25
Видљивост и прегледност		
Лоше уочљиве уздужне и попречне ознаке на путу или оне недостају	Обновити или извести уздужне и попречне ознаке на путу	14 - 19
Лоше уочљиве ивичне линије или оне недостају	Обновити или извести ивичне линије	8 - 35
Лоше уочљиве попречне ознаке за означавање места на којима је прописана нижа ограничена брзина или оне недостају	Обновити или извести попречне ознаке за означавање места на којима је прописана нижа ограничена брзина	24 - 52
Непостојање уздигнутих (денивелисаних) ретрорефлектујућих ознака коловоза	Применити уздигнуте (денивелисане) ретрорефлектујуће ознаке на коловозу	6 - 18
Непостојање "стубића" (IX-7)	Увести "стубиће" (IX-7)	2 - 47
Непостојање жутих упозоравајућих трепћућих светала уз ивицу коловоза за означавање опасних места	Увести жута упозоравајућа треперећа светла уз ивицу коловоза за означавање опасних места	5 - 75
Непостојање путне расвете	Увести путну расвету	6 - 75
Недовољна прегледност	Обезбедити прегледност	28
Непостојање мера за каналисање саобраћајних токова право, лево и десно	Увести мере за каналисање саобраћајних токова	22 - 50
Смањење последица судара		
Непостојање разделних заштитних ограда	Увести заштитне разделне ограде	14 - 27
Непостојање ивичних заштитних ограда	Увести ивичне заштитне ограде	15 - 60
Постојање крутих конструкција (стубова)	Заменили круту конструкцију са ломљивим елементима	30
Крути објекти поред пута (дрвеће)	Елиминисати дрвеће ван насеља	10
Крути објекти (стубови) поред пута	Одмаћи стубове у насељу	20
Непостојање ублаживача удара	Увести ублаживаче удара	20
Инфраструктура за пешаке		

Непостојање пешачких површина	Увести пешачке површине	33 - 44
Непостојање обележених пешачких прелаза	Увести обележене пешачке прелазе	5 - 50
Непостојање денивелисаних пешачких прелаза на трапезној платформи	Увести денивелисане пешачке прелазе на трапезној платформи	5 - 50
Непостојање семафорисаних пешачких прелаза	Увести семафоризоване пешачке прелазе	21 - 83
Непостојање заштитних ограда за пешаке	Увести заштитне ограде за пешаке	10 - 35
Уређења за бициклисте		
Непостојање бициклистичких површина	Изградити бициклистичку инфраструктуру	35 - 56
Непостојање прелаза бициклистичке стазе преко коловоза	Поставити семафоризовани прелаз бициклистичке стазе преко коловоза	10 - 15
Непостојање додатне неискриване линије заустављања за бициклисте ("bike-box")	Увести додатне неискриване линије заустављања за бициклисте ("bike-box")	35
Укрштање пута и железничке пруге у нивоу		
Непостојање двају трепћућих црвених светала (VI-9) за обележавање прелаза пута преко железничке пруге у истом нивоу	Увести трепћућа светла	73 - 91
Непостојање браника, односно полубраника	Поставити бранике, односно полубранике	81 - 93
Успоравање саобраћаја		
Непостојање зоне за успоравање саобраћаја (30 km/h)	Увести мере за успоравање саобраћаја (вештачке избочине, платформе, шикане итд.)	10 - 80
Непостојање вибрационих ознака или удубљења	Увести вибрационе ознаке или удубљења	27 - 50

Напомене:

- Табела 6.1 НЕ САДРЖИ све могуће недостатке путева, нити све могуће мере за унапређење безбедности саобраћаја.
- Смањење броја незгода ЗАВИСИ ОД ДРЖАВЕ ДО ДРЖАВЕ. У табели 6.1 су наведене само оквирне вредности, које се не могу гарантовати.
- Смањење броја незгода ЈЕ МАЊЕ У ДРЖАВАМА С ВИСОКИМ НИВОЕМ безбедности саобраћаја, а важи и обратно.
- Смањење броја незгода се НЕ САБИРА, ако је за одређену локацију предложено више мера, већ треба рачунати на смањење после предузимања најефикасније мере (највећа редукција) или више мера третирати као зависне променљиве.
- Смањење броја незгода у раскрсницама се односи НА СВЕ РЕДУКЦИЈЕ НА НЕКОЈ РАСКРСНИЦИ, на којој су изведене мере.

7. ОРИЈЕНТАЦИОНЕ ВРЕДНОСТИ НАКНАДЕ ЗА СПРОВОЂЕЊА ПРОВЕРЕ⁴

Цена провере обухвата преглед претходних извештаја о ревизији и провери, преглед осталих докумената везаних за предметни пут или деоницу, теренски преглед у дневним и ноћним условима, писање извештаја о провери, писање записника са састанка одржаних током провере, достављање свих материјала насталих током вршења провере и реализацију других послова који су у вези са послом провере.

Цена из горњег става обухвата све потребне елементе за спровођење провере и не може да се накнадно увећава, осим ако са управљачем пута није договорено другачије (нпр. путни трошкови, учешће на састанцима током провере, учешће на закључном састанку и сл.).

Цена провере се исказује у облику бодова.

Цена се, по правилу, рачуна по километру пута за који се ради провера.

