

# МОГУЋНОСТИ УОЧАВАЊА ПЕШАКА НОЋУ У ФАЗИ МИМОИЛАЖЕЊА ДВА ПУТНИЧКИХ ВОЗИЛА

Зоран Јошевски; Стоимко Златковски; Перо Стефановски; Миле Стојменов

Технички факултет – Битола  
Безбедност саобраћаја  
Стручни рад

**Апстракт:** Број саобраћајних незгода је у порасту, а самим тим и број жртава и повређених у незгодама. Кроз анализу статистике незгода може се закључити да велики број пешака страда у незгоде. За разлику од незгода у које је реч о судару два возила, код саобраћајне незгоде између возила и пешака, последице су далеко озбиљније јер пешаци су рањљива категорија учесника у саобраћају. Велики број незгода између возила и пешака дешавају се ноћу када пешаци користе путне површине, а као последица када возачи не могу благовремено перцепирати пешака као опасност.

У овај рад ће бити представљени резултати истраживања које се односе на одређивање удаљености на којој возачи могу у ноћним увјетима видjetи пешака. Истраживања су вршена у ситуацији када из супротног смера наилази друго возило које смањује видно поље возача. У истраживање је направљена компаративна анализа могућности перцепирања пешака у ситуацији када је возач је био заслепљен од светла возила које наилази из супротног смера. Такође, анализирана је ситуација када возач из супротног смера не врши промјену светла од дугачка на кратка.

XIII Simpozijum  
„Veštačenje saobraćajnih nezgoda  
i prevare u osiguranju“

**Кључне речи:** НЕЗГОДА, ПЕРЦЕПЦИЈА, ПЕШАК,  
ЗАСЛЕПЉИВАЊЕ.

## 1. УВОД

Сваки учесник у саобраћају је дужан да поштује правила и прописе предвиђене и прописане законом, у циљу постизања „хармонију“ у саобраћају. Број саобраћајних незгода је у порасту, а самим тим и број жртава и повређених у незгодама. Многе незгоде догађају се ноћу када пешаци користе путне површине, а као последица тога што возачи не могу благовремено перцепирати пешака као опасност. Конкретно, возач тешко може приметити пешака у ситуацији када је заслепљен, те када је његово видно поље смањено од светла возила које наилази из супротног смера.

Главна потешкоћа за возаче ноћу је засљепљивање. Засљепљивање се дефинише као присуство светlosti у видном пољу која доводи појединачно или истовремено до двије реакције: смањење визуелних способности и нелагодности и сметњи. Засљепљивање утиче на очи и смањује могућност да се јасно уочи препрека. Засљепљивање може бити директно, као што је светлосни зрак од возила које наилази из супротног смера и индиректно које долази из предмета који одражавају више светlosti. Нелагодност и сметње овисе од величине светлосног извора и околине.

Опћенито, пешак се не смије кретати и задржавати на путу. Међутим, у одређеним ситуацијама када пешак се креће дуж пут, он се мора кретати што ближе ивици пута и веома пажљиво и на начин који не омета или зауставља саобраћај возила. На јавни пут где не постоје тротоари или друг простор погодан за кретање пешака, или јавни пут на који постоји тротоар, међутим пешаци немогу га користити из било којег разлога, пешаци могу се кретати коловозом, али они у таквој ситуацији морају користити не више од 1 метар од ивице коловоза. Када је пешак на путу и креће се у истом смеру као и возило, посебно је опасна ситуација када у критичном тренутку из супротног смера наилази возило које омета и смањује видно поље возача, тако што он неможе благовремено приметити пешак.

Растојање на које возач може приметити пешака као опасност, овиси од интензитета светlosti возила које наилази из супротног смера, као и од рефлексионе особине одеће пешака.

Велики број незгода између возила и пешака које се догађају ноћу, настао је због немогућност да се одмах види пешак јер је возач заслепљен возилом које наилази из супротног смера. У многим случајевима, учесници незгоде тврде да су пре незгоде били заслепљени возилом које је наилазило из супротног смера и зато нису могли благовремено видети пешака, а с тиме и да реагују. У овој ситуацији, вештак који ради на техничкој анализи незгоде требало би утврдити растојање на које је возач могао објективно приметити пешака као опасност, и на тај начин преузети маневар избегавања контакта са пешаком. У овом смислу потребно је нагласити да у литератури непостоје подаци о удаљености на којој возач може приметити пешака ноћу, у ситуацији када из супротног смера наилази возило које заслепљује возача, или смањује негово видно поље.

Циљ овог истраживања је да се анализира растојање на које возач може приметити пешака као опасност, када из супротног смера наилази возило и заслепљује возача. Истраживање је урађено у условима totalnog мрака, т.е на место које није осветљено са јавног уличног осветљења. У истраживање је направљена компаративна анализа могућности перцепирања пешака у ситуацији када возач је био заслепљен од светlosti возила које наилази из супротног смера. Такође, анализирана је ситуација када возач из супротног смера не врши промену светла од дугачка на кратка светла.

## 2. МЕТОДОЛОГИЈА ИСТРАЖИВАЊА И ПРИКАЗ РЕЗУЛТАТА

Засљепљивање, т.е смањење видног поља возача у ноћи је најизражено када се возило мимоилази са возилом из супротног смера, посебно када возач из супротног смера не врши промјену од дугачка у кратка светла. Посебно опасна ситуација у овом случају је када се на пут креће пешак којег возачи могу врло тешко приметити. У оквиру овог истраживања фокусирали смо се на одређивање удаљености на којој се може приметити пешак ноћу у тоталном мраку, а возач је заслепљен од светла возила које наилази из супротног смера. Притоме, опсервиране су две ситуације, и то када возач из супротног смера не врши промјену од дугачка у кратка светла и када возач из супротног смера врши промјену светла. Такве ситуације су карактеристичне нарочито код дволентних путева изван насеља. Тест возило из којег је вршена анализа растојања на којег се може приметити пешак за цело време користи кратки светла. Истраживање је спроведено помоћу два тест возила марке «Шкода Рапид» 1.2 TSI. Притоме, анализиране су могућности примећивања пешака за различите врсте одеће пешака. У првом случају, пешак је био обучен у тамну одећу без својства рефлексије (Слика 1). Слика 1 даје преглед две ситуације, наиме: возач из супротног смера наилази, т.е креће се помоћу кратка (оборена) светла и ситуација када се возило из супротног смера креће помоћу дугачка светла.



a)

б)

в)

**Слика 1.** Могућност примећивања пешака који носи тамну одећу

- а) видно поље возача није ометано, т.е. није умањено
- б) возило из супротног смера се креће помоћу кратких светла
- в) возило из супротног смера се креће помоћу дугачких светла

Слика 2 приказује ситуацију када је пешак био обучен у светлу одећу т.е. у одеће црвеном бојом. И у овом случају анализирани су две ситуације, т.е. возач из супротног смера наилази, т.е. се креће помоћу кратка светла и ситуација када се возило из супротног смера креће помоћу дугачка светла. Такође, да би извршили упоредну анализу, утврђено је растојање на које возач може приметити пешака ноћу, када видно поље возача није ометано из вањских светлосних извора.



a)

б)

в)

**Слика 2. Могућност примећивања пешака који носи светлу одећу**

- а) видно поље возача није ометано, т.е није умањено
- б) возило из супротног смера се креће помоћу кратких светла
- в) возило из супротног смера се креће помоћу дугачких светла

У трећем случају анализирана је ситуација где пешак ноћу носи рефлектирачки прслук (Слика 3).



а)

б)

в)

**Слика 3. Могућност примећивања пешака који носи рефлектирачки прслук**

- а) видно поље возача није ометано, т.е није умањено
- б) возило из супротног смера се креће помоћу кратких светла
- в) возило из супротног смера се креће помоћу дугачких светла

Из анализе резултата представљена у табели 1 може се закључити да је најопаснија ситуација или најмање се пешак може приметити ноћу када је обучен у тамну одећу без посебних карактеристика рефлексије. Растојање са којег возач може приметити пешака у тамну одећу, ноћу износи 22,0 м. У овом случају, када возило из супротног смера користи кратка светла, возач може да детектирачи пешака на удаљености од 18,0 м (смањење растојања перцепције пешака од око 18,1%) и 11,0 м када се возило из супротног смера

kreće помоћу дугачка светла (смањење растојања перцепције пешака од око 50,0%). Најповољнија ситуација је када пешак носи рефлектијући прслук или одећу са рефлектијом особином. Растојање на које возач може приметити пешака у оваквом случају износи 62,0 м. Када се возило из супротног смера креће помоћу соборених светла, возач може да детектира пешака на удаљености од 55,0 м (смањење растојања перцепције пешака од око 11,3%) и 30,0 м када се возило из супротног смера креће помоћу дугачка светла (смањење растојања перцепције пешака од око 51,6%).

Табела 1. Растојање на које возач може да приметити пешака ноћу

<b>Пешак у тамној одећи</b>			
	видно поље возача није ометано, т.е није умањено	возило из супротног смера користи кратка светла	возило из супротног смера користи дугачка светла
Растојање на које возач може приметити пешак	22,0 м	18,0 м	11,0 м
Процент смањивања растојања	/	18,1 %	50,0 %
<b>Пешак у светлој одећи</b>			
	видно поље возача није ометано, т.е није умањено	возило из супротног смера користи кратка светла	возило из супротног смера користи дугачка светла
Растојање на које возач може приметити пешак	28,0 м	23,0 м	14,0 м
Процент смањивања растојања	/	17,8 %	50,0 %
<b>Пешак са рефлектирачким прслуком</b>			
	видно поље возача није ометано, т.е није умањено	возило из супротног смера користи кратка светла	возило из супротног смера користи дугачка светла
Растојање на које возач може приметити пешак	62,0 м	55,0 м	30,0 м
Процент смањивања растојања	/	11,3 %	51,6 %

### 3. ЗАКЉУЧАК

Повећан број саобраћајних незгода, нарочито незгода које се дешавају ноћу између возила и пешака, траже посебну пажњу при проучавању и анализирању разлога за њихову појаву. Циљ овог истраживања био је утврдити могућност возача да примети пешака у ноћним увјетима, када видно поље возача је ометано од возила кое наилази из супротног смера. Из добијених реултата можемо закључити да растојање на које возач може

приметити пешака ноћу, значајно опада уколико из супротног смера наилази возило, у зависности од одећу коју пешак носи. Ово истраживање пружа реалне вредности за удаљености на којој возач може приметити пешака у различитим саобраћајним ситуацијама и за различите одеће пешака.

Резултати истраживања могу се користити од стране стручњака која раде на конкретним саобраћајним незгодама када возило налеђе на пешака у ноћним увјетима.

## ЛИТЕРАТУРА

- [1] Златковски С., Јошевски З.: „Техники на возење и возачки вештини“. Технички факултет Битола. 2009.
- [2] Ристиќ Б., „Безбедност на сообраќајот 2“. Технички факултет – Битола, 1999.
- [3] Joseph E. Badger.: „Accident reconstruction“. Case and Comment.1999.
- [4] Јошевски, З., Златковски, С.: „Експертиза на сообраќајни незгоди“. Технички факултет -Битола. 2013.
- [5] Lynn B. Fricke.: Traffic Accident Reconstruction. Northwestern University.1990.