

СЛОЖЕНЕ САОБРАЋАЈНЕ НЕЗГОДЕ

COMPLEX TRAFFIC ACCIDENTS

Милан Вујанић¹; Душко Пешић²

X Симпозијум
"Анализа сложених саобраћајних незгода
и преваре у осигурању"

Резиме: Документација која се прикупи приликом вршења увиђаја и током радњи за прибаљање доказа представља не само пресудан извор података за израду Налаза и мишљења вештака, него и неопходан предуслов за доношење правилне Пресуде Суда. Од квалитета и количине података прикупљених приликом увиђаја саобраћајне незгоде и спроведених радњи за прибаљање доказа зависи анализа саобраћајне незгоде, квалитет и поузданост донесених закључака, а самим тим и квалитет и сложеност Налаза и мишљења вештака. Некада ће и веома сложене саобраћајне незгоде зависио од квалитета и количине података са којима вештак располаже представљати једноставне анализе чији ће резултат бити поуздани и прецизни закључци у Налазу и мишљењу вештака. Са друге стране недостатак неког улазног података или погрешан податак могу и најједноставније анализе претворити у веома сложене поступке, чији ће закључци бити непоуздани, веома сложени, а веома често закључке није могуће донети или није могуће донети без додатних анализа или поновног изласка на лице места.

КЉУЧНЕ РЕЧИ: ВЕШТАЧЕЊЕ САОБРАЋАЈНЕ НЕЗГОДЕ,
ВЕШТАК, ПОДАЦИ, УВИЂАЈ,
ВЕРОДОСТОЈНОСТ НАСТАНКА
НЕЗГОДЕ

Abstract: Documentation gathered during the inspection of the place of the accident and investigation represents not only the key resource of data for doing traffic accident expertise, but also necessity for the Court decision. Depending on the quality and quantity of the data gathered during the inspection of the traffic accident place and the investigation, are the analysis of traffic accident, the quality and reliability of the decisions made, and therefore the quality and the complexity of the traffic accident expertise. Sometimes, very complex traffic accidents depending on the quality and quantity of data that expert has, will represent simple analysis which results will be reliable and precise

¹ Саобраћајни факултет, Катедра за безбедност саобраћаја и друмка возила, Београд, m.vujanic@sf.bg.ac.rs

² Саобраћајни факултет, Катедра за безбедност саобраћаја и друмка возила, Београд, duskopesic@sf.bg.ac.rs

conclusions in traffic accident expertise. On the other hand, not having enough data or wrong data can turn very simple analysis into very complex process, which conclusions will be unreliable, complex, and very often conclusions are difficult to make without further analysis or going to the place of the accident again.

KEY WORDS: TRAFFIC ACCIDENT EXPERTISE,
EXPERT, DATA, INSPECTION,
RELIABILITY OF THE ACCIDENT
OCCURRENCE

1. УВОД

Документација која се прикупи приликом вршења увиђаја представља значајан, а често и пресудан извор података за израду Налаза и мишљења вештака. Поред података прикупљених увиђајем, некада је неопходно спровести различите радње ради прибављања доказа (обдукција, вршење ванредног техничког прегледа, ДНК анализе, прикупљање података о сведоцима и учесницима ...) којима се прикупљају и други подаци важни за израду квалитетног и поузданог Налаза и мишљења вештака. Зато се може утврдити да су правилно и детаљно извршен увиђај, односно сачињена увиђајна документација, као и радње ради прибављања доказа неопходан предуслов за израду квалитетног Налаза и мишљења вештака, а самим тим и доношење правилне Пресуде. До сада се показало у пракси да начин на који је извршен увиђај, те квалитет прикупљених и представљених података у увиђајној документацији и у радњама прибављања доказа, најчешће зависе од иницијативе и стручности лица која врше конкретан увиђај и прикупљају податке у различитим радњама за прибављање доказа. То је најчешће и разлог због чега увиђајна документација може да буде мањка и да недостају елементи које је било могуће прикупити приликом вршења увиђаја и спровођењем истражних радњи.

Саобраћајне незгоде као изузетно сложени догађаји носе низ специфичности, па се зато не може дефинисати образац – шаблон свих потребних анализа које је потребно да спроведе вештак саобраћајно-техничке струке, већ се свакој анализи саобраћајне незгоде мора приступити практично од прелиминарне анализе важних документата из Списа, па до одабраних анализа и прорачуна. С обзиром на то вештак саобраћајно-техничке струке веома често поред основног задатка (анализа околности под којима се дододила саобраћајна незгода и анализа околности под којима се саобраћајна незгода могла избећи, на основу утврђене брзине возила у појединим фазама незгоде, места судара и брзина при којима је могуће избећи незгоду), има и задатак да анализира непотпуну документацију на основу које није могуће прецизно дефинисати брзину, место судара или пропусте учесника незгоде, али и задатак да анализира веродостојност настанка саобраћајне незгоде било на основу расположивих материјалних елемената из Списа, било на основу изјава учесника и сведока саобраћајне незгоде.

Поузданост спроведених анализа приликом анализе саобраћајне незгоде пропорционална је квалитету материјала из увиђајне документације и спроведених истражних радњи, као и врсти анализа које је могуће спровести. У најбољем случају до одређеног резултата долази се упоредном анализом повреда, оштећења, трагова, навода учесника саобраћајне незгоде, података прикупљених у радњама за прибављање доказа и сл. У неким случајевима за прецизне закључке је потребна упоредна анализа два елемента (на пример оштећења и повреда), а нису ретки случајеви када се само једном од наведених анализа (на пример само на основу оштећења) може до-

ћи до закључка или искључити или потврдити настанак незгоде на одређен начин. Најчешћи случајеви овог типа ипак су везани за утврђивање веродостојности настанка незгоде описане од стране учесника и/или сведока саобраћајне незгоде, а због њихове субјективности при опису саобраћајне незгоде.

2. ПРИМЕРИ АНАЛИЗА НЕЗГОДА

У овом раду биће приказана три примера анализе саобраћајних незгода, које нису могле бити прецизно анализиране, а самим тим и прецизно дефинисани пропусти учесника незгоде због пропуста приликом вршења увиђаја и пропуста приликом обављања ради за прибављање доказа.

У првом примеру је приказано како недостатак података о ограничењу брзине, који је увиђајна екипа није навела а који се могао утврдити на месту незгоде за време вршења увиђаја, оставља отворено питање о пропустима учесника саобраћајне незгоде. Наиме, с обзиром да у увиђајној документацији није наведено ограничење брзине на месту незгоде, то би ограничење брзине могло да буде од 40 km/h до 80 km/h, зависно од тога да ли се место незгоде налази у насељу или ван насеља или је брзина ограничена саобраћајним знаком, па се не могу дефинисати ни евентуални пропусти учесника, јер зависе од ограничења брзине на месту незгоде.,

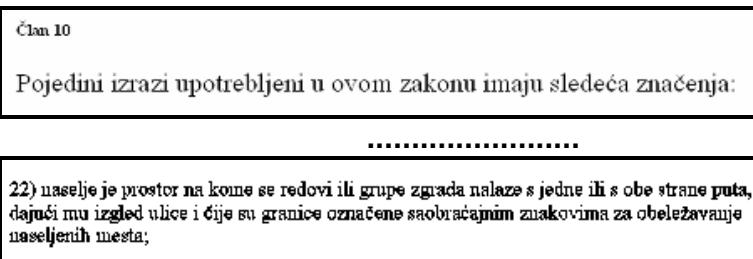
У другом примеру је приказано да недостатак податка о маси возила приликом вршења ванредног техничког прегледа и мерења кочних сила (који би лице које врши технички преглед било обавезно да наведе, јер се види очитавањем из саобраћајне дозволе или мерењем возила) оставља отворено питање о пропусту учесника саобраћајне незгоде. Наиме, с обзиром да се маса исте марке и типа возила може разликовати и више од 500 kg, зависно од врсте мотора и опреме, то се и максимална вредност кочног коефицијента, а самим тим и максимална брзина возила на траговима кочења може разликовати и више од 30 km/h. Зависно од коришћене масе возила, зависиће и брзина возила на почетку трагова кочења, па и пропусти учесника незгоде који зависе од брзине кретања возила за време и на месту незгоде.

У трећем примеру је приказано како је упоредном анализом трагова, оштећења, повреда и позиција учесника незгоде у тренутку судара (показаних од стране сведока и учесника на реконструкцији саобраћајне незгоде) искључен начин настанка незгоде на одређен начин. Наиме, због пропуста увиђајне екипе приликом вршења увиђаја, за анализу саобраћајне незгоде било је неопходно проверити на лицу места позиције учесника незгоде у тренутку и након судара. С обзиром на постављене позиције учесника, упоредном анализом материјалних елемената из Списа, а уз анализу саобраћајне незгоде применом програма PC CRASH, искључен је начин настанка незгоде описан од стране појединих учесника и сведока незгоде и дефинисани су пропусти учесника везани за настанак незгode.

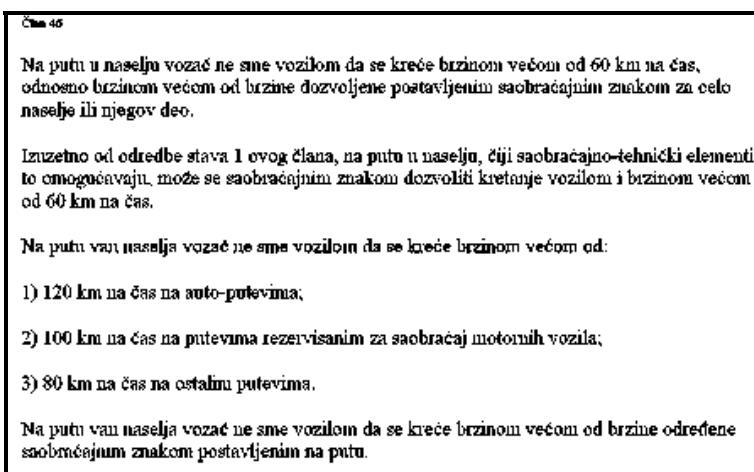
2.1. Пример анализе саобраћајне незгоде за које није прецизно фиксирано ограничење брзине на месту незгоде

Уместо прецизно наведеног ограничења брзине, веома често у увиђајној документацији наилазимо на податак да се незгода додогодила у насељеном месту, па се не може утврдити да ли је на месту незгоде брзина ограничена саобраћајним знаком или важи опште ограничење брзине за насеље или опште ограничење брзине за град XXX или важи ограничење брзине ван насеља (види слике бр. 1 и бр. 2). Наиме,

анализом фотографија Фотодокументације најчешће се не може јасно уочити да ли коловоз улице у зони места незгоде има изглед улице, тако што би бар са једне стране постојао низ кућа, па би под тим околностима у зони места незгоде важило ограничење брзине у насељу (опште ограничење брзине за насеље или ограничење брзине за град XXX) или не би постојао низ кућа, па би важило ограничење брзине ван насеља или би брзина на месту незгоде била ограничена саобраћајним знаком.



Слика бр. 1 – Члан 46 ЗООБС-а



Слика бр. 2 – Члан 46 ЗООБС-а

Ако би брзина на месту незгоде, посматрано у смеру кретања возила била саобраћајним знаком ограничена, при чему од места где се налази саобраћајни знак до места незгоде не би било раскрсница, тада би на месту незгоде важило ограничење брзине према постављеном саобраћајном знаку.

Ако би брзина на месту незгоде, посматрано у смеру кретања возила, била саобраћајним знаком ограничена, при чему би од места где се налази саобраћајни знак до места незгоде постојала раскрсница са другим путем, тада би на месту незгоде важило или опште ограничење брзине за насеље (60 km/h) или опште ограничење брзине за град XXX или ограничење брзине ван насеља.

Ако би брзина на месту незгоде, посматрано у смеру кретања возила, била саобраћајним знаком ограничена, при чему би од места где се налази саобраћајни знак до места незгоде постојала раскрсница са другим путем, а место незгоде имало изглед улице, тада би на месту незгоде важило опште ограничење брзине у насељу до 60 km/h или опште ограничење брзине за град XXX.

Ако би брзина на месту незгоде, посматрано у смеру кретања возила, била саобраћајним знаком ограничена, при чему би од места где се налази саобраћајни знак до места

незгоде постојала раскрсница са другим путем, а место незгоде не би имало изглед улице, тада би на месту незгоде важило ограничење брзине ван насеља до 80 km/h.

Пример 1

У саобраћајној незгоди из јануара 2004. године дошло је до судара RENAULT-а и бицикла, на правом делу пута и у дневним условима. У Спису нису били дати подаци о ограничењу брзине, а на основу анализе фотографија Фотодокументације Комисија Института Саобраћајног Факултета је проценила да се место незгоде налази ван насеља. Последице ове саобраћајне незгоде су биле такве да је бициклиста задобио повреде са смртним исходом.

Упоредном анализом оштећења RENAULT-а и бицикла, до судара RENAULT-а и бицикла би дошло предњим десним делом RENAULT-а са задњим точком бицикла, при чему би уздужне осе RENAULT-а и бицикла, у тренутку судара заклапале угао од највише 10^0 . С обзиром на међусобни положај у тренутку судара RENAULT-а и бицикла, зауставне позиције RENAULT-а и бицикла, као и промене на траговима кочења (лом трага), место судара RENAULT-а и бицикла би било после промене на траговима, а RENAULT би у тренутку судара био кочен, налазећи се на затеченим траговима кочења.

Применом PC Crash-а, Комисија Института Саобраћајног Факултета је нашла да је брзина RENAULT-а, у тренутку судара са бициклом била 63,8 km/h. С обзиром на дужину трагова кочења, брзина RENAULT-а на почетку десног трага кочења би била највише 83,9 km/h, док би брзина RENAULT-а у тренутку предузимања кочења од стране возача RENAULT-а била 86,2 km/h.

Са друге стране од тренутка предузимања кочења возача RENAULT-а до места судара, RENAULT је прешао пут дужине 44 m, а за време од 2 s, па би возач RENAULT-а предузимањем интензивног кочења са растојања од 44 m од бицикла, а при брзини бицикла од 6 km/h, имао могућност да избегне сустизање бициклисте уколико би брзина RENAULT-а била до 70 km/h.

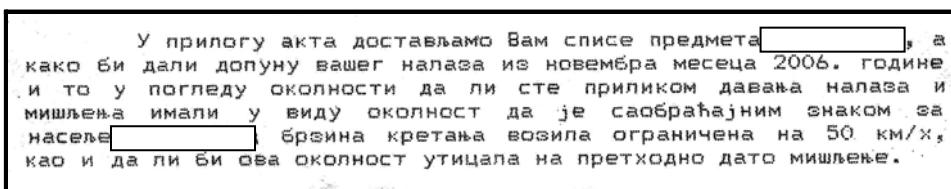
Имајући у виду да у Спису није дат податак о ограничењу брзине, то би на месту незгоде брзина могла бити ограничена саобраћајним знаком (на 40, 50, 60, 70 или 80 km/h) или би на месту незгоде важило опште ограничење брзине за насеље (до 60 km/h) или опште ограничење брзине за град XXX (40 km/h или 50 km/h или 60 km/h) или би важило ограничење брзине ван насеља (80 km/h). Како је RENAULT непосредно пре незгоде вожен брзином од 86,2 km/h и како би возач RENAULT-а имао могућност избегавања судара са бициклом ако би RENAULT био вожен брзином до 70 km/h, то ће зависно од ограничења брзине на месту незгоде зависи да ли ће возач RENAULT-а имати пропусте везане за могућност избегавања незгоде или пропусте везане за тежину последица саобраћајне незгоде или на страни возача возач RENAULT-а неће бити пропуста везаних за настанак незгоде и тежину последица саобраћајне незгоде.

Имајући у виду да у Спису није дат податак о ограничењу брзине на месту незгоде, то је Комисија Института Саобраћајног Факултета проценила да се место незгоде налази ван насеља и да на месту незгоде важи ограничење брзине до 80 km/h. С обзиром на то Комисија Институту саобраћајног факултета је навела:

"...На основу анализе материјалних елемената из Списа, а посебно фотографија Фотодокументације утврдили смо да у зони места незгоде не постоји низ кућа бар са једне стране, чиме место незгоде нема изглед улице и тада на месту незгоде важи ограничење брзине до 80 km/h. Вожња RENAULT-а брзином од 86,2 km/h,

уместо брзином до 80 km/h, била би пропуст возача RENAULT-а који је евентуално могао имати утицаја на тежину последица ове незгоде, али тај пропуст, по нашем мишљењу, не би био у узроцију вези са настанком ове незгоде. Наиме, возач RENAULT-а би имао могућност да предузимањем интензивног кочења избегне судар, по нашем мишљењу, уколико би RENAULT био вожен брзином до 70 km/h. То значи да, по нашем мишљењу, предузимањем интензивног кочења, возач RENAULT-а не би имао могућност избегавања незгоде ни при брзини RENAULT-а од 80 km/h, па на страни возача RENAULT-а нисмо нашли пропусте везане за настанак ове незгоде."

Након доставе писменог Налаза и мишљења Комисија Института Саобраћајног Факултета је добила Допис од Суда (види Слику бр. 3) у коме је Комисији постављено само једно питање - Да ли је Комисија приликом давања Налаза и мишљења имала у виду околност да је саобраћајним знаком за насеље XXX брзина кретања возила ограничена на 50 km/h.



Слика бр. 3

С обзиром на постављено питање од стране Суда Комисија је дала следећи одговор:

1. "Детаљном анализом фотографија Фотодокументације нисмо могли јасно уочити да ли коловоз у зони места незгоде има изглед улице, тако што би бар са једне стране постојао низ кућа, па би под тим околностима у зони места незгоде важило ограничење брзине у насељу. С обзиром на то, у Експертизи из новембра 2006. године смо при формирању налаза и мишљења користили ограничење брзине од 80 km/h.

Наиме, према Члану 10, Тачка 22, Закона о основама безбедности саобраћаја на путевима "...насеље је простор на коме се редови или групе зграда налазе с једне или обе стране пута, дајући му изглед улице и чије су границе означене саобраћајним знаковима за обележавање насељених места;"

2. На страни 11, Експертизе из новембра 2006. године израчунали смо да би возач RENAULT-а, предузимањем интензивног кочења на исти начин и са истог места, имао могућност заустављања RENAULT-а на путу дужине 44 m, при свакој брзини до 70 km/h.
3. Ако би брзина у XXX улици у смеру кретања возача RENAULT-а била саобраћајним знаком ограничена до 50 km/h, при чему од места где се налази саобраћајни знак до места незгоде не би било раскрсница са другим путевима, тада би на месту незгоде важило ограничење брзине до 50 km/h.

При вожњи RENAULT-а брзином до 50 km/h, предузимањем кочења на исти начин и са истог места, возач RENAULT-а би имао могућност заустављања RENAULT-а на 15,2 m пре места судара, јер би зауставни пут RENAULT-а при брзини од 50 km/h био:

$$S = 13,89 \bullet 1,1 + 13,24^2 : 2 : 6,48$$

$$S = 15,28 + 13,53 = 28,8 m$$

Под тим околностима, и на страни возача RENAULT-а, би по нашем мишљењу стајао пропуст везан за настанак ове незгоде, услед вожње RENAULT-а брзином од 86,2 km/h, уместо брзином до 50 km/h.

4. Ако би брзина у XXX улици у смеру кретања возача RENAULT-а била саобраћајним знаком ограничена до 50 km/h, при чему би од места где се налази саобраћајни знак до места незгоде постојала раскрсница са другим путем, а место незгоде имало изглед улице, тада би на месту незгоде важило опште ограничење брзине у насељу до 60 km/h.

Зауставни пут RENAULT-а при брзини од 60 km/h био би:

$$S = 16,67 \bullet 1,1 + 16,02^2 : 2 : 6,48$$

$$S = 18,34 + 19,81 = 38,2 \text{ m}$$

па би возач RENAULT-а, предузимањем интензивног кочења на исти начин и са истог места, имао могућност заустављања RENAULT-а на 5,8 m пре места судара.

Под тим околностима, и на страни возача RENAULT-а, би по нашем мишљењу стајао пропуст везан за настанак ове незгоде, услед вожње RENAULT-а брzinom од 86,2 km/h, уместо брзином до 60 km/h.

5. *Ако би брзина у XXX улици у смеру кретања возача RENAULT-а била саобраћајним знаком ограничена до 50 km/h, при чему би од места где се налази саобраћајни знак до места незгоде постојала раскрсница са другим путем, а место незгоде не би имало изглед улице, тада би на месту незгоде важило опште ограничење брзине ван насеља до 80 km/h.*

Напаз и мишљење за ове околности је дат у Експертизи из новембра 2006.»

2.2. Пример анализе саобраћајне незгоде за коју није фиксирана маса возила

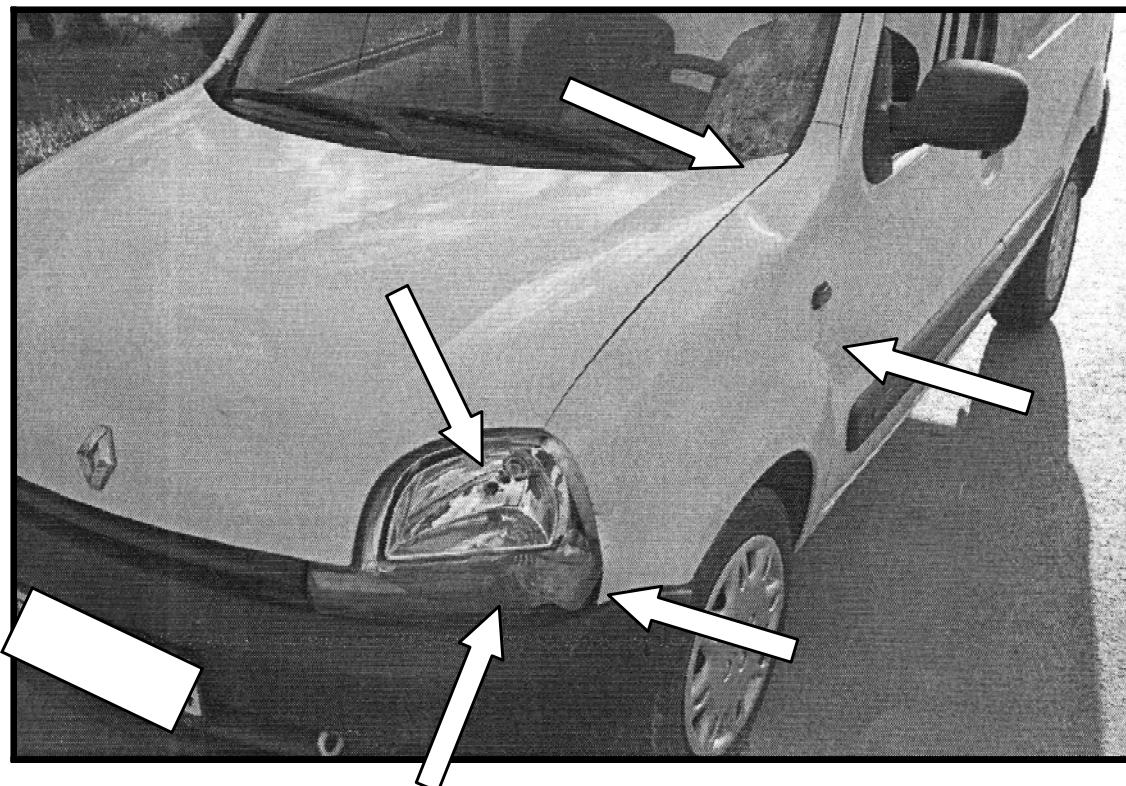
При изради експертизе саобраћајне незгоде један од задатака који се ставља пред вештака саобраћајно-техничке струке јесте правилно израчунавање или процена успорења возила која су учествовала у незгоди. Дакако, проблем бива далеко једноставнији уколико је непосредно након незгоде обављен технички преглед, па у судском Спису постоје подаци о измереним силама кочења. Није ретка ситуација да лице које врши технички преглед не унесе податак о маси возила приликом вршења ванредног техничког прегледа, било да користи масу возила из саобраћајне дозволе, било да врши мерење возила. Како обично увиђајна документација не садржи податке о маси возила или податке о типу мотора и пратећој опреми, то се долази у ситуацију да су измерене кочне сile возила, док се податак о маси возила не може утврдити. С обзиром да се маса исте марке и типа возила може разликовати и више од 500 kg, зависно од врсте мотора и опреме, то се се и максимална вредност кочног коефицијента, а самим тим и максимална брзина возила на траговима кочења може разликовати и за више од 30 km/h. Зависно од масе возила, зависиће и вредност брзине возила на траговима кочења, па и евентуални пропусти учесника незгоде, јер пропусти учесника незгоде често зависе од брзине којом се возило кретало на месту незгоде.

Пример 2

У саобраћајној незгоди из априла 2008. године, дошло је до судара RENAULT KANGOO-а са пешаком. У спису нису били дати подаци о типу мотора, пратећој опреми и евентуалном терету у товарном простору па се на основу анализе увиђајне документације није могло доћи до податка о маси RENAULT-а. Незгода се додорила на правом делу пута у дневним условима, а коловоз није био обележен хоризонталном сигнализацијом. Последице ове саобраћајне незгоде су биле такве да је пешак задобио повреде са смртним исходом.

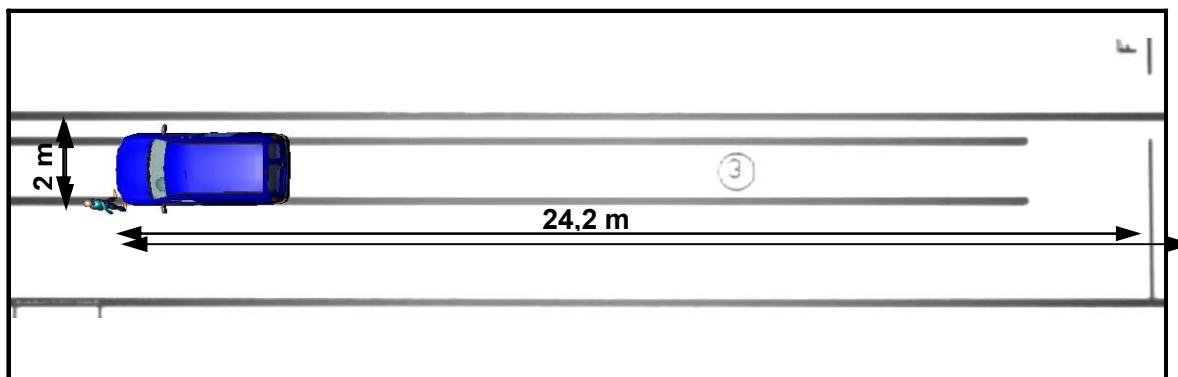
С обзиром на спроведену анализу повреда пешака Комисија Института Саобраћајног Факултета је била мишљења да брзина RENAULT-а, у тренутку судара са пешаком, није била већа од 60 km/h, јер пешак није задобио расцепе унутрашњих органа.

Оштећења RENAULT-а су приказана на фотографији, а дошло је до судара предњег левог ћошка RENAULT-а и десне, бочне стране тела пешака. На основу упоредне анализе оштећења и повреда пешака Комисија Института Саобраћајног Факултета је била мишљења да брзина RENAULT-а у тренутку судара са пешаком није била већа од 50 km/h.



Слика бр. 4

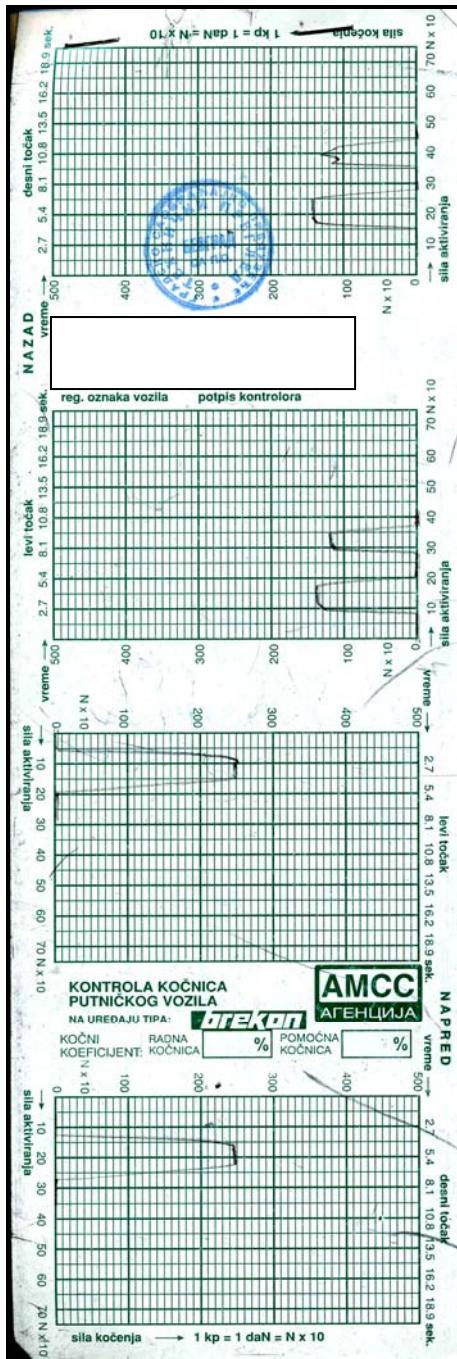
Место судара RENAULT-а и пешака би било на траговима кочења и приближно у висини левог трага кочења. Применом програма PC CRASH, место судара RENAULT-а и пешака би било на 24,2 м после ФТ и 2 м улево од десне ивице коловоза, тј. место судара би било на 20,5 м од почетка трагова (види Слику бр. 5).



Слика бр. 5 – PC CRASH скица сударног положаја RENAULT-а и пешака

На основу приложеног дијаграма кочних сила са ванредног техничког прегледа обављеног дана XXX. године у ЦТП „XXX“ у XXX, нађено је да је збир сила кочења RENAULT-а био 776 daN, јер су силе кочења RENAULT-а биле на:

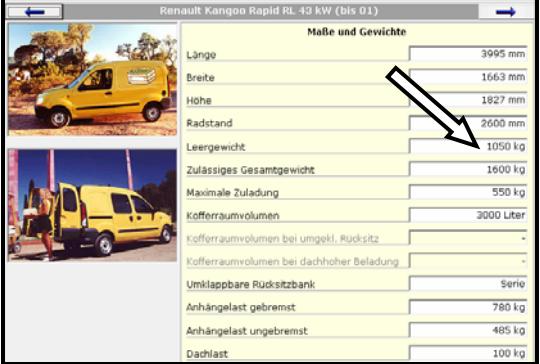
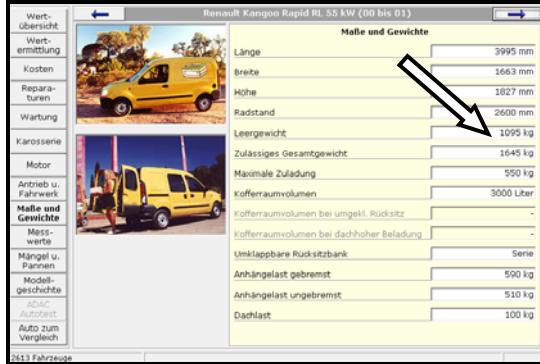
Предњем десном точку	246 daN	Предњем левом точку	248 daN
Задњем десном точку	144 daN	Задњем левом точку	138 daN



Слика бр.6 Дијаграм сила кочења

Комисија Института Саобраћајног факултета у Београду, у Спису није нашла податке о тежини RENAULT-а у време вршења ванредног техничког прегледа. Наиме, приликом вршења техничког прегледа није наведено која је тежина RENAULT-а, као и да ли је RENAULT у време незгоде и у време вршења ванредног техничког прегледа био натоварен и колико.

У бази података о возилима Комисија Института Саобраћајног Факултета је нашла да маса RENAULT KANGOO-а може бити од 1050 kg до 1505 kg (види Слику бр. 7), зависно од типа мотора и пратеће опреме, па на основу анализе фотографија није могла утврдити масу RENAULT-а.

Renault Kangoo Rapid RL 43 kW (bis 01)	
Maße und Gewichte	
Länge	3995 mm
Breite	1663 mm
Höhe	1827 mm
Radstand	2600 mm
Leergewicht	1050 kg
Zulässiges Gesamtgewicht	1600 kg
Maximale Zuladung	550 kg
Kofferraumvolumen	3000 Liter
Kofferraumvolumen bei umgekl. Rückbank	-
Kofferraumvolumen bei dachhoher Beladung	-
Umlckbare Rücksitzbank	Serie
Anhängelast gebremst	780 kg
Anhängelast ungebremst	495 kg
Dachlast	100 kg

Renault Kangoo Rapid RL 55 kW (00 bis 01)	
Maße und Gewichte	
Länge	3995 mm
Breite	1663 mm
Höhe	1827 mm
Radstand	2600 mm
Leergewicht	1095 kg
Zulässiges Gesamtgewicht	1645 kg
Maximale Zuladung	550 kg
Kofferraumvolumen	3000 Liter
Kofferraumvolumen bei umgekl. Rückbank	-
Kofferraumvolumen bei dachhoher Beladung	-
Umlckbare Rücksitzbank	Serie
Anhängelast gebremst	590 kg
Anhängelast ungebremst	510 kg
Dachlast	100 kg

Renault Kangoo Rapid RL 59 kW (00 bis 01)	
Maße und Gewichte	
Länge	3995 mm
Breite	1663 mm
Höhe	1827 mm
Radstand	2600 mm
Leergewicht	1140 kg
Zulässiges Gesamtgewicht	1690 kg
Maximale Zuladung	550 kg
Kofferraumvolumen	3000 Liter
Kofferraumvolumen bei umgekl. Rückbank	-
Kofferraumvolumen bei dachhoher Beladung	-
Umlckbare Rücksitzbank	Serie
Anhängelast gebremst	810 kg
Anhängelast ungebremst	530 kg
Dachlast	100 kg

Renault Kangoo 1.9 D RT (99 bis 01)	
Maße und Gewichte	
Länge	3995 mm
Breite	1663 mm
Höhe	1827 mm
Radstand	2600 mm
Leergewicht	1185 kg
Zulässiges Gesamtgewicht	1690 kg
Maximale Zuladung	505 kg
Kofferraumvolumen	500 Liter
Kofferraumvolumen bei umgekl. Rückbank	n.b.
Kofferraumvolumen bei dachhoher Beladung	2380 Liter
Umlckbare Rücksitzbank	Serie
Anhängelast gebremst	1200 kg
Anhängelast ungebremst	590 kg
Dachlast	100 kg

Renault Kangoo 1.9 dCI 4x2 (00)	
Maße und Gewichte	
Länge	3995 mm
Breite	1663 mm
Höhe	1827 mm
Radstand	2600 mm
Leergewicht	1195 kg
Zulässiges Gesamtgewicht	1700 kg
Maximale Zuladung	505 kg
Kofferraumvolumen	500 Liter
Kofferraumvolumen bei umgekl. Rückbank	n.b.
Kofferraumvolumen bei dachhoher Beladung	2380 Liter
Umlckbare Rücksitzbank	Serie
Anhängelast gebremst	1200 kg
Anhängelast ungebremst	595 kg
Dachlast	100 kg

Renault Kangoo 1.9 d FreeWorld (99)	
Maße und Gewichte	
Länge	3995 mm
Breite	1663 mm
Höhe	1875 mm
Radstand	2600 mm
Leergewicht	1230 kg
Zulässiges Gesamtgewicht	1800 kg
Maximale Zuladung	570 kg
Kofferraumvolumen	500 Liter
Kofferraumvolumen bei umgekl. Rückbank	n.b.
Kofferraumvolumen bei dachhoher Beladung	2380 Liter
Umlckbare Rücksitzbank	Serie
Anhängelast gebremst	1350 kg
Anhängelast ungebremst	613 kg
Dachlast	100 kg

Renault Kangoo 1.9 dCI Privilège 4x4 (02 bis 03)	
Maße und Gewichte	
Länge	3995 mm
Breite	1672 mm
Höhe	1994 mm
Radstand	2624 mm
Leergewicht	1405 kg
Zulässiges Gesamtgewicht	1830 kg
Maximale Zuladung	425 kg
Kofferraumvolumen	650 Liter
Kofferraumvolumen bei umgekl. Rückbank	2600 Liter
Kofferraumvolumen bei dachhoher Beladung	n.b.
Umlckbare Rücksitzbank	Serie
Anhängelast gebremst	1150 kg
Anhängelast ungebremst	700 kg
Dachlast	100 kg

Renault Kangoo 1.5 dCi FAP Expression (08)	
Maße und Gewichte	
Länge	4213 mm
Breite	1629 mm
Höhe	1839 mm
Radstand	2697 mm
Leergewicht	1505 kg
Zulässiges Gesamtgewicht	1982 kg
Maximale Zuladung	477 kg
Kofferraumvolumen	660 Liter
Kofferraumvolumen bei umgekl. Rückbank	n.b.
Kofferraumvolumen bei dachhoher Beladung	2688 Liter
Umlckbare Rücksitzbank	Serie
Anhängelast gebremst	1050 kg
Anhängelast ungebremst	750 kg
Dachlast	100 kg

Слика бр. 7

Ако би маса RENAULT-а била 1055 kg, тада би с обзиром на интензитетите кочних сила RENAULT-а, кочни коефицијент RENAULT-а био:

$$k = (776 \cdot 10) : ((1055 + 75) \cdot 9,81) = 0,7$$

а, успорење које би RENAULT могао да оствари у реалним условима би било највише:

$$b = 0,7 \cdot 9,81$$

$$b = 6,9 \text{ m / s}^2$$

Имајући у виду да код трагова кочења дужине од 20 до 30 m и при брзинама већим од 60 km/h, долази до пада учинка оствареног кочења до 10%, то би RENAULT могао да оствари успорење до:

$$b_1 = 6,87 \cdot 0,9$$

$$b_1 = 6,2 \text{ m / s}^2$$

Брзина RENAULT-а у тренутку судара са пешаком би била 46,5 km/h, док би брзина RENAULT-а, на почетку трагова кочења била највише:

$$V = \sqrt{\left(\frac{46,5}{3,6}\right)^2 + 2 \cdot 6,18 \cdot 20,5}$$

$$V = 20,5 \text{ m / s} \quad \text{или} \quad V = 73,8 \text{ km / h}$$

Брзина RENAULT-а, у тренутку реаговања возача RENAULT-а била највише:

$$V = 73,8 : 3,6 + \frac{6,18 \cdot 0,15}{2}$$

$$V = 20,96 \text{ m / s} \quad \text{или} \quad V = 75,5 \text{ km / h}$$

Ако би за анализу незгоде био примењен "просторни критеријум", RENAULT би од места реаговања возача RENAULT-а кочењем до места судара са пешаком, прешао пут дужине:

$$d = 20,96 + 20,5$$

$$d = 41,5 \text{ m}$$

па би брзина RENAULT-а у тренутку реаговања возача, при којој би возач имао могућност да реаговањем на исти начин и са истог места заустави RENAULT пре места судара била до:

$$V = \sqrt{(6,18 \cdot 0,925)^2 + 2 \cdot 6,18 \cdot 41,46 - 6,18 \cdot 0,925}$$

$$V = 17,63 \text{ m / s} \quad \text{или} \quad V = 63,4 \text{ km / h}$$

па би возач RENAULT-а имао могућност избегавања незгоде при вожњи RENAULT-а дозвољеном брзином до 60 km/h.

Ако би маса RENAULT-а била 1505 kg, тада би с обзиром на интензитет кочних сила RENAULT-а, кочни коефицијент RENAULT-а био:

$$k = (776 \cdot 10) : ((1505 + 75) \cdot 9,81) = 0,5$$

а, успорење које би RENAULT могао да оствари у реалним условима било би највише:

$$b = 0,5 \cdot 9,81$$

$$b = 4,9 \text{ m / s}^2$$

Имајући у виду да код трагова кочења дужине од 20 до 30 m и при брзинама већим од 60 km/h, долази до пада учинка оствареног кочења до 10%, то би RENAULT могао да оствари успорење до:

$$b_1 = 4,91 \cdot 0,9$$

$$b_1 = 4,4 \text{ m / s}^2$$

Брзина RENAULT-а у тренутку судара са пешаком би била 41,8 km/h, док би брзина RENAULT-а, на почетку трагова кочења би била највише:

$$V = \sqrt{\left(\frac{41,8}{3,6}\right)^2 + 2 \cdot 4,42 \cdot 20,5}$$

$$V = 17,78 \text{ m / s} \quad \text{или} \quad V = 64 \text{ km / h}$$

Брзина RENAULT-а, у тренутку реаговања возача RENAULT-а била највише:

$$V = 64 : 3,6 + \frac{4,42 \cdot 0,15}{2}$$

$$V = 18,1 \text{ m / s} \quad \text{или} \quad V = 65,2 \text{ km / h}$$

Ако би за анализу незоде био примењен "просторни критеријум", RENAULT би од места реаговања возача RENAULT-а кочењем до места судара, прешао пут дужине:

$$d = 20,96 + 20,5$$

$$d = 41,46 \text{ m}$$

па би брзина RENAULT-а у тренутку реаговања возача, при којој би возач имао могућност да реаговањем на исти начин и са истог места заустави RENAULT пре места судара била до:

$$V = \sqrt{(4,42 \cdot 0,925)^2 + 2 \cdot 4,42 \cdot 41,46 - 4,42 \cdot 0,925}$$

$$V = 15,48 \text{ m / s} \quad \text{или} \quad V = 55,8 \text{ km / h}$$

па возач RENAULT-а не би имао могућност избегавања незоде при вожњи RENAULT-а дозвољеном брзином до 60 km/h.

Ако би маса RENAULT-а била 1055 kg, тада би максимална брзина RENAULT-а могла бити до 75,5 km/h, док би брзина при којој би возач RENAULT-а имао могућност избегавања незоде, реаговањем са истог места и на исти била до 63,4 km/h. С обзиром да је дозвољена брзина на месту незоде ограничена до 60 km/h, то би возач RENAULT-а имао могућност избегавања незоде при вожњи

RENAULT-а дозвољеном брзином. Под оваквим околностима на страни возача RENAULT-а би стајали пропусти везани за могућност избегавања незгоде.

Ако би маса RENAULT-а била 1505 kg, тада би максимална брзина RENAULT-а могла бити до 65,2 km/h, док би брзина при којој би возач RENAULT-а имао могућност избегавања незгоде, реаговањем са истог места и на исти била до 55,8 km/h. С обзиром да је брзина на месту незгоде ограничена до 60 km/h, то возач RENAULT-а не би имао могућност избегавања незгоде ни при вожњи RENAULT-а дозвољеном брзином. Под оваквим околностима на страни возача RENAULT-а не би било пропуста везаних за могућност избегавања незгоде и пропуста везаних за допринос настанку незгоде, али би евентуално стајали пропусти везани за тежину последица ове саобраћајне незгоде.

Напомињемо да ни у документацији са техничког прегледа, ни у увиђајној документацији, није наведено да ли је RENAULT у време незгоде и у време вршења ванредног техничког прегледа био натоварен и колико, а што би такође могло да има значајан утицај на израчунавање брзине и дефинисање пропуста учесника саобраћајне незгоде.

2.3. Пример анализа веродостојности навода учесника о настанку незгоде

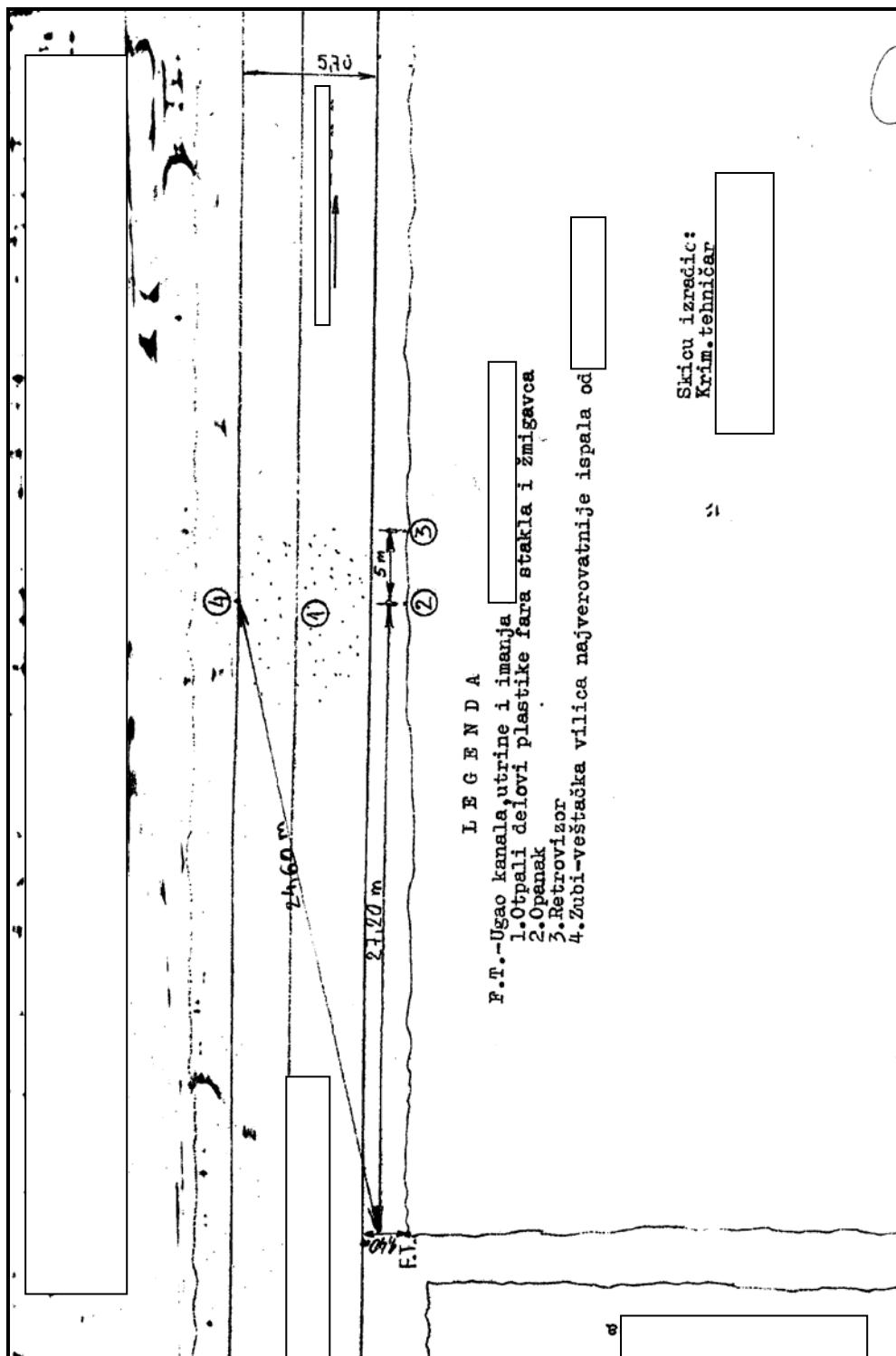
Осим анализа у којима је потребно утврдити да ли је заиста дошло до настанка незгоде, вештаци саобраћајно-техничке струке се сусрећу са проблемима веродостојности исказа сведока и учесника незгоде. Вештаци саобраћајно-техничке струке не мају право да поверију или не поверију неком од сведока или учесника незгоде, али могу на основу анализе техничких елемената да искључе или потврде одрживост исказа у односу на повреде, оштећења, трагове и остале расположиве материјалне доказе из Списа.

Иако је основни задатак вештака саобраћајно-техничке струке да анализа околности под којима се доделила саобраћајна незгода и околности под којима се саобраћајна незгода могла избећи, у којима је основни задатак утврђивање брзина возила у појединачним фазама незгоде, места судара и брзина при којима је могуће избећи незгоду, није редак случај анализе веродостојности настанка саобраћајне незгоде. Најчешћи случајеви овог типа су везани за утврђивање веродостојности настанка незгоде на описан начин од стране учесника и(ли) сведока саобраћајне незгоде, јер су сведоци обично субјективни, а учесници незгоде поступком рационализације покушавају да настанак незгоде опишу на начин који је по њима за њих најповољнији. На основу спроведених анализа, вештак саобраћајно-техничке струке се може наћи у ситуацијама: да потврди настанак незгоде на одређен начин, да искључи настанак незгоде на одређен начин, да није у ситуацији нити да потврди, али ни да искључи настанак незгоде

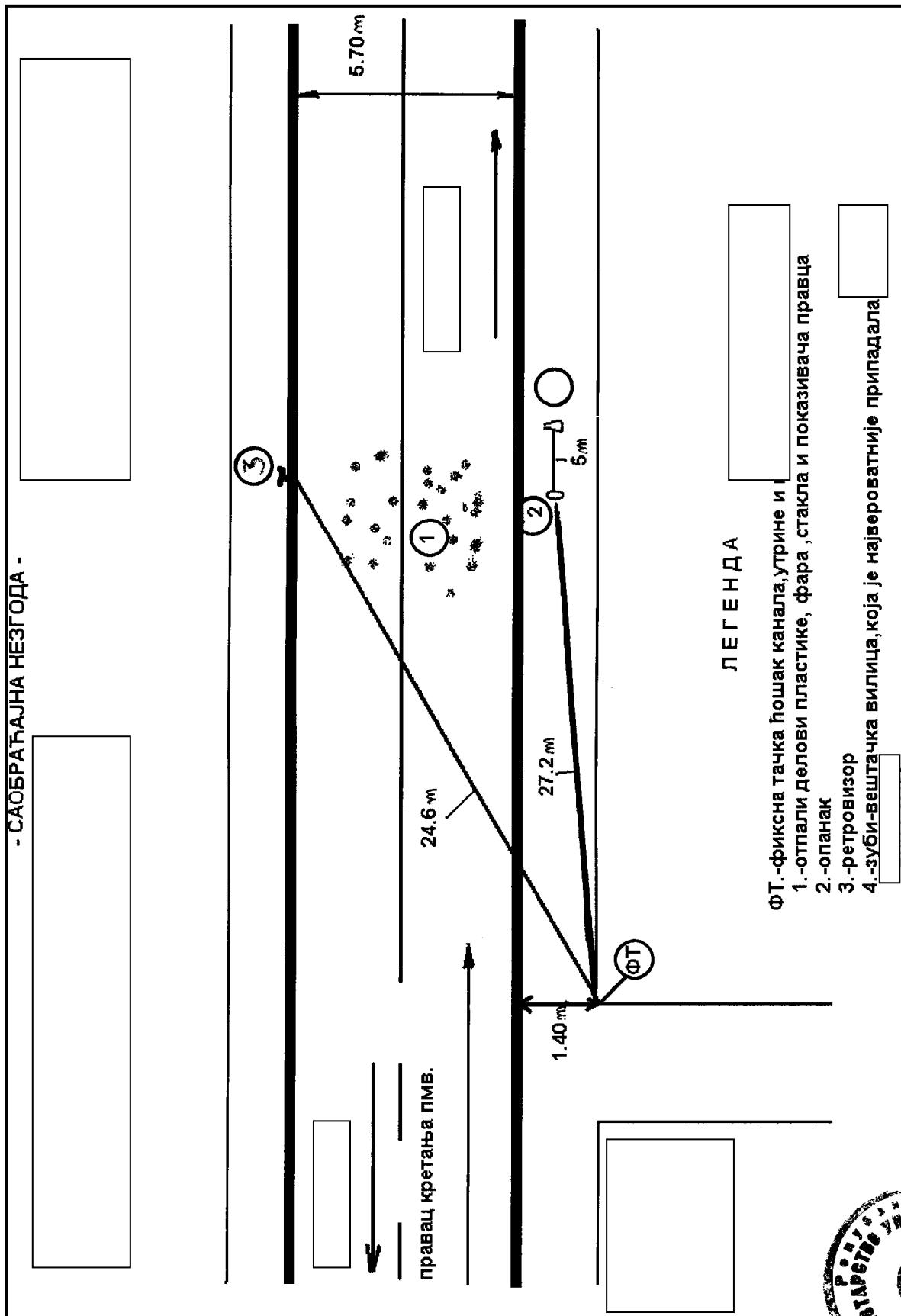
Пример 3

У саобраћајној незгоди која се доделила 2005. године, учествовали су CITROEN, пешак и АУТОБУС. До судара CITROEN-а и пешака је дошло за време утовора пртљага са леве стране АУТОБУСА. Незгода се доделила на правом делу пута у ноћним условима, а коловоз је на месту незгоде разделном неиспрекиданом линијом подељен на две саобраћајне траке намењене двосмерном саобраћају. Последице ове саобраћајне незгоде су биле такве да је пешак задобио повреде са смртним исходом.

На основу упоредне анализе повреда пешака и оштећења CITROEN-а, Комисија Института Саобраћајног факултета је мишљења да је дошло до судара предњег левог ћошка CITROEN-а са задње левом бочном страном тела пешака. Комисија је анализом материјалних елемената из Списа нашла да у Спису постоје две Скице лица места које нису усаглашене (Види Скицу лица места бр. 1 и Скицу лица места бр. 2).



Скица лица места бр. 1



Анализом Скице лица места бр. 1 и Скице лица места бр. 2 и Записника о Увиђају са Скицама лица места са Реконструкције, Комисија Института Саобраћајног Факултета је нашла да подаци о ФТ нису сагласни. С обзиром да у Скици лица места бр. 1, Скици лица места бр. 2 и Записнику о Увиђају, нису приказане зауставне позиције CITROEN-а, АУТОБУСА и пешака, да се незгода дододила око 23 сата и 30 минута, а увиђај започет у 01 сат, да су у Скици лица места бр. 1, Скици лица места бр. 2 и Записнику о Увиђају фиксираны само покретни трагови, и да се због разлике у положају ФТ не може пратити упоредна анализа Скица са Увиђаја (Скици лица места бр. 1 и Скици лица места бр. 2) и Записника о Увиђају и Скица са Реконструкције, то смо у даљој анализи незгоде користили Записник са Реконструкције и Скице са реконструкције, односно Скице које приказују различите варијанте незгоде.

С обзиром да на основу упоредне анализе материјалних елемената из Списа није било могуће утврдити прецизно и поуздано место судара CITROEN-а и пешака, јер нису затечени непокретни трагови то је Комисија Института Саобраћајног Факултета анализирала настанак незгоде по показивању сведока и учесника незгоде, тј анализирала је три варијанте настанка незгоде.

Верзија 1 – Верзија возача АУТОБУСА која је приказана у Налазу и Мишљењу вештака XXX XXX, дипл. инж.

На основу детаљне анализе материјалних елемената из Списа, а посебно Записника о Реконструкцији, Фотографија са Реконструкције и Скице са Реконструкције саобраћајне незгоде од XXX. године на којој су приказане позиције пешака и АУТОБУСА пре судара и зауставна позиција пешака, а према показивању (верзији), возача АУТОБУСА, Комисија Института Саобраћајног факултета је нашла да верзија возача АУТОБУСА не би одговарала материјалним елементима из Списа. С обзиром на то Комисија Института Саобраћајног факултета је навела:

"...Наиме, имајући у виду да је до судара CITROEN-а и пешака дошло предњим левим ћошком CITROEN-а, као и позицију пешака пре судара "на граничној линији између коловозних трака" и позицију АУТОБУСА пре судара и зауставну позицију пешака, то би пешак након судара био одбачен улево и унапред од места судара, односно пешак не би могао доспети у зауставни положај поред леве ивице коловоза, већ би дошло до судара пешака и леве бочне стране АУТОБУСА и/или кондуктера и/или сведока XXX XXX (види PC CRASH Скицу сударног положаја CITROEN-а и пешака – Верзија возача АУТОБУСА).

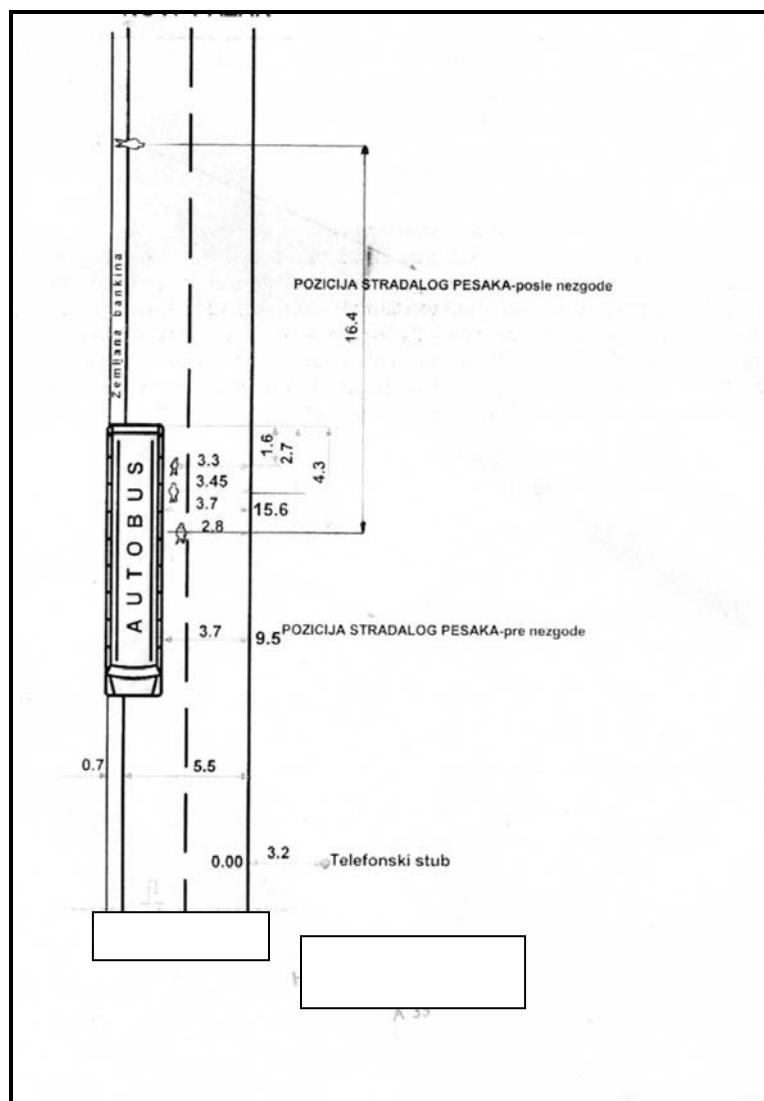
С обзиром на положај пешака (у подужном смислу на око 4,3 м од задњег левог ћошка АУТОБУСА) и зауставну позицију пешака, то би место судара CITROEN-а и пешака морало бити на десној половини коловоза, посматрано у смеру кретања CITROEN-а (види PC CRASH Скицу сударног положаја CITROEN-а и пешака – приказ могуће варијанте места судара CITROEN-а и пешака на основу положаја АУТОБУСА, положаја пешака у подужном смислу и зауставне позицији пешака, а по показивању возача АУТОБУСА).

Позиција АУТОБУСА према показивању возача АУТОБУСА, би могла да одговара материјалним елементима из Списа, али позиција пешака у попречном смислу у тренутку судара (на око 2,8 м улево од десне ивице коловоза), не би одговарала материјалним елементима из Списа, а с обзиром на зауставну позицију пешака и положај АУТОБУСА у тренутку судара, према показивању возача АУТОБУСА.

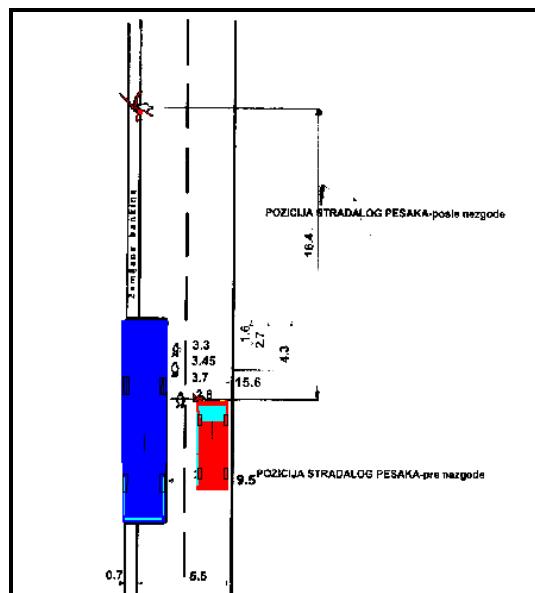
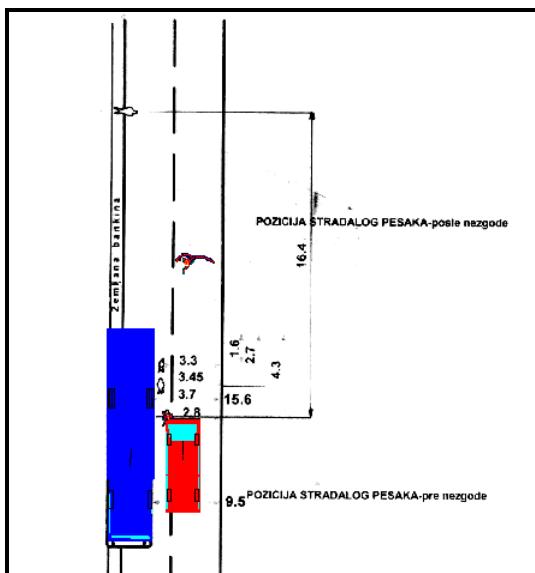
На основу детаљне анализе материјалних елемената из списка, а посебно фотографије бр. 8 (види слику бр. 8), налазимо да се поред леве ивице коловоза налази "канал" па с обзиром на позицију АУТОБУСА на левој ивици земљане банкине (верзија возача АУТОБУСА), а узимајући у обзир сагласне изјаве возача АУТОБУСА и сведока Латифа Куртовића да је пртљаг убациван у АУТОБУС и са леве и са десне стране АУТОБУСА, то би при таквој позицији АУТОБУСА пртљаг био убацивани из канала...".



Слика бр. 8



Скица са Реконструкције – Верзија возача АУТОБУСА



Верзија 2 – Верзија сведока XXX XXX која је приказана у Налазу и Мишљењу вештака XXX XXX, дипл. инж.

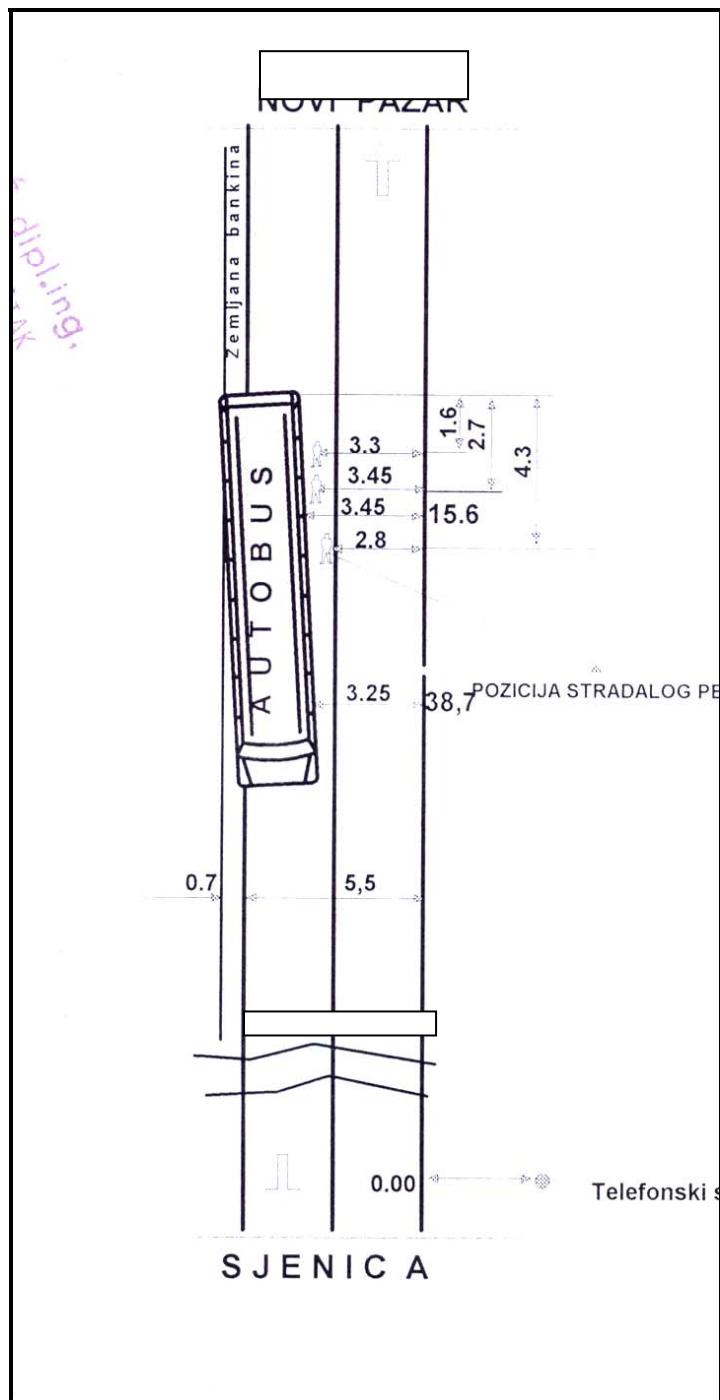
На основу детаљне анализе материјалних елемената из Списа, а посебно Записника о Реконструкцији, Фотографија са Реконструкције и Скице са Реконструкције саобраћајне незгоде од XXX. године на којој су приказане позиције пешака и АУТОБУСА пре судара, према показивању (верзији) сведока XXX XXX, а узимајући у обзир и наводе сведока XXX XXX на Записнику о Реконструкцији "поч. XXX XXX надјен после удеса иза АУТОБУСА на око 20 м ... и да се његово тело налазило на граници земљане бандине и леве ивице коловоза ...", Комисија Института Саобраћајног факултета је нашла да верзија XXX XXX, такође, не одговара материјалним елементима из Списа. С обзиром на то Комисија Института Саобраћајног факултета је навела:

"...Имајући у виду да је до судара CITROEN-а и пешака дошло предњим левим ћошком CITROEN-а, као и позицију пешака и позицију АУТОБУСА пре судара према показивању XXX XXX и зауставну позицију пешака према наводима сведока XXX XXX, то би пешак након судара био одбачен улево и унапред, односно пешак не би могао доспети у зауставну положај поред леве ивице коловоза, већ би дошло до судара пешака и леве бочне стране АУТОБУСА и/или кондуктора и/или сведока XXX XXX (Види PC CRASH Скицу сударног положаја CITROEN-а и пешака–Верзија XXX XXX).

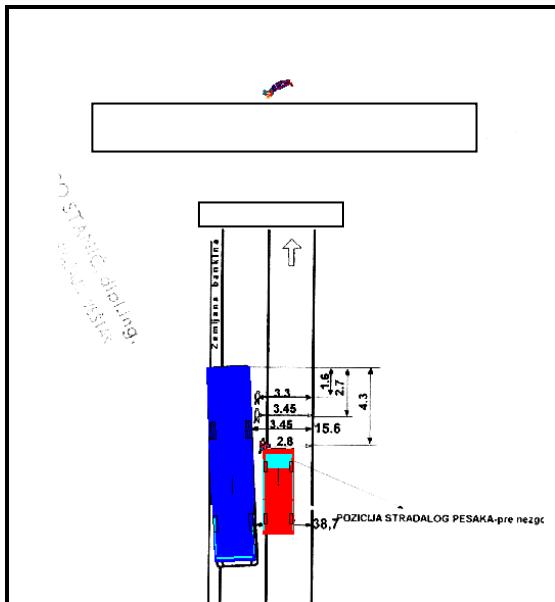
С обзиром на положај пешака (у подужном смислу на око 4,3 m од задњег левог ћошка АУТОБУСА) и зауставну позицију пешака, место судара CITROEN-а и пешака би морало бити на десној половини коловоза, посматрано у смеру кретања CITROEN-а (Види PC CRASH Скицу сударног положаја CITROEN-а и пешака – приказ могуће варијанте места судара CITROEN-а и пешака на основу положаја АУТОБУСА, положаја пешака у подужном смислу и зауставне позицији пешака, а по показивању сведока XXX XXX).

Позиција АУТОБУСА према показивању сведока XXX XXX би могла да одговара материјалним елементима из Списа, али позиција пешака у попречном смислу у тренутку судара (на око 2,8 m улево од десне ивице коловоза) не би могла да одговара материјалним елементима из Списа, а с обзиром на зауставну позицију пешака и положај АУТОБУСА у тренутку судара, према показивању XXX XXX.

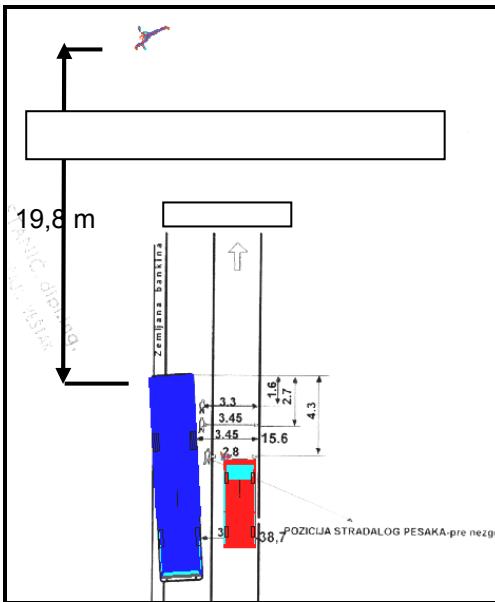
На основу детаљне анализе материјалних елемената из списка, а посебно слике бр. 8 (види слику бр. 8), налазимо да се поред леве ивице коловоза налази "канал", па с обзиром на позицију АУТОБУСА на левој ивици земљане банкине (показивање сведока XXX XXX), а узимајући у обзир сагласне изјаве возача АУТОБУСА и сведока XXX XXX да је пртљаг убациван у АУТОБУС и са леве и са десне стране АУТОБУСА, то би при таквој позицији АУТОБУСА пртљаг био убациван из канала...".



Скица са Реконструкције – Верзија сведока XXX XXX



PC CRASH Скица сударног положаја CITROEN-а и пешака–Верзија XXX XXX



PC CRASH Скица сударног положаја CITROEN-а и пешака– приказ могуће варијанте места судара CITROEN-а и пешака на основу положаја АУТОБУСА, положаја пешака у подужном смислу и зауставне позицији пешака, а по показивању XXX XXX

Верзија 3 – Верзија X1X X1X која је приказана у Налазу и Мишљењу вештака Хајра Станића, дипл. инж.

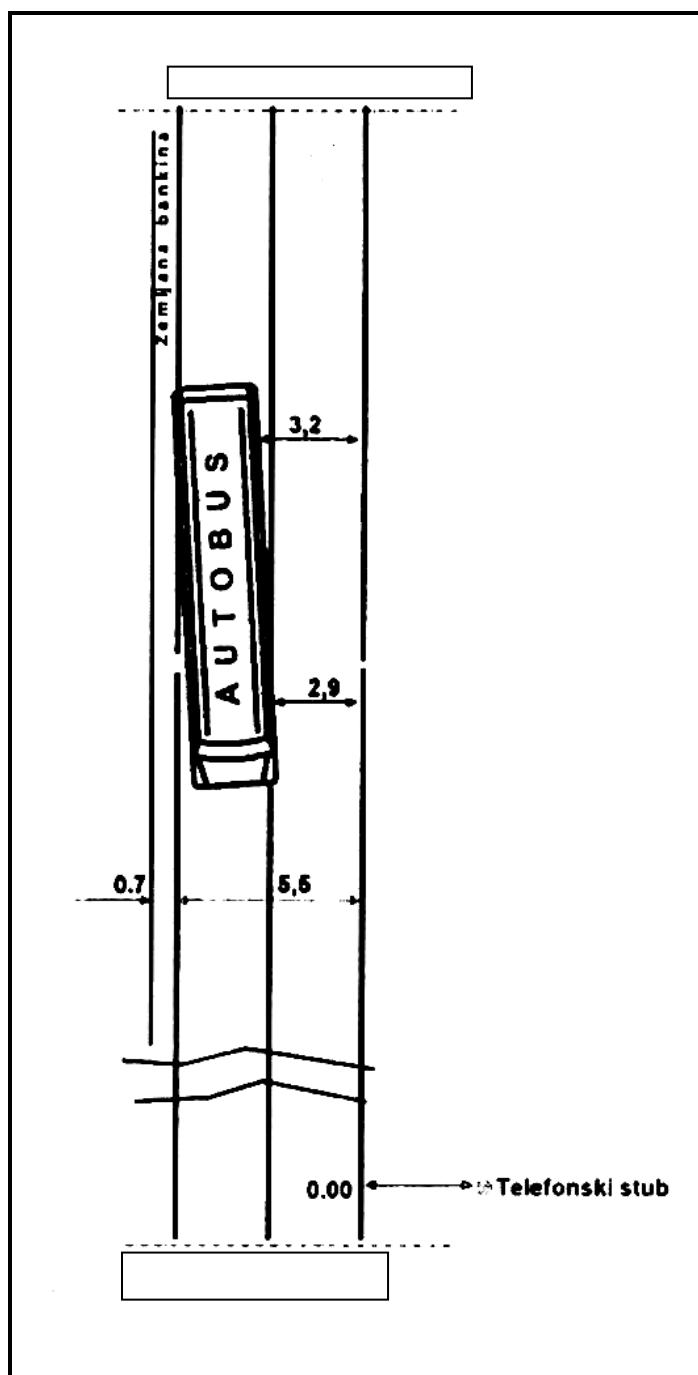
На основу детаљне анализе материјалних елемената из Списа, а посебно Записника о Реконструкцији, фотографија са Реконструкције и Скице са Реконструкције саобраћајне незгоде од XXX. године на којој је приказана позиција АУТОБУСА пре судара, према показивању (верзији) сведока X1X X1X, Комисија Института Саобраћајног факултета је нашла да би верзија сведока X1X X1X, одговарала материјалним елементима из Списа односно не би се могла искључити могућност да је у оваквој позицији АУТОБУСА пешак могао појединим деловима тела "окрзнути" леви задњи бочни део АУТОБУСА. С обзиром на то Комисија Института Саобраћајног факултета је навела:

"...Имајући у виду да је до судара CITROEN-а и пешака дошло предњим левим њоском CITROEN-а, а узимајући у обзир позицију АУТОБУСА пре судара и зауставну позицију пешака (према показивању возача АУТОБУСА или према показивању сведока XXX XXX), то би пешак након судара био одбачен улево и унапред од места, односно пешак би могао доспети у зауставни положај поред леве ивице коловоза и према показивању, возача АУТОБУСА и према показивању сведока XXX XXX (види PC CRASH Скицу сударног положаја CITROEN-а и пешака – Верзија X1X X1X, на основу зауставне позиције пешака према показивању возача АУТОБУСА и PC CRASH Скицу сударног положаја CITROEN-а и пешака – Верзија X1X X1X, на основу зауставне позиције пешака, према показивању сведока XXX XXX).

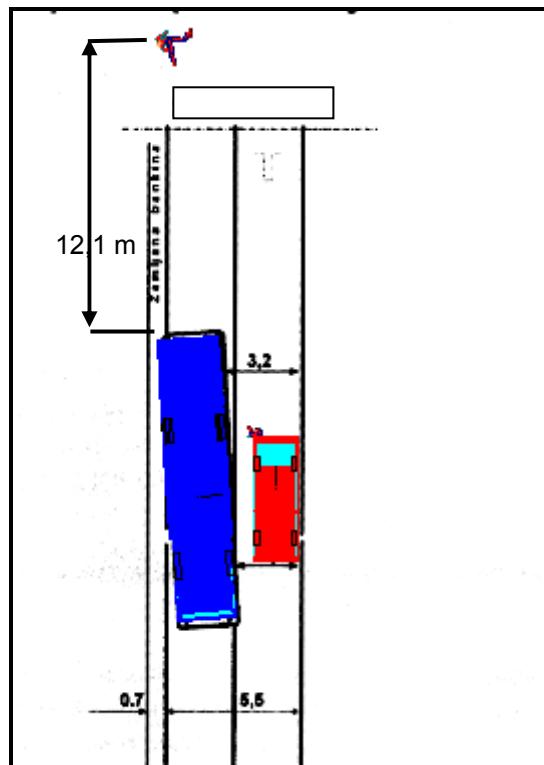
Имајући у виду положај АУТОБУСА у тренутку судара и зауставну позицију пешака, као и ширину коловоза и банкине поред леве ивице коловоза, то би место судара, CITROEN-а и пешака у подужном смислу могло бити у висини највеће пози-

ције пешака, а коју сагласно приказују и возач АУТОБУСА (Скица са Реконструкције – верзија возача АУТОБУСА) и сведок XXX XXX (Скица са Реконструкције – верзија XXX XXX), па с обзиром на такву позицију у подужном смислу, место судара у попречном смислу је морало бити на десној половини коловоза.

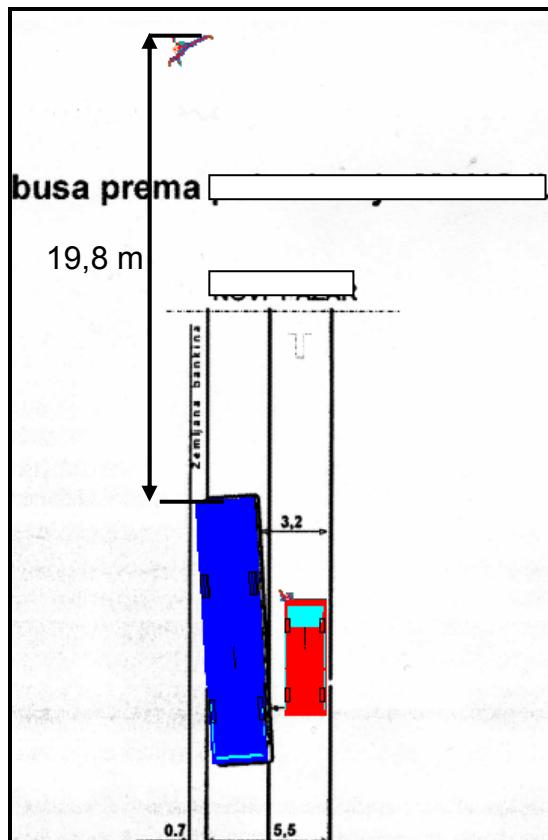
Место судара CITROEN-а и пешака смо проверили и програмом PC CRASH, па би место судара CITROEN-а и пешака било на десној половини коловоза, 14 м после телефонског стуба (ФТ), односно 4,3 м пре задњег левог ђошка АУТОБУСА и 2 м улево од десне ивице коловоза. Уздужна оса CITROEN-а би у тренутку судара са пешаком, била приближно паралелна уздужној оси коловоза, док би пешак у тренутку судара, био приближно задње левом бочном страном тела окренут на испадањем CITROEN-у и закошен у своју леву страну под углом од 27° .



Скица са Реконструкције – Верзија X1X X1X



PC CRASH Скица сударног положаја CITROEN-а и пешака – Верзија X1x X1X, на основу зауставне позиције пешака према показивању возача АУТОБУСА



PC CRASH Скица сударног положаја CITROEN-а и пешака – Верзија X1X X1X, на основу зауставне позиције пешака према показивању сведока XXX XXX

3. ЗАКЉУЧНА РАЗМАТРАЊА

Од квалитета, количина и значаја прикупљених података, како приликом увиђаја саобраћајне незгоде, тако и током радњи за прибављање доказа зависи анализа саобраћајне незгоде, квалитет и поузданост донесених закључака, а самим тим и квалитет и сложеност Налаза и мишљења вештака. С обзиром на доступност података, некада ће и веома сложене саобраћајне незгоде зависно од квалитета и количине података са којима вештак располаже представљати једноставне анализе чији ће резултат бити поуздани и прецизни закључци у Налазу и мишљењу вештака. Са друге стране недостатак неког улазног података или погрешан податак могу и најједноставније анализе претворити у веома сложене поступке, чији ће закључци бити непоуздани, веома сложени, а веома често закључке није могуће ни донети или није могуће донети без додатних анализа или поновног изласка на лице места.

Поред ситуација када је потребно пружити одговор на питање да ли се уопште догодила саобраћајна незгода, у већини саобраћајно-техничких вештачења постоје ситуације у којима је на основу анализе доказа (повреда, оштећења и трагова) могуће искључити наводе учесника и(ли) сведока о настанку незгоде. Учесници и сведоци незгоде најчешће дају субјективне изјаве у којима су докази супротни тим наводима. С обзиром на то, као и квалитет увиђајне документације, вештак саобраћајно-техничке струке ће моћи да потврди или искључи настанак незгоде на одређен начин, или ако нема доволно материјалних елемената да се нађе у ситуацији у којој не може да потврди, нити да искључи настанак незгоде на описан начин.

Развојем савремених технологија и рачунарских програма за анализу саобраћајних незгода, вештацима саобраћајно-техничке струке отварају се нове могућности за специфичне анализе које обухватају како анализе саобраћајних незгода, тако и утврђивања веродостојности навода учесника и сведока незгоде, а самим тим веродостојности настанка незгоде. Чињеница је да поред специфичних анализа, могућност видео приказа коју нуде такви програми, у великој мери омогућава лакше појашњавање елемената налаза учесницима у судском поступку који не поседују техничка знања, па их је у будућности потребно што више експлоатисати.

ЛИТЕРАТУРА:

- [1] Драгач, Р., Вујанић, М. Безбедност саобраћаја II део, Саобраћајни факултет у Београду, Београд, 2002.
- [2] Вујанић, М., Антић, Б. Збирка задатака из безбедности саобраћаја, Саобраћајни факултет у Београду, Београд, 2006.
- [3] Вујанић, М. и др. Приручник за саобраћајно техничко вјештачење и процјене штета, Бања Лука, 2000..
- [4] Вујанић, М. и др. Приручник за саобраћајно-техничко вештачење 2009. TSG, Београд, 2009.
- [5] Вујанић, М., К. Липовац, С. Јовановић и Д. Милојевић: "Коментар Закона о безбедности саобраћаја на путевима", Службени гласник, 2009.
- [6] Липовац, К., Д. Пешић, М. Божовић, Дефинисање и класификација пропуста учесника саобраћајне незгоде, VII Симпозијум о саобраћајно-техничком вештачењу и процени штете, Врњачка Бања, 2009.
- [7] Закон о безбедности саобраћаја на путевима. Службени гласник Републике Србије, 2009.
- [8] Пешић, Д., Вујанић, М.М. и Цвијан, М. Правилно дефинисање важећег ограничења брзине, VII Симпозијум о саобраћајно-техничком вештачењу и процени штете, Врњачка Бања, 2009.
- [9] Експертизе института саобраћајног факултета