Основна цена провере је 250 бодова/km

На основну цену могу утицати категорија пута, дужина пута, број и врсте раскрсница, сложеност услова на и око пута итд. Цена се одређује по формули:

$$C = N \times O_c \times F_{kp} \times F_{dp} \times F_{br} \times F_{tr} \times F_{ds} \times \dots$$

где су:

- N – дужина пута изражена у километрима,
- O_c – основна цена по километру пута,
- F_{kp} – фактор категорије пута (од 1,0 до 1,2),
- F_{dp} – фактор дужине пута (од 0,8 до 1,0),
- F_{br} – фактор густине раскрсница (цена се повећава са растом броја раскрсница или се додају цене појединачних провера раскрсница),
- F_{tr} – фактор типа раскрсница (у зависности од типа и сложености раскрснице),
- F_{ds} – фактор додатних садржаја поред пута.

На ову цену се могу додавати цене појединачних провера раскрсница и објеката поред пута или основну цену помножити са одговарајућим фактором.

категорија пута	IA реда	IB реда	IIA реда	IIB реда
F_{kp}	1,2	1,0	1,1	1,1

Напомена: Код путева IA реда рачунају се обе коловозне траке.

дужина пута (km)	0-5	5-10	10-20	20-50	>50

⁴ Аутори предлога сматрају да цене спровођења провере не треба да буду саставни део ових смерница, већ се могу усвојити као посебан документ, у виду препорука, али да сваки конкретан случај захтева стручно сагледавање обима, врсте и специфичности послова који су предмет провере.

F_{dp}	1,00	0,95	0,9	0,85	0,8
----------	------	------	-----	------	-----

Густина раскрсница (раскрсница/km)	0-5	6-10	11-30	31-50	>50
F_{br}	1,00	1,2	1,3	1,4	1,5 – 2,0

Фактор типа раскрсница се креће од 1,0 до 1,2, а у зависности од сложености раскрснице, броја кракова, присуства бицикличке и пешачке инфраструктуре итд.

Фактор додатних садржаја поред пута се креће од 1,0 до 1,2, а у зависности од учесталости и сложености садржаја поред пута (паркинзи, стајалишта јавног превоза, школе, ресторани и други објекти атракције итд.).

Цена провере се разликује за појединачне објекте и индивидуалне прикључке на пут када се провера изводи појединачно за њих. Цена провере индивидуалног прикључка се рачуна као трострука основна цена километра пута.

Цена појединачне провере објекта пута, у зависности од врсте објекта и сложености посла, је:

- три до пет (3-5) већа од основне цене за објекте чија је дужина између 15 и 49m,
- пет до седам (5-7) пута већа од основне цене за објекте између 50 и 149m и
- седам до петнаест (7-15) пута већа од основне цене за објекте између 150 и 499m.

Цена провере за раскрсницу у нивоу, када се раде као појединачни објекти, је два до пет (2-5) пута већа од основне цене километра пута, уколико је број кракова мањи или једнак 4, односно, ако је број кракова већи од 4 цена је већа три до десет (3-10) пута од основне цене километра пута.

Цена провере кружне раскрснице је пет до десет (5-10) пута већа од основне цене километра пута.

Цена денивелисане раскрснице је десет до двадесет (10-20) пута већа од основне цене километра пута.

Уколико је наручилац провере захтевао да у стручном тиму учествују и спољни сарадници, специјализовани за посебне области, цена провере се додатно увећава.

Наручилац провере ће, у сваком појединачном случају, у зависности од сложености посла, дефинисати цену која може и одступати од горе наведених препорука.

Литература

- [1] Закон о путевима, Службени гласник РС, број 41/18 и 95/2018 – др. закон
- [2] Директива 2008/96/ЕС Европског парламента и Савета Европе од 19. новембра 2008. године о безбедности путне инфраструктуре (радна верзија превода, стручна редактура, 2014)
- [3] Правилник о начину спровођења ревизије и провере и саставу стручног тима за спровођење ревизије и провере, Службени гласник РС, број 52/19.
- [4] SUPREME: Best Practices in Road Safety, Handbook for measures at the European level, Final Report, 2007
- [5] Road Safety Inspection – Best Practice and Implementation Plan, Final Report, RIPCORDEREST Project, WP5, EU Project, 2005
- [6] Road safety inspection guidelines for safety checks of existing roads, PIARC, 2012
- [7] Sustainable Safe Road Design: A Practical Manual, DHV Environment and Transportation, Holland, 2005
- [8] SEETO Road Safety Inspection Manual - Revised Version, Beograd, 2016
- [9] Road Design and Environment – Best Practice on Self-explaining and Forgiving Roads, Deliverable 3 RIPCORDEREST project, 2008
- [10] World Road Association (PIARC) (2015). ROAD SAFETY INSPECTION GUIDELINE for safety checks of existing roads
- [11] World Road Association (PIARC) (2013) Technical Committee 3.1 Road Safety (2013), Road accident investigation guidelines for road engineers, ISBN 978-2-84060-321-4.
- [12] OECD/ITF (2013a). Road Safety Annual Report 2013, IRTAD report, ITF, Paris
- [13] Rune Elvik & Truls Vaa, The handbook of Road safety measures, Elsevier, 2006