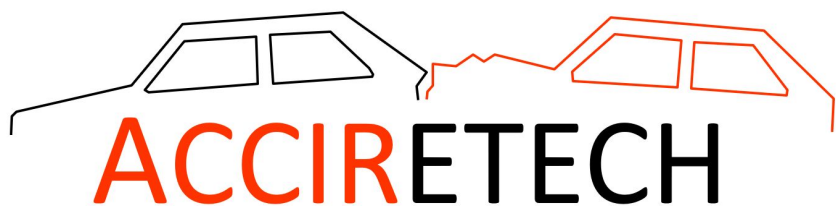


# ВЪЗСТАНОВКА НА ИНЦИДЕНТИ & РАЗСЛЕДВАНЕ НА ИЗМАМИ

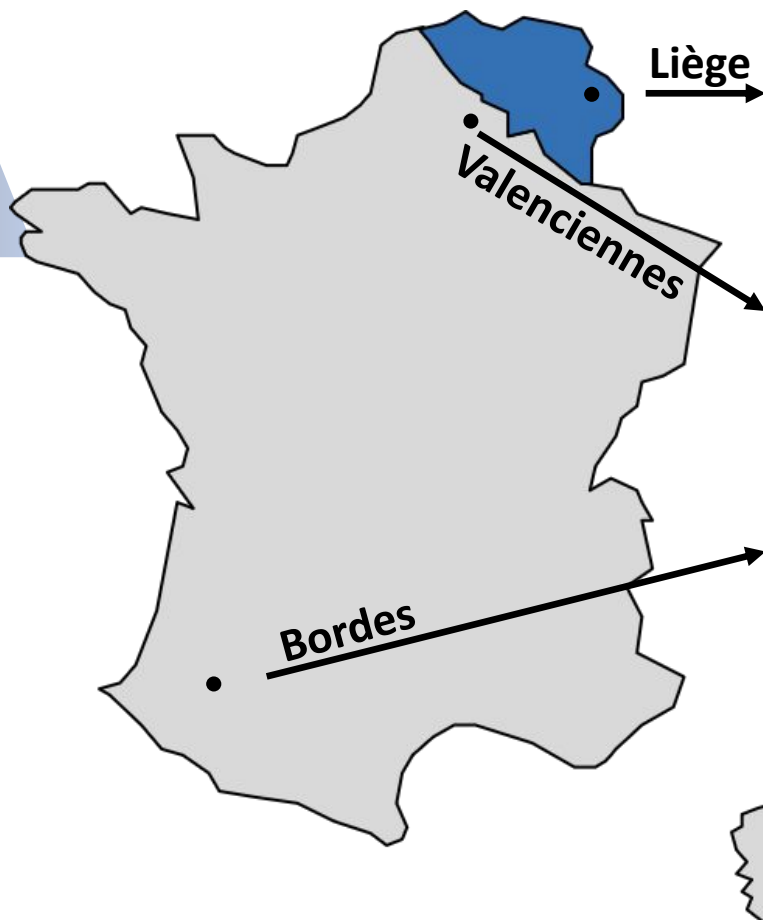
СИМУЛАЦИЯ, 3D СКАНИРАНЕ,  
РАЗЧИТАНЕ НА ДИАГНОСТИКА (CDR)  
РЕАЛИСТИЧНА ВИЗУАЛИЗАЦИЯ,  
& ИСТИНСКИ КРАШ ТЕСТ





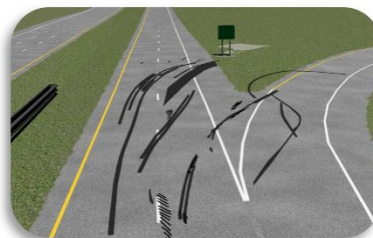
*AcciRetech е Вашият уникален партньор в България за възстановка на инциденти, разследване на измами и подобрения на пътната безопасност.*

*AcciReTech Ви представя инженерен и консултантски офис на GDTech, състоящ се от 200 човека, квалифицирани в анализите на катастрофи (посетете [www.gdtech.eu](http://www.gdtech.eu)).*



Дейности		
A1	Измерване на място и снимки	✓
A2	3D сканиране на деформациите на превозното средство/обстоятелства	✓
B	Аналитична калкулация на енергийния баланс	✓
C	Сравнение с повече от 6000 реални краш-теста	✓
D1	Разчитане и тълкуване на компютрите на автомобилите	✓
D2	Продажба на CDR (Crash Data Retrieval) и обучение за използване	✓
E	Числени симулации за PC-CRASH за възстановка на инцидента	✓
F	По-подробна симулация на LS-Dyna за по-сложни ситуации	✓
G	Реалистична визуализация на ситуацията от инцидента	✓
H	Изпълнение на действителна катастрофа, възпроизвеждаща условията на инцидента	✓
I	Подкрепа за обучения или кампании за подобряване на пътната безопасност	✓

Измервания	Полезност
Време: сухо, мокро, дневно, нощно, ...	E,F,G,H
Характеристики на автомобилите: тегло, марка, модел, година, ...	B,E,F,G,H
Ефективна скорост, позволена скорост, ...	B,E,F,G,H
Следи от спирачки: позиция, дължина, ...	E
Финална позиция и ситуация на автомобилите.	B,E,F
Доклад на експерта, свидетелства, снимки.	E,F
Други обстоятелства: движение на трафика и др.	E,G

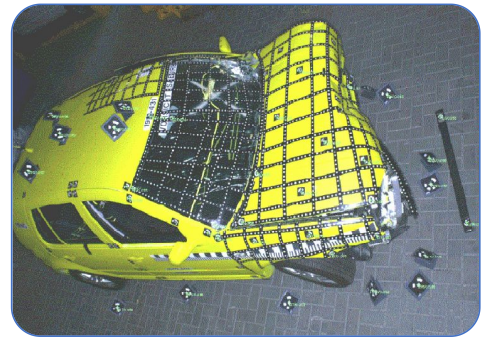
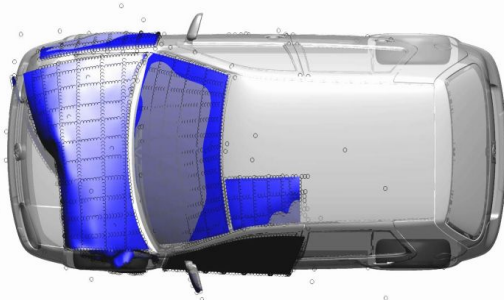




**GDTECH**  
engineering

## A2. 3D сканиране на автомобилите и/или препятствията

- › 3D сканиране на автомобилите/препятствията на пътя
- › Визуализация на повредените автомобили
- › Полезни данни за изчисленията и симулациите



**GDTECH**  
engineering

## A2. 3D Сканиране / Фотограмметрия на обектите

- › Пълно 3D сканиране на околната среда
- › Възстановка при сканирането
- › Действителна околна среда



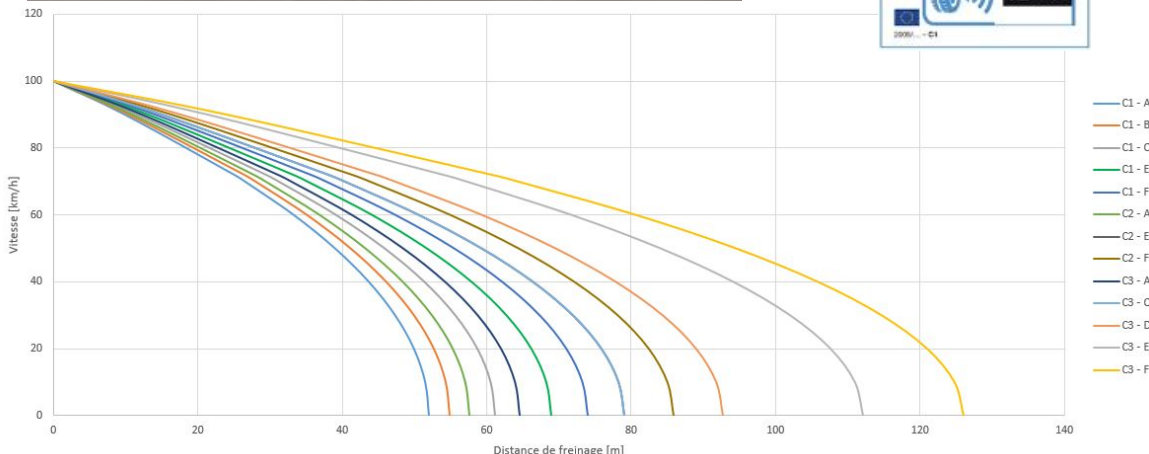
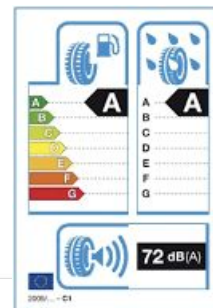
### Определяне на скоростта, в зависимост от деформацията



Results	
EBS	139,73 km/h
Deformation energy	1657,12 kJ
Kinetic energy	1434,41 kJ

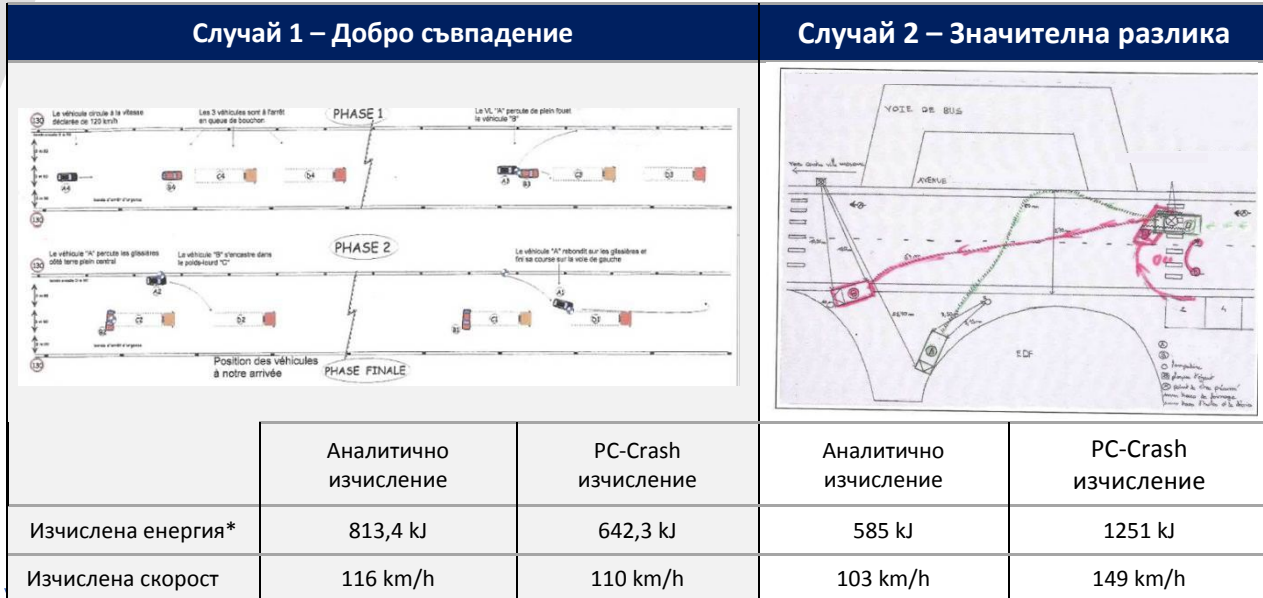
Data to be completed	
(do not modify if no value to fill with)	
Speed	110 km/h
Weight	2245 kg
Non deformation speed	12 km/h
Damaged length	614 mm
Avg dept	20,2 mm
Deformed surface	0,01 m <sup>2</sup>
Deformation depth on 6 different points	
C1	27 mm
C2	33 mm
C3	24 mm
C4	17 mm
C5	12 mm
C6	3 mm
μ	0,7 /

### Определяне на скоростта, в зависимост от маркировката на гумите



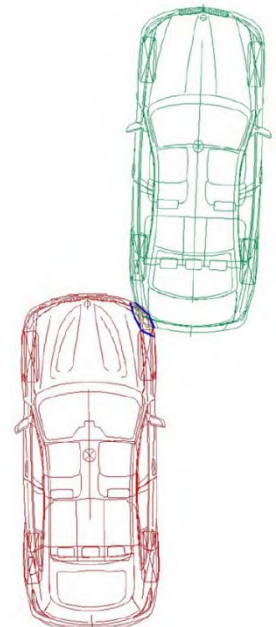
## В. Анализи, основани на аналитични изчисления

Изчисляване на енергията, даващо представа за скоростта (което може да бъде потвърдено или не от компютърен краш /PC-Crash/)



## С. Сравнение с повече от 6000 краш теста

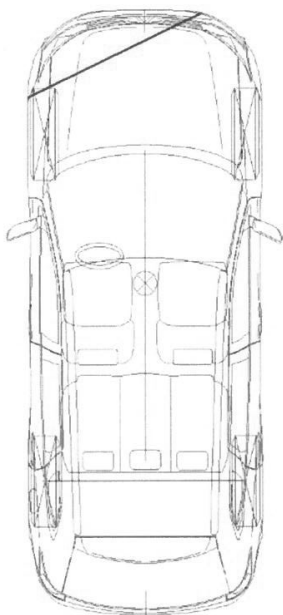
- › Бързо сравняване с референтния краш-тест
- › Много широка база данни ( >6000 теста)





Проверка на обозначенията за скоростта. Тестова за предотвратяване. Съвместимост и правдоподобност на размера на щетите. Наличие на цервикална травма. Разпознаване на възможни измами. Проверка на общите щети на гражданската отговорност.

- › Сравняване на доклада с най-големите световни бази данни за краш-тестове (>6000 краш-теста)
- › Анализ на получените данни за избягване на грешки/повредени данни



GDTECH  
engineering

## D1. Диагноститично четене от частите на автомобила

### Списък на възстановяемите данни:

- › Максимална делта – V, надлъжна
- › Предупредителна лампа на предните въздушни възглавници
- › Статус на предпазния колан, водач
- › Време за разгръщане на въздушните възглавници
- › Време между събитията
- › Делта – V, надлъжна
- › Състояние на спирачките
- › Сериен номер VIN
- › Активиране на въздушните възглавници
- › Позиция на дроселната клапа
- › Скорост на автомобила
- › Ъгъл на кормилното управление
- › Скорост на двигателя



GDTECH  
engineering

## D2. Продажба на CDR кутията и обучение

- › Продажба на CDR<sup>1</sup> кутията и нейните аксесоари, позволяващи разчитане на EDR<sup>2</sup>
- › Извършване на обучение за дешифриране на данните от CDR кутията.
- › Обучение за използване на Bosch SDR софтуер.
- › Сертифицирано обучение (EUDARTS, IEA<sup>3</sup>, ...)



<https://www.eudarts-group.com/home>

1: CDR = Извличане на данните за катастрофата    3: Институт на автомобилните експерти  
2: EDR = Извличане на данни за събитията



Извършване на замервания

ена симулация, използваща PC-

- Следи от спирачките
- Крайни позиции
- Характеристики на автомобила (и т.е)
- Други...



Разработване на сценарий и симулация

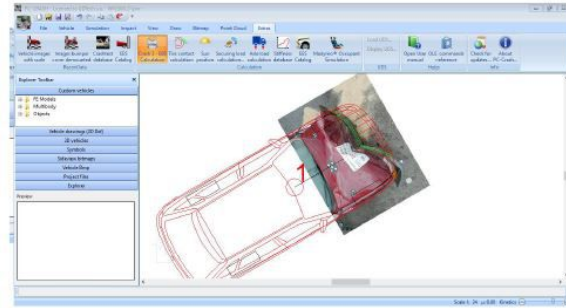


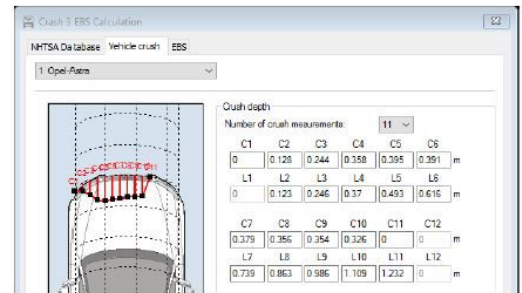
Figure 2-16 : Programme PC-Crash. Visualisation de la superposition du plan flaire et de la photo du véhicule accidenté

Results:

- Videos
- Trajectories
- Speeds

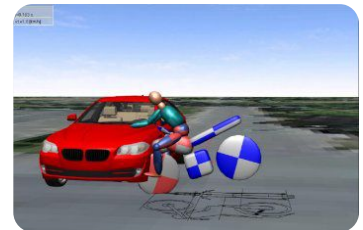
Конфронтация с резултатите от други методи

- Аналитични изчисления
- CDR кутия
- Други

