

МОГУЋНОСТ УПОРЕДНЕ АНАЛИЗЕ ПРИМЕНОМ СОФТВЕРСКОГ АЛАТА PC CRASH И ТРАГОВА ФИКСИРАНИХ УВИЂАЈНОМ ДОКУМЕНТАЦИЈОМ

THE POSSIBILITY OF COMPARATIVE ANALYSIS WITH PC CRASH SOFTWARE AND THE TRACES FIXED IN DOCUMENTATION FROM THE ACCIDENT SITE

Милан Вујанић¹; Милорад Ескић²; Милан Божовић³

IX Симпозијум
"Опасна ситуација и веродостојност
настанка саобраћајне незгоде (преваре у осигурању)"

Резиме: Извођење доказа саобраћајно-техничким вештачењем је од утицаја на време трајања судског поступка, трошкове судског поступка и на утврђивање пропуста учесника саобраћајне незгоде. У зависности од избора у ком делу поступка ће се изводити докази саобраћајно-техничким вештачењем зависи и подизање вељане оптужнице и вођење поступка. Од квалитета доказа изведенih саобраћајно-техничким вештачењем зависи утврђивање пропуста учесника саобраћајне незгоде

КЉУЧНЕ РЕЧИ: САОБРАЋАЈНО-ТЕХНИЧКО
ВЕШТАЧЕЊЕ, СУДСКИ ПОСТУПАК,
ПРОПУСТИ УЧЕСНИКА НЕЗГОДЕ

Abstract: Giving evidence within traffic safety expertise influences the time needed to finish the Court procedure, the costs of the Court procedure and defining the mistakes of the traffic accident participants. Proper accusations and the Court procedure itself, depend on the time in the Court procedure when the traffic accident expertise is being done. Defining the mistakes of traffic accident participants also depends on the quality of the evidence given by traffic accident expertise.

KEY WORDS: TRAFFIC ACCIDENT EXPERTISE, THE COURT PROCEDURE, THE MISTAKES OF THE TRAFFIC ACCIDENT PARTICIPANTS.

¹ Саобраћајни факултет у Београду, Катедра за безбедност саобраћаја и друмска возила, vujanic@sezampro.rs

² Дунав Осигурање, Београд, meskic@dunav.com

³ Traffic Safety Group d.o.o., Beograd, m.bozovic@tsgserbia.com

1. УВОД

Анализа саобраћајне незгоде подразумева анализу свих доказа који се налазе у Спису. Задатак вештака саобраћајно-техничке струке је да анализира трагове саобраћајне незгоде, да изврше упоредну анализу трагова (материјалних доказа), као и упоредну анализу трагова и других доказа који се налазе у Спису.

Задатак вештака саобраћајно-техничке струке је да на основу знања, искуства и вештине анализирају материјалне и друге доказе који се налазе у Спису и да Суду и странкама разјасне узроке и околности под којима се додогодила саобраћајна незгода. Анализа саобраћајне незгоде само на основу исказа учесника саобраћајне незгоде и исказа сведока није анализа материјалних доказа, односно не представља утврђивање узрока и околности под којима се саобраћајна незгода додогодила на основу резултата анализе материјалних доказа из Списа.

Узимајући у обзир задатак вештака саобраћајно-техничке струке, анализа узрока и околности под којима се додогодила саобраћајна незгода само на основу исказа учесника саобраћајне незгоде и исказа сведока мора бити остављена Суду на оцену. Под оваквим околностима, Суд доноси одлуку о веродостојности исказа из Списа, па на основу тога и доноси одлуку.

Поред знања, искуства и вештине, вештаци за анализу саобраћајне незгоде користе и различите уређаје, алате и опрему која омогућава лакшу и прецизнију анализу материјалних доказа који се налазе у Спису. Анализа саобраћајне незгоде применом савремених алат, уређаја и опреме треба да буде заснована на анализи материјалних доказа из Списа. Резултати анализе саобраћајне незгоде применом савремених алат морају да одговарају материјалним доказима.

Анализа саобраћајне незгоде применом савремених софтверских алата не сме одступати од трагова наведених у увиђајној документацији, а што је чест случај у савременој анализи саобраћајних незгода применом софтверских алат. Примена софтверских алат за анализу саобраћајних незгода треба да омогући прецизне резултате анализе трагова.

Резултати анализе саобраћајне незгоде добијени применом софтверских алат се не постављају као доказ, ако одступају од позиције односно облика неспорних трагова наведених у увиђајној документацији, односно неспорних материјалних доказа који се налазе у Спису.

2. ПОЈАМ И ЗНАЧАЈ ТРАГОВА САОБРАЋАЈНЕ НЕЗГОДЕ

"Трасологија је наука која се бави проучавањем трагова. Саобраћајна трасологија проучава трагове саобраћајне незгоде. Под траговима саобраћајне незгоде, у најопштијем смислу, подразумевамо све последице саобраћајне незгоде које се могу регистровати - фиксирати.

Трагови се могу проучавати са више аспекта: процес и услови настанка трагова, карактеристике трагова, обрада трагова на лицу места, анализа трагова, вештачење поједињих трагова и сл.

Незгоду анализирају и о њој одлучују лица која нису била на лицу места незгоде, нити су видела како се незгода догодила. Закључке о томе како се незгода догодила доносе на основу анализе трагова - последица те незгоде. Врсте, облик, положај и интензитет трагова у директној вези са саобраћајном незгodom, тј. са условима који су претходили саобраћајној незгоди. Анализа саобраћајне незгоде (разматрање и разјашњавање) своди се на конкретну анализу свих трагова и на стручно повезивање трагова са условима под којима се догодила незгода. Да би се овакве анализе могле коректно спровести, неопходно је у увиђајној документацији стручно и свеобухватно приказати све трагове затечене на лицу места, који су у вези са саобраћајном незгodom.

Различити трагови у различитим ситуацијама, имају различит значај. Значај трагова је већи ако се на основу тог трага може поузданје и више закључити о важним елементима саобраћајне незгоде. Према томе шта се на основу трага може закључити о незгоди, разликујемо криминалистички (криминалистичко-технички) и саобраћајни (саобраћајно-технички) значај трагова.

Криминалистички значај трагова се односи на могућност да се на основу тог трага утврди да ли се ради о саобраћајној незгоди или другом делу (нпр. убиству) и да се изврши елиминација и/или идентификација лица и возила која су учествовала у саобраћајној незгоди. Криминалистичко-технички значај посебно долази до изражaja у случајевима када је лице или возило напустило лице места или се померило после незгоде. У овом случају неопходно је извршити елиминацију и идентификацију.

Елиминација је процес у току кога, применом проверених научних метода, утврђујемо да одређено возило/лице или класа возила, односно лица нису учествовали у незгоди.

Идентификација је процес у току којег применом научних метода утврђујемо да је одређено возило/лице учествовало у саобраћајној незгоди. Ово се постиже вештачењем, чији је циљ да се применом проверених научних метода, недвосмислено утврди да ли трагови и предмети нађени на лицу места (спорни узорак) потичу од осумљичених возила/лица (неспорни узорак).

Трагови кочења имају врло велики криминалистички значај, јер омогућавају елиминацију, а некад (ретко) и идентификацију возила које је оставило те трагове. На лицу места се детаљним прецизним мерењем могу поуздано утврдити: ширина газећег слоја пнеуматика, размак точкова на појединим осовинама, број точкова на осовини, врста шара и међусобни размак. На основу ових података може се извршити поуздана елиминација возила/типовага возила која нису учествовала у незгоди.

Отпали материјали и делови са возила и оштећења возила имају посебан криминалистички значај. На основу трагова и отпалих предмета на лицу места врши се једноставна елиминација возила која немају одговарајућа оштећења. На основу оштећења осумљичених возила веома често се може извршити и идентификација возила које је учествовало у незгоди (механоскопским уклапањем отпалих делова са возила или упоредном анализом оштећења осумљиченог возила са оштећењима познатог учесника или са повредама пешака).

Саобраћајни значај трага односи се на могућност да се на основу тог трага утврде битне околности под којима се д догодила саобраћајна незгода (брзине учесника, правци кретања, смерови кретања, место судара, успорење возила, елементи просторно-временска анализа и сл.).

Трагови кочења су врло битни трагови саобраћајне незгоде са саобраћајног аспекта. Трагови кочења су последица форсираних кочења возила. Наиме, возач је у једном тренутку, у одређеном положају реаговао кочењем. У процесу кочења кинетичка енергија возила се претворила у рад сила кочења и у топлотну енергију на контакту пнеуматика и коловоза. Изглед и дужина трага кочења директна су последица услова под којима се д догодила саобраћајна незгода. На основу трагова кочења може се поуздано закључити о начину кретања возила, о правцу и смеру кретања возила, о положају возила у процесу кочења, о месту судара, о брзини возила у различитим фазама незгоде и сл.

Оштећења возила имају велики саобраћајни значај. Оштећења возила су директна последица судара/удара возила са другим возилима - препрекама.

При судару се кинетичка енергија возила претвара у рад сила деформације, тј. у оштећења возила. Ако је кинетичка енергија возила била већа, већи је и рад сила деформације, па су већа и оштећења возила. Место и изглед оштећења зависе од међусобног положаја возила и препреке, од врсте препреке и сл. На основу детаљне анализе оштећења возила може се утврдити: брзина возила "изгубљена" при судару, међусобни положај возила и препреке у тренутку судара и сл.

Класификација трагова саобраћајне незгоде се може извршити према: врсти трагова, према величини, према фази незгоде у којој су настали, према месту налажења, према ситуацији у којој су настали и према аспекту мерења.

При саобраћајним незгодама настају три врсте трагова - последица: повреде лица и животиња, оштећења возила, објекта и предмета и остали трагови незгода. Повреде лица су најзначајније последице незгода. Оштећења могу бити посебно значајна за одређивање одговорности поједињих учесника незгоде, односно величине створене штете проузроковане саобраћајном незгодом. Осигуравајући заводи су посебно заинтересовани за квалитетно документовање и анализу свих трагова. Под осталим траговима се подразумевају трагови кретања возила, остали трагови на саобраћајним површинама и сл.

Према величини трагови се деле на микро трагове и макро трагове. Макротрагови су довољне величине тако да се могу уочити голим оком. Микротрагови су трагови који се због своје величине не могу уочити голим оком. Зато се места на којима се очекују микро трагови претражују посебним методама уз помоћ посебних помагала. У пракси се трагови обрађују само када су видљиви, док се о микро траговима не води дољно рачуна.

Према фази у којој се трагови настали, трагови саобраћајне незгоде се деле на: трагове настале пре саобраћајне незгоде (судара), трагове настале у фази судара и трагове настале после судара. Поред тога што су поједињи трагови карактеристични за одређену фазу незгоде, они су најчешће везани и за одређену локацију (испред места судара, у зони места судара и после места судара). У том смислу ова подела олакшава тражење поједињих трагова на лицу места.

Према томе где се трагови налазе разликујемо: трагове на коловозу, трагове на површинама ван коловоза, трагове на возилима и објектима и трагове на лицима и лешевима.

Са аспекта мерења, све трагове саобраћајних незгода можемо поделити на: тачкасте трагове, концентрисане трагове, линијске трагове, површинске трагове и запреминске трагове. Тачкасти трагови су трагови саобраћајне незгоде чије су димензије мале или неважне. Концентрисани трагови су трагови који су концентрисани на мањим површинама чија је величина битна, али не и облик и правац пружања. Линијски трагови су они трагови чија је једна димензија (дужина) изражена (битно израженија) у односу на другу (ширину). Дужина ових трагова се на цртежу приказују у размери, а ширина не. Праволинијски трагови се мере тако што се одреди: попречни и подужни положај почетка трага, попречни и подужни положај завршетка трага, дужина трага и ширина трага. Криволинијски трагови се одређују тако што се одреди положај неколико тачака на трагу и подаци за срачунавање радијуса кривине трага (ако је то важно). Површински трагови су трагови саобраћајне незгоде расути на већој површини чији положај, облик и правац пружања су важни.

Према томе да ли одговарају саобраћајној ситуацији трагови се деле на: типичне и нетипичне трагове саобраћајне незгоде. Типични су сви трагови који су карактеристични за одређени тип саобраћајне незгоде. Чланови увиђајне екипе, а посебно руководиоци увиђаја, морају бити стручни да за сваку незгоду одреде типичне трагове. Постоје три врсте типичних трагова: прави типични трагови, типични трагови који недостају и лажни типични трагови.

Прави типични трагови су они трагови који су типични за дату саобраћајну незгоду и потичу од те незгоде. На терену је веома добро познавати механизме настанка појединих трагова, како би се за сваку конкретну ситуацију једноставно утврђивали типични трагови.

Типични трагови који недостају су типични трагови за одређену верзију саобраћајне незгоде које на лицу места не налазимо, а који би морали остati, ако је ова верзија тачна. Не налажење ових трагова значи: да нисмо детаљно претражили лице места, да су ови трагови уништени или да дата верзија није тачна.

Лажни типични трагови су трагови који су карактеристични за одређени тип незгode, али нису у вези са конкретном незгodom. Ови трагови могу настати: пре конкретне незгode (у некој другој саобраћајној ситуацији или незгоди) или после конкретне незгode (фингирали трагови и сл.). Лажни типични трагови могу погрешно усмерити рад на увиђају, а касније и у судском поступку.

Нетипични трагови су они трагови које не очекујемо за дати тип незгode, а налазе се на лицу места. У увиђајној документацији би требало

фиксирати и ове трагове као и коментар којим се образлаже да они не потичу од конкретне незгоде. Постојање ових трагова често доводи у сумњу изјаве сведока или потврђује друге алтернативе.

Да би се анализирали трагови саобраћајне незгоде и добила права слика о ономе шта се догодило потребно је знати: како и када настају трагови, како изгледају и како се распознају трагови, који је значај појединачних трагова, како се трагови обрађују на лицу места и сл.

Трагови саобраћајних незгода могу се поделити на: трагови на путу и другим површинама (трагови кретања, отпали делови и материјали са возила, крајњи положај возила, лица и предмета), трагови на возилима, објектима и предметима (оштећења возила, оштећења објеката и предмета, оштећења и трагови на пнеуматицима, трагови на сијалицама и тахографски записи) и трагови на лицима (повреде лица и трагови на одећи и обући лица).

Трагови кретања возила су најчешћи и најзначајнији трагови који се могу наћи на коловозу и другим површинама. Према врсти кретања и условима у којима су настали, трагови кретања могу бити: трагови вожње, трагови кочења, трагови заношења, трагови клизања и трагови гребања.

При равномерном кретању нормално оптерећеног возила, са правилно надуваним пнеуматицима, пнеуматик равномерно належе на подлогу па додирна површина пнеуматика и подлоге има правилне и паралелне бочне стране, а заобљене крајеве. Преоптерећен или издуван пнеуматик се увија, тако да му се средина издигне, а ивица боље належе на подлогу. При кретању возила у кривини, под дејством центрифугалне сile, спољашњи точкови се додатно оптерећују, а унутрашњи растерећују.⁴

2.1. Трагови кретања возила

Трагови кретања возила су од посебног значаја за анализу саобраћајне незгоде и спадају у материјалне доказе. Настају као последица кретања возила и указују на путању и начин кретања возила, па је на основу трагова кретања возила могуће утврдити путању и начин кретања возила.

Трагови вожње настају као последица окретања точкова по подлози без проклизавања, заношења односно форсираног кочења. Изглед трагова вожње указује на начин кретања возила, а положај трагова указује на положај возила, односно место по коме се возило кретало.

⁴ ЛИПОВАЦ, К.: УВИЂАЈ САОБРАЋАЈНИХ НЕЗГОДА, Елементи саобраћајне трасологије, Приручник, Београд 2000.

Трагови кочења настају као последица кочења точкова по подлози и могу настати без обзира на то да ли је у време кочења на возилу био укључен "ABS" систем за кочење или није. Ако је у време кочења на возилу био укључен "ABS" систем за кочење тада као последица кочења могу настати "испрекидани" трагови кочења. Положај трагова кочења указује на место на коме је возило било кочено.

Трагови заношења настају као последица заношења возила по подлози. До заношења возила може доћи при скретању возила (услед бочног проклизавања возила), током кретања возила по правцу (услед нпр. великог попречног нагиба подлоге, разлика у силама кочења на точковима исте осовине и сл.) односно након судара возила (као последица заношења возила услед начина судара). Положај трагова заношења указује на место по коме се возило кретало (заносило) у време настанка трагова. Ако је до заношења возила дошло као последица судара, тада су се у тренутку судара точкови возила (од којих потичу трагови заношења) налазили на почетку трагова заношења. Трагови заношења возила у кривини (настали као последица "проклизавања" возила у кривини) указују на најмању брзину којом је вожено возило на почетку трагова заношења.

Трагови клизања настају услед мале вредности коефицијента пријања пнеуматика за подлогу и могу настати током кочења, убрзавања односно скретања возила. Позиција трагова клизања указује на место по коме се кретало возило у време настанка трагова, а почетак трагова клизања указује на место где су се налазили точкови возила (од којих потичу трагови клизања) на почетку клизања (проклизавања) возила.

Трагови гребања настају као последица "гребања" делова возила по подлози или другим предметима који се налазе на месту незгоде. Трагови гребања су "утиснути" у предмете који се налазе на месту незгоде и карактеристични су по томе што на деловима возила, од којих потичу, морају постојати одговарајућа оштећења (трагови). Правац пружања трагова гребања указује на правац кретања возила у тренутку настанка трагова гребања, док положај трагова гребања указује на место где се (у тренутку настанка трагова гребања) налазио део возила од кога потичу трагови гребања. У зависности од начина настанка трагова гребања се може приближно утврдити и место судара.

2.2. Карактеристичне промене на траговима кретања возила

Карактеристичне промене на траговима кретања возила могу настати као последица судара и то су најчешће кратки прекиди трага, нагле промене правца пружања трага, кратко задебљање или зацрњење трага, почетак трага заношења (настало као последица судара), прелазак трага кочења у траг заношења, смицање трага или комбинација више наведених промена трага.

Ако настају као последица судара, тада карактеристичне промене трага кретања возила доказују место где су се налазили точкови возила у тренутку судара.

2.3. Отпали делови и материјали са возила

До отпадања делова односно материјала са возила може доћи као последица судара на месту судара односно током кретања возила након судара. Карактеристични делови односно материјали који отпадају са возила су лъуспице боје, делови гита, комади пластичних делова са возила, комади стаклених површина са возила, земља, песак, лед, снег и сл.

У тренутној доступној стручној, научној и уџбеничкој литератури из области саобраћајно-техничког вештачења нема проверених законитости по којима са возила отпадају лъуспице боје, делови гита, комади пластичних делова са возила, земља, песак, снег и сл. У стручној, научној и уџбеничкој литератури се налазе законитости по којима отпадају делови стакла развијеног фара у случају судара возила и пешака, односно возила и бицикла.

2.4. Зауставне позиције возила, тела учесника незгоде и предмета

Зауставна позиција возила, тела учесника незгоде и предмета представљају последицу судара и зависе од места судара, сударних брзина, међусобних положаја у тренутку судара, праваца кретања непосредно пре као и у тренутку судара, врсте и облика терена на месту незгоде, положаја других објеката и предмета на месту незгоде и сл.

Основ за утврђивање узрока и околности под којима се дододила саобраћајна незгода је утврђивање места, међусобних положаја, брзина и начина кретања непосредно пре и у тренутку настанка саобраћајне незгоде, праваца и смерова кретања непосредно пре као и у тренутку саобраћајне незгоде.

2.5. Оштећења возила, објеката и предмета

Оштећења возила могу настати као последица судара, као и деформације делова возила, ломови ("прекиди") делова возила, гребање делова возила, брисотине на деловима возила, трагови боје односно других материјала на возилу и сл. Оштећења возила могу указивати на међусобни положај у тренутку судара, начин (смер односно правац) кретања непосредно пре и у тренутку судара, брзине у тренутку судара.

На основу анализе оштећења објеката и предмета је могуће утврдити елементе важне за анализу саобраћајне незгоде. Оштећења објеката и предмета могу указивати на начин кретања возила пре, односно након судара и сл.

2.6. Трагови на лицима

Повреде лица настају као последица судара, па је анализа врсте и места повреде (на телу учесника незгоде) од посебног значаја за анализу саобраћајне незгоде.

На основу резултата анализе повреда учесника незгоде често је могуће утврдити:

- којом страном тела је пешак био окренут наилазећем возилу;
- којим делом је возило ударило у пешака;
- најмању, односно највећу вредност тренутне промене брзине пешака током судара;
- да ли је бициклиста, односно мотоциклиста у тренутку судара возио бицикл, односно мотоцикл;
- да ли је мотоциклиста у време незгоде правилно носио заштитну опрему;
- да ли је возач, односно путник у возилу у време незгоде био правилно везан исправним сигурносним појасом, и сл.

Повреде учесника саобраћајне незгоде се често налазе описане у медицинској документацији датој у Спису. Овако описане повреде су материјални докази, па се овакви материјални докази морају анализирати при изради Налаза и мишљења вештака.

3. ПРИМЕНА ПРОГРАМА PC CRASH

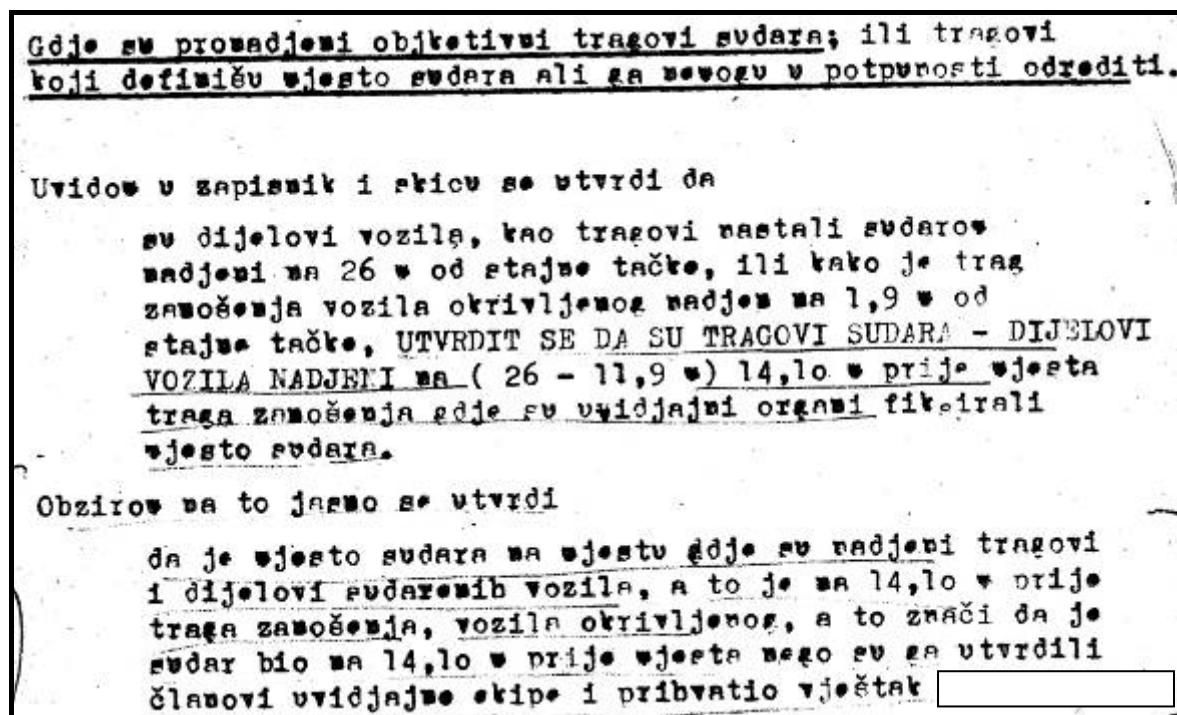
Начин утврђивања места судара зависи од типа и врсте трагова који се налазе месту незгоде, а посебно од постојања карактеристичних промена на траговима кретања возила и од врсте и позиције отпалих делова и материјала са возила.

Место судара је могуће утврдити на основу:

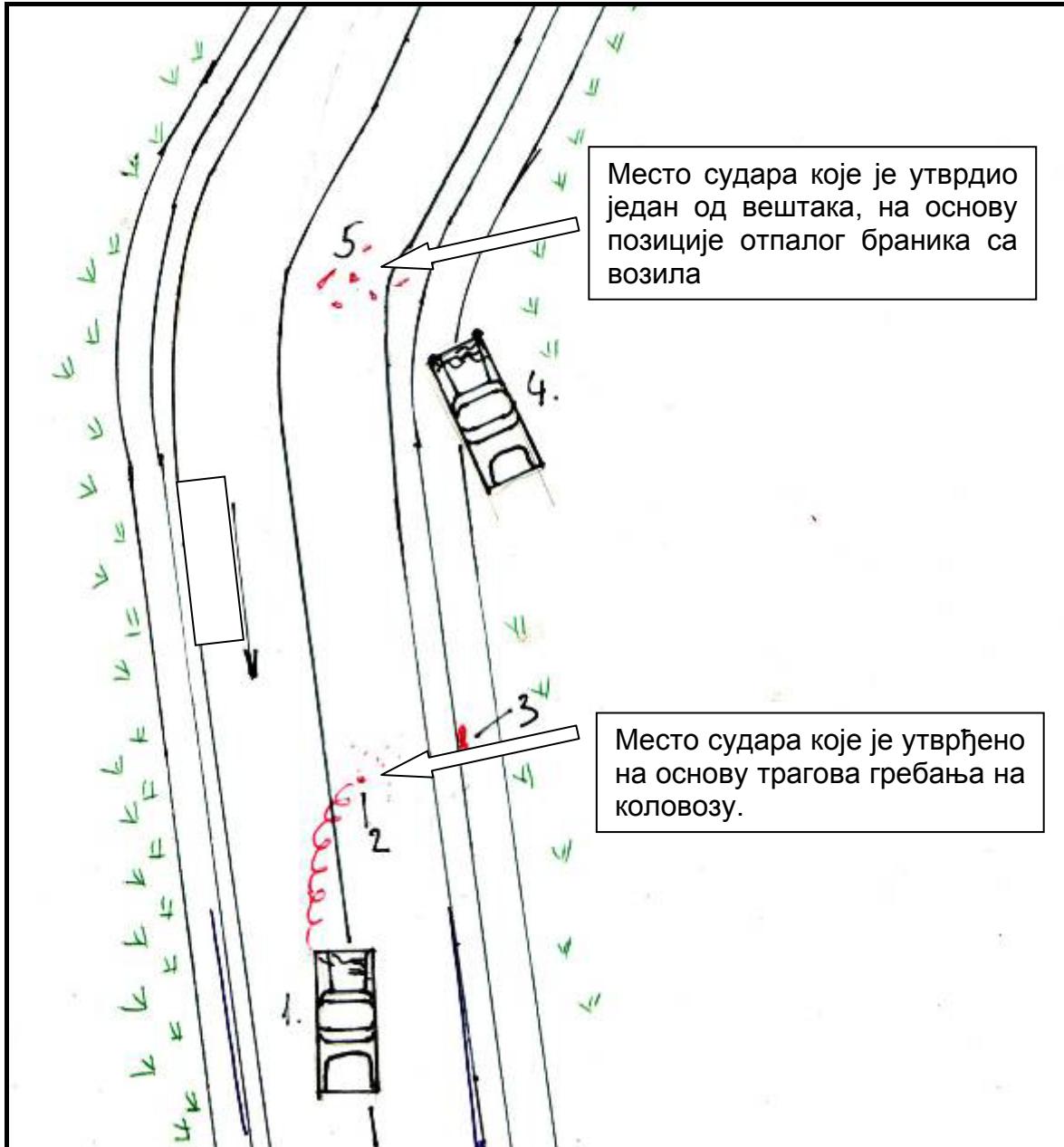
- позиције појединих отпалих делова и материјала са возила (љусице боје, делови гита, земља, песак, лед, снег и сл.);
- позиције карактеристичних промена на траговима кретања возила (кратки прекиди трага, нагле промене правца пружања трага, кратко задебљање или зацрњење трага, почетак трага заношења који је настао као последица судара, прелазак трага кочења у траг заношења, смицање трага или комбинација више наведених промена трага);
- позиције карактеристичних трагова који указују на место судара (трагови гребања, нанете течности из система возила и сл.);
- позиција и упоредне анализе оштећења на возилима, објектима и предметима поред коловоза;
- даљине одбачаја и зауставних позиција возила, тела учесника незгоде и предмета;
- применом софтверских алата за анализу саобраћајних незгода (у појединим случајевима);

a)

Утврђивање места судара мора бити засновано на материјалним доказима који се налазе у Спису предмета. При утврђивању места судара је важно правилно издвојити траг који указује на место судара.



Слика бр. 1



Слика бр. 2



Слика бр. 3

Слика бр. 4



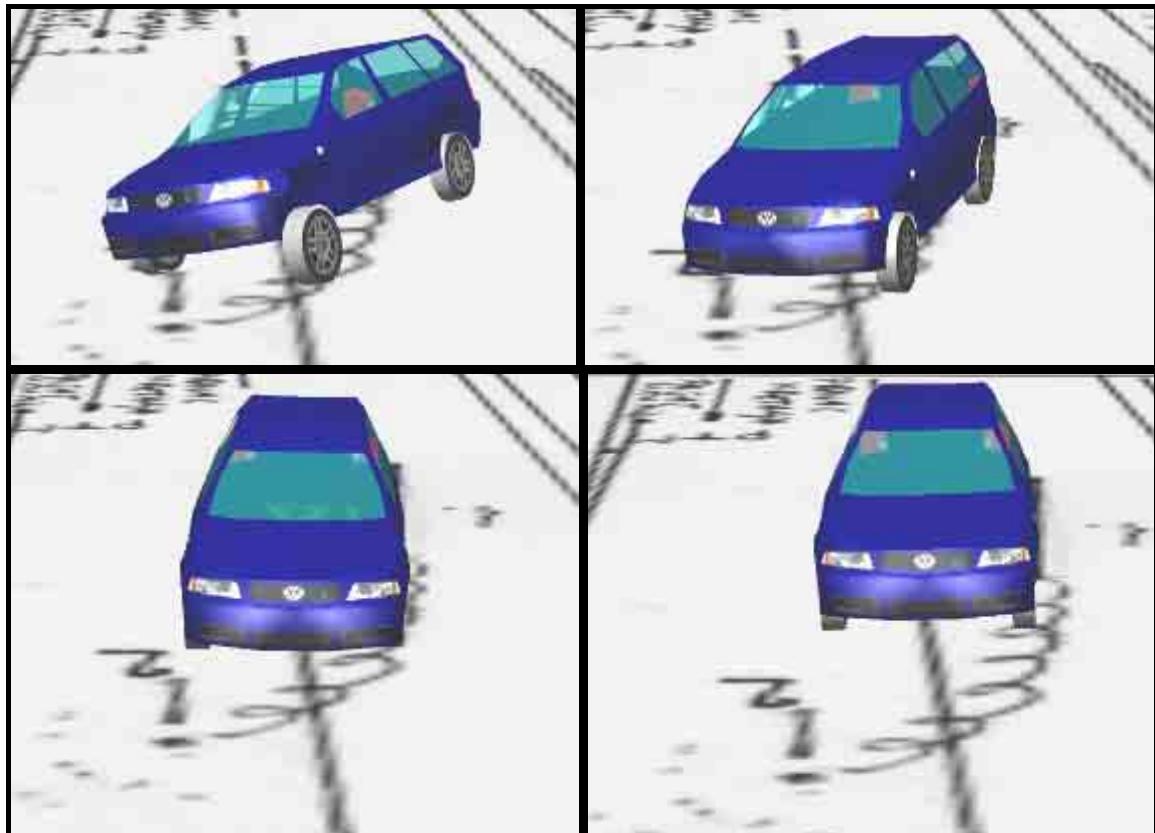
Слика бр. 5

У Налазима и мишљењима вештака место судара је често утврђено на основу позиције трага који не указује на место судара (на пример капа пешака, отпали браник са возила и сл.), а занемарен је траг (на пример траг гребања на коловозу, промена правца прујања трага кочења и сл.) који указује на место судара (види слике бр. 1, бр. 2, бр. 3, бр. 4 и бр. 5), што је погрешно.

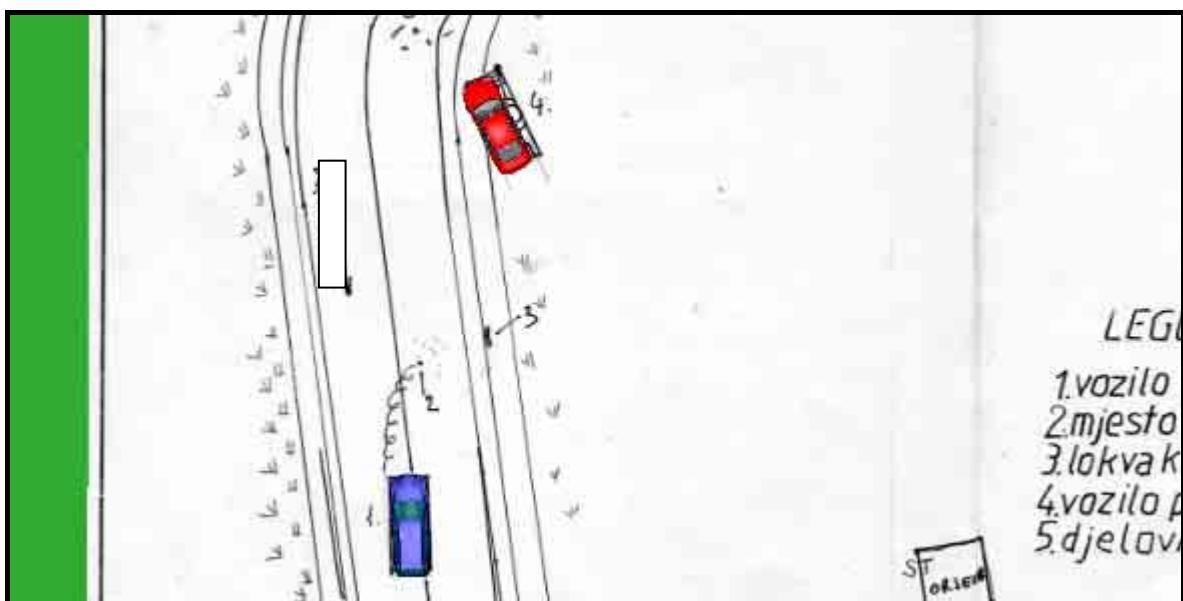
Анализа места судара применом програма PC Crash, заснива се на анализи материјалних доказа из Списа. Након што вештак утврди место судара на основу материјалних доказа из Списа, врши се прецизнија анализа места судара применом програма PC Crash. Ако у Спису постоје материјални докази на основу којих је могуће "конвенционалном" методом утврдити место судара, тада место судара применом програма PC Crash мора да одговара месту судара које доказују материјални докази из Списа. Свако одступање места судара утврђеног применом програма PC Crash од материјалних доказа који доказују место судара мора бити детаљно објашњено у Налазу и мишљењу вештака.

Пример: На основу анализе трагова саобраћајне незгоде (трагова гребања) је утврђено место судара. На основу оштећења возила је процењена брзина возила у тренутку судара. На Скици лица места су приказане зауставне позиције возила и трагови кретања возила од места судара до зауставних позиција. Применом програма PC Crash су постављена возила у сударну позицију (утврђену на основу оштећења возила), на место судара (утврђено на основу трагова гребања).

Анализа саобраћајне незгоде применом програма PC Crash је започета са брзинама возила које су процењене на основу оштећења возила. Задовољавајући резултати анализе саобраћајне незгоде су постигнути када су се возила од места судара до зауставних позиција кретала по траговима наведеним у Скици лица места (види слике бр. 6 и бр. 7).



Слика бр. 6



Слика бр. 7

б)

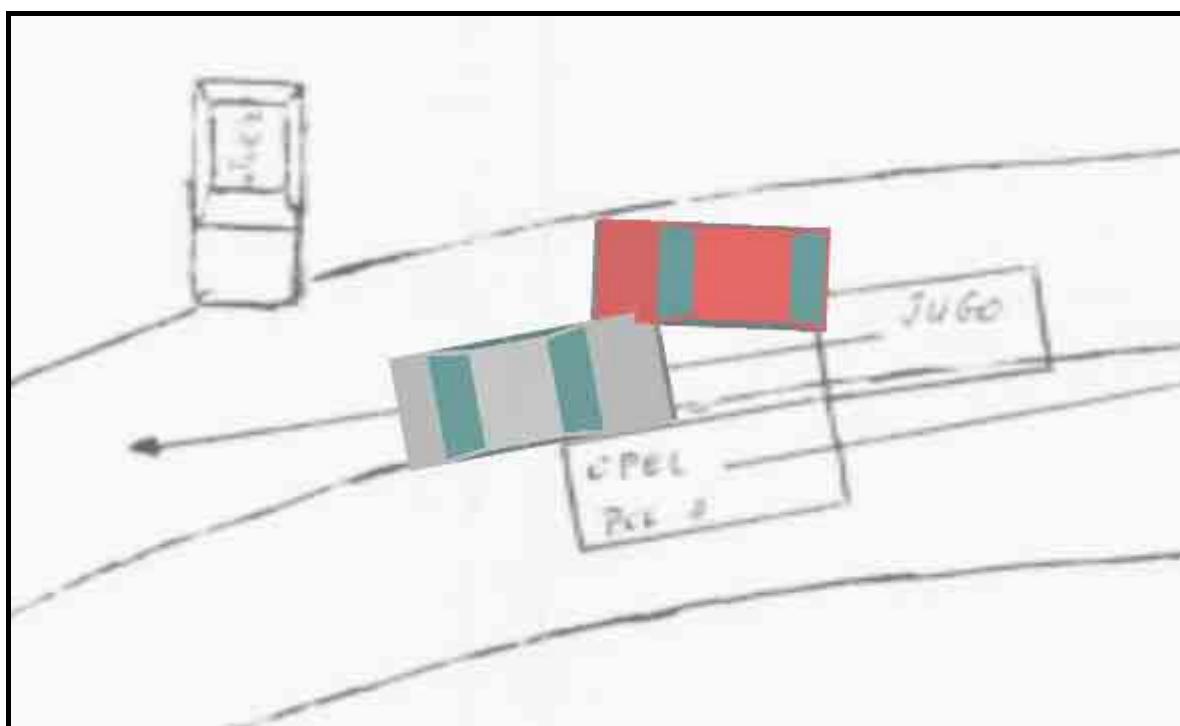
Ако у Спису нема материјалних доказа на основу којих је могуће утврдити место судара, тада се програм PC Crash примењује у циљу покушаја утврђивања места судара. Под оваквим околностима је неопходно да се на основу других материјалних доказа из Списа утврди међусобни положаји учесника незгоде у тренутку судара, брзине учесника незгоде у тренутку судара и путање кретања учесника незгоде након судара до зауставне позиције.



Слика бр. 8



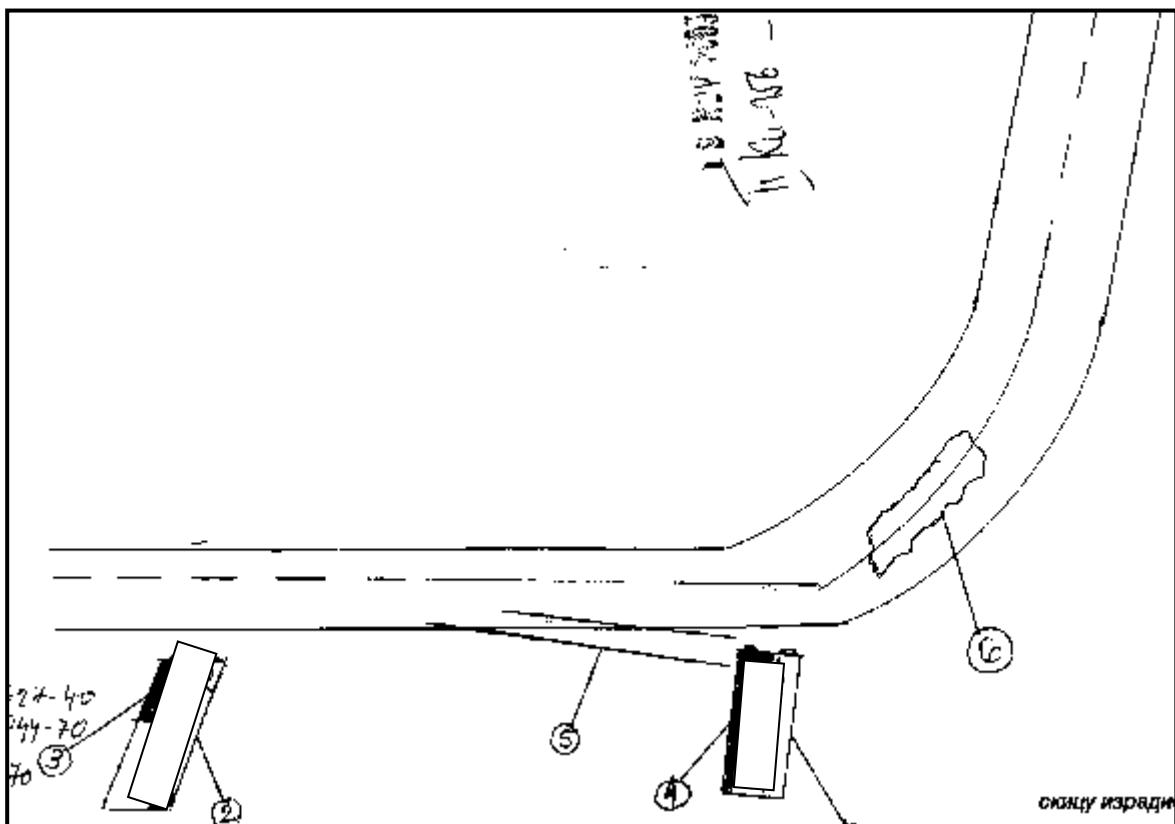
Слика бр. 9



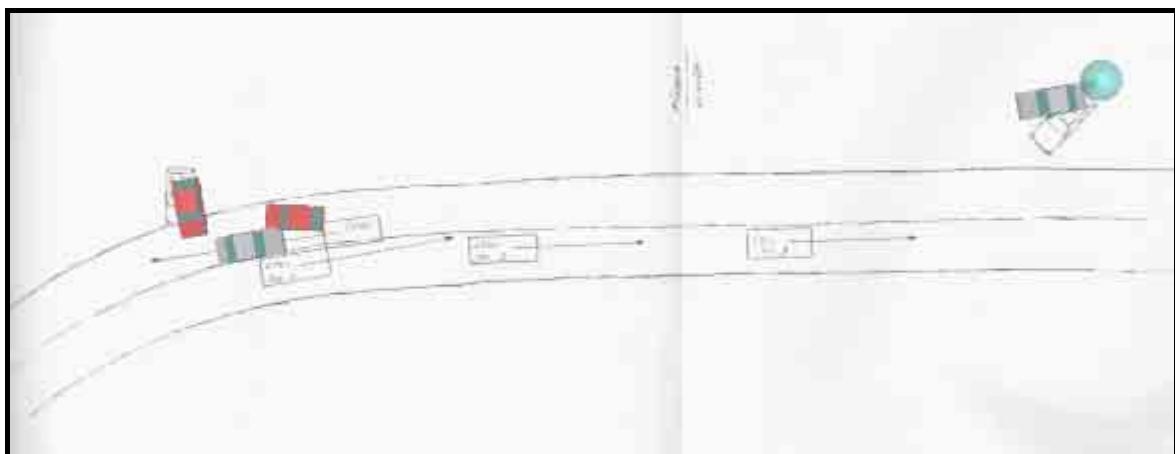
Слика бр. 10

Након анализе других материјалних доказа из Списа и утврђивања међусобних положаја у тренутку судара, брзина, односно зауставних позиција, применом програма PC Crash се "тражи" место судара.

Оваква анализа захтева посебна објашњења начина на који је утврђено место судара, како би Суду и странкама у поступку био јасан метод на основу кога је утврђено место судара. Међусобне позиције учесника саобраћајне незгоде, брзине и зауставне позиције у PC Crash-y, под оваквим околностима, морају да одговарају (оштећењима возила, повредама учесника незгоде, траговима који су настали као последица кретања учесника од места судара до зауставних позиција и сл.) другим материјалним доказима из Списа (види слике бр. 8, бр. 9, бр. 10, бр. 11 и бр. 12).



Слика бр. 11 – Приказ зауставних позиција возила



Слика бр. 12

Пример: На основу анализе оштећења возила која су учествовала у саобраћајној незгоди утврђен је међусобни положај возила у тренутку судара, па су применом програма PC Crash возила постављена у међусобни положај (у тренутку судара) који одговара оштећењима возила (види Слику бр. 10). У Скици лица места су биле приказане зауставне позиције возила, али нису били приказани трагови на основу којих би било могуће утврдити место судара.

На основу анализе оштећења возила је процењена брзина возила у тренутку судара. Анализа саобраћајне незгоде применом програма PC Crash је започета и са брзинама које су процењене на основу оштећења возила. У овом случају није било познато место судара.

Применом програма PC Crash је "тражено" место судара узимајући у обзир претходно утврђени међусобни положај возила у тренутку судара, претходно процењене брзине возила у тренутку судара (на основу анализе оштећења возила) и претходно утврђене зауставне позиције возила (приказане у Скици лица места).

Током "тражења" места судара применом програма PC Crash су варирале вредности успорења возила од места судара до зауставне позиције, позиција места судара и брзине возила у тренутку судара. Међусобни положај возила у тренутку судара и зауставне позиције возила нису мењане јер би таква промена утицала на одступање од расположивих материјалних доказа из Списа. При промени брзина возила у тренутку судара се није значајно одступало од брзина које су процењене на основу оштећења возила јер би се и на тај начин одступило од материјалних доказа из Списа.

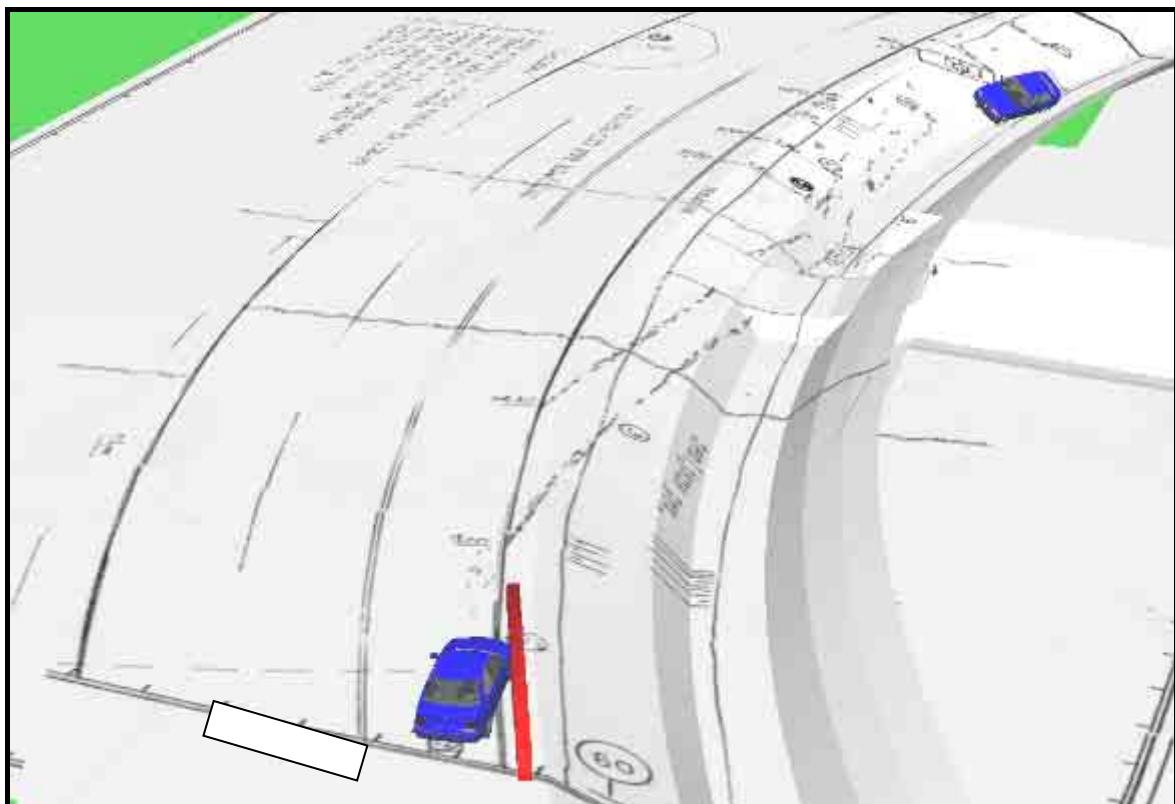
Након већег броја покушаја применом програма PC Crash је утврђено место судара. Међусобни положај возила и брзине возила у тренутку судара су одговарале оштећењима возила (материјалним доказима из Списа). Зауставне позиције возила су одговарале зауставним позицијама приказаним на Скици лица места. Овако утврђено место судара применом програма PC Crash је коришћено за анализу саобраћајне незгоде, односно пропусти учесника саобраћајне незгоде су определjeni на основу овако утврђеног места судара (применом програма PC Crash).

в)

Ако у Спису нема довољно материјалних доказа на основу којих би било могуће прецизно утврдити место судара, међусобни положај учесника у тренутку судара, брзине учесника у тренутку судара, тада се применом програма може доставити визуелни приказ могућег тока саобраћајне незгоде урађен применом програма PC Crash.

Анализа саобраћајне незгоде применом програма PC Crash, на овакав начин не може дати поуздане и прецизне резултате. Резултати

овакве анализе саобраћајне незгоде применом програма PC Crash се не смеју користити за утврђивање пропуста учесника незгоде због тога што вештаци (због недостатка материјалних доказа) не могу да утврде колика су одступања резултата добијених применом програма PC Crash од узрока и околности под којима се саобраћајна незгода д догодила. Код оваквих случајева је неопходно у Налазу и мишљењу навести да је применом програма PC Crash урађен визуелни приказ могућег тока саобраћајне незгоде, а пропусти учесника незгоде се утврђују "конвенционалном" методом на основу доказа који се у Спису налазе.



Слика бр. 13

Пример: У овом случају није било могуће прецизно нацртати Скицу лица места на основу података наведених у Записнику о увиђају и у Скици лица места. Није било могуће прецизно поставити трагове саобраћајне незгоде, па је за анализу саобраћајне незгоде коришћена Скица лица места која није била у Размери. Због тако непрецизних података, анализа саобраћајне незгоде применом програма PC Crash не би дала тачне резултате. Из тог разлога је програм PC Crash коришћен за израду визуелног приказа могућег тока саобраћајне незгоде.

Анализом саобраћајне незгоде применом програма PC Crash, без прецизних података о позицији трагова саобраћајне незгоде није могуће добити тачне резултате о месту судара, брзинама учесника незгоде у

тренутку судара, односно није могуће добити тачне резултате који су неопходни за утврђивање узрока и околности под којима се саобраћајна незгода додогодила. Из тог разлога резултати добијени применом програма PC Crash (у оваквом случају) се могу користити само као визуелни приказ могућег тока саобраћајне незгоде. Утврђивање узрока и околности под којима се додогодила саобраћајна незгода се, у оваквим случајевима, врши "конвенционалном" методом на основу расположивих доказа из Списа. Овако урађен PC Crash се може Суду и странкама у поступку доставити уз урађен Налаз и мишљење, али се у Налазу и мишљењу мора напоменути да резултати анализе саобраћајне незгоде применом програма PC Crash представљају визуелни приказ могућег тока саобраћајне незгоде.

Г)

Програм PC Crash је значајан за анализу саобраћајних незгода јер резултати добијени овом методом могу бити прецизнији од резултата добијених "конвенционалном" методом. Из тог разлога анализа саобраћајне незгоде применом програма PC Crash у неким случајевима може омогућити да искази учесника незгоде и саслушаних сведока (који се не могу упоредити са материјалним доказима који се налазе у Спису) буду проверени.



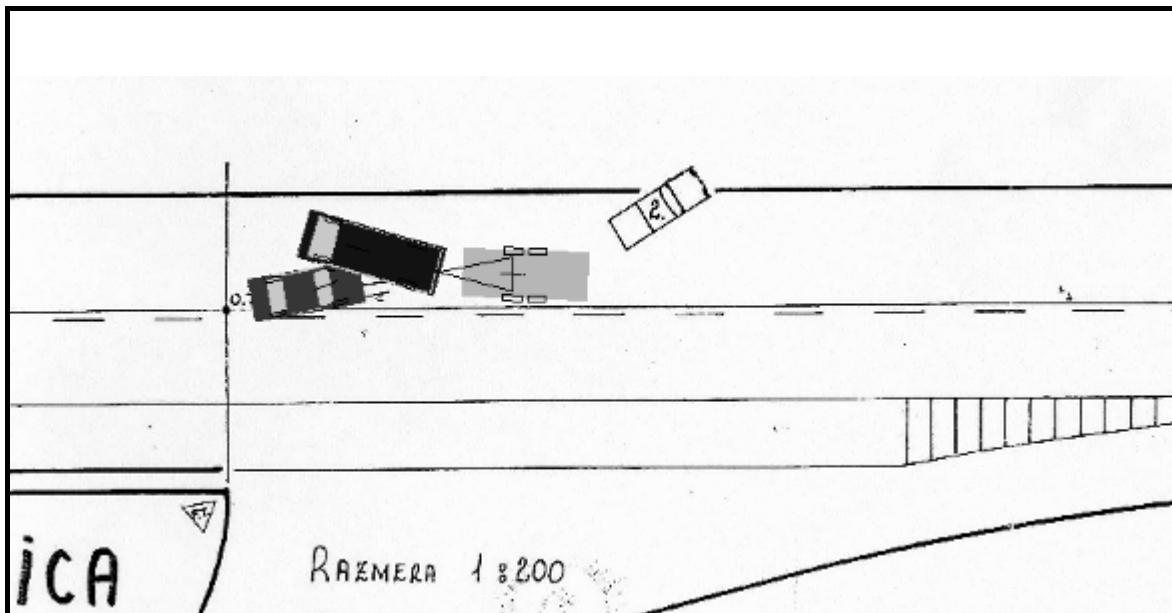
Слика бр. 14



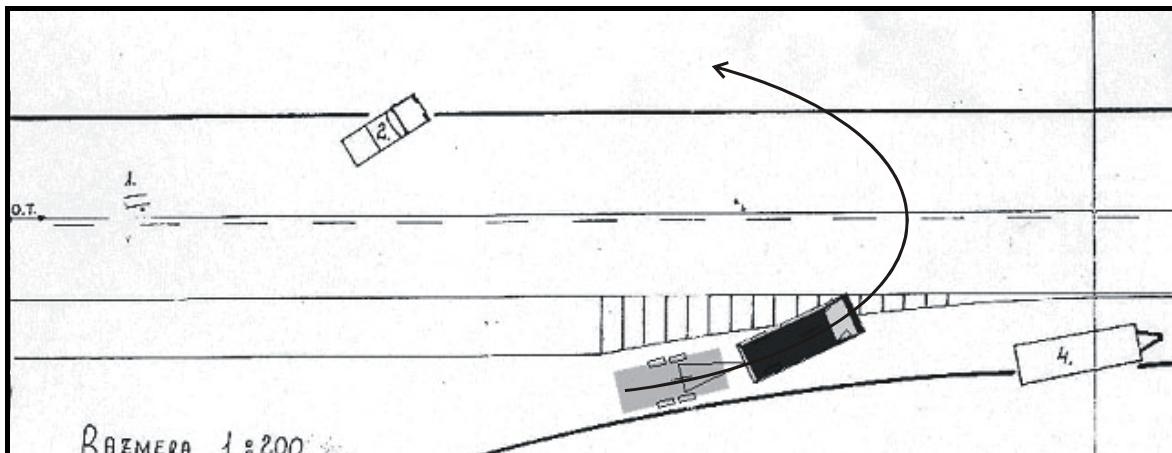
Слика бр. 15

Пример: На основу анализе оштећења возила која су учествовала у саобраћајној незгоди је утврђен међусобни положај возила у тренутку судара. На основу трагова гребања на коловозу је утврђено место судара. Према исказима неких од саслушаних сведока, комби се на "полу аутопут" укључио са десне стране (посматрано у смеру кретања аутомобила), из смера из ког није дозвољено укључивање скретањем улево јер се на том месту налази уливна рампа за возила која се крећу у смеру кретања путничког аутомобила.

У време незгоде је за комби била закачена приколица. Ако би се возач комбија на "полу аутопут" укључио на начин како то наводе неки од саслушаних сведока, тада би на страни возача комбија стајали пропусти узрокично везани за стварање опасне ситуације и настанак саобраћајне незгоде.



Слика бр. 16



Слика бр. 17

Применом програма PC Crash је утврђен најкраћи пут који би прешао комби са приколицом, ако би се укључио на начин како то наводе неки од саслушаних сведока и утврђено је време које би протекло од тренутка када би приколица напустила десну саобраћајну траку (посматрано у смеру кретања путничког аутомобила) до тренутка судара. На основу тако добијених података смо утврдили да би се у тренутку када би приколица напустила десну саобраћајну траку, путнички аутомобил налазио на 500 м пре места судара.

Под оваквим околностима (у ноћним условима и у време густе магле) сведоци из путничког аутомобила не би могли да уоче комби беле боје на удаљености од најмање 500 м.

4. ОДСТУПАЊА ОД ПРАВИЛНЕ ПРИМЕНЕ ПРОГРАМА

У Налазу и мишљењу вештака се често може наћи слика из програма PC Crash, при чему анализа саобраћајне незгоде није вршена правилном применом програма PC Crash. Овакви случајеви анализе саобраћајне незгоде се врше "конвенционалном" методом. Слике из програма PC Crash и наводи да је саобраћајна незгода анализирана применом програма PC Crash не одговарају стварном начину на који је анализа саобраћајне незгоде урађена. Слике из програма PC Crash се могу добити употребом пробне верзије програма, при чему применом пробних верзија програма није могуће анализирати саобраћајну незгоду.

Како би се спречили овакви пропусти при изради Налаза и мишљења вештака, неопходно је од вештака захтевати да Суду и странкама у поступку достави фајл коначне верзије анализе саобраћајне незгоде применом програма PC Crash. Овакав фајл је могуће отворити пробном верзијом програма PC Crash и очитати извештај са резултатима анализе саобраћајне незгоде применом програма PC Crash. Посебно треба имати у виду да незваничне верзије програма PC Crash имају и могу имати грешке које утичу на тачност излазних резултата анализе саобраћајне незгоде применом програма PC Crash.

5. ЗАКЉУЧАК

Анализа саобраћајне незгоде применом програма PC Crash помаже вештацима саобраћајно-техничке струке да дођу до прецизнијих резултата о месту судара, међусобним положајима учесника незгоде у тренутку судара, брзинама учесника незгоде у тренутку судара. Ови подаци су од значаја за утврђивање узрока и околности под којима се саобраћајне незгоде додогодила, па прецизно утврђени подаци могу утицати на прецизно опредељивање пропуста учесника саобраћајне незгоде. Програм PC Crash представља савремени алат који помаже у анализи саобраћајних незгода, под условом да се током анализе саобраћајних незгода програм PC Crash примењује на исправан начин.

Анализа саобраћајних незгода применом програма PC Crash мора бити заснована на материјалним доказима из Списа и мора одговарати материјалним доказима из Списа. Одступање од материјалних доказа из Списа, током анализе саобраћајне незгоде применом програма PC Crash представља погрешну примену и анализу саобраћајне незгоде, па се тако добијени резултати не могу користити за тачно утврђивање узрока и околности под којима се саобраћајна незгода додогодила.

Програм PC Crash није вештак, као ни други софтверски алати намењени за анализу саобраћајних незгода, па из тог разлога излазни резултат овог програма није Налаз и мишљење вештака. Излазни резул-

тат овог програма су прецизно утврђени резултати важни за даљу анализу саобраћајне незгоде и за утврђивање узрока и околности под којима се саобраћајна незгода догодила.

Анализа саобраћајне незгоде "конвенционалном" методом са уметнутим сликама из PC Crash-а није анализа саобраћајне незгоде применом програма PC Crash. Програм PC Crash анализира податке до којих се дошло конвенционалном методом и проверава прецизност података до којих је вештак дошао конвенционалном методом.

Применом програма PC Crash није могуће анализирати све саобраћајне незгоде, већ само оне у којима постоје материјални докази на основу којих вештак може утврдити место судара, међусобне положаје у тренутку судара, брзине у тренутку судара. Овако утврђени подаци представљају улазни податак за анализу саобраћајне незгоде применом програма PC Crash. Ако у Спису нема материјалних доказа који представљају улазни податак за анализу саобраћајне незгоде применом програма PC Crash, тада анализа саобраћајне незгоде применом програма PC Crash представља само визуелни приказ могућег тока саобраћајне незгоде и овако добијени резултати анализе се не смеју користити за утврђивање узрока и околности под којима се саобраћајна незгода догодила јер нису поузданни.

ЛИТЕРАТУРА

- [1.] Липовац, К., УВИЂАЈ САОБРАЋАЈНИХ НЕЗГОДА Елементи саобраћајне трасологије – Приручник, Виша школа унутрашњих послова, Београд, 2000.
- [2.] Драгач, Р., Вујанић, М., БЕЗБЕДНОСТ САОБРАЋАЈА II ДЕО, Саобраћајни факултет у Београду, Београд, 2002.
- [3.] Драгач, Р., БЕЗБЕДНОСТ ДРУМСКОГ САОБРАЋАЈА III ДЕО, Саобраћајни факултет у Београду, Београд, 2000.
- [4.] Вујанић, М., ЗБИРКА ЗАДАТКА ИЗ БЕЗБЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА СА ПРАКТИКУМОМ, Саобраћајни факултет у Београду, Београд, 2001.
- [5.] Налази и мишљења Института Саобраћајног факултета у Београду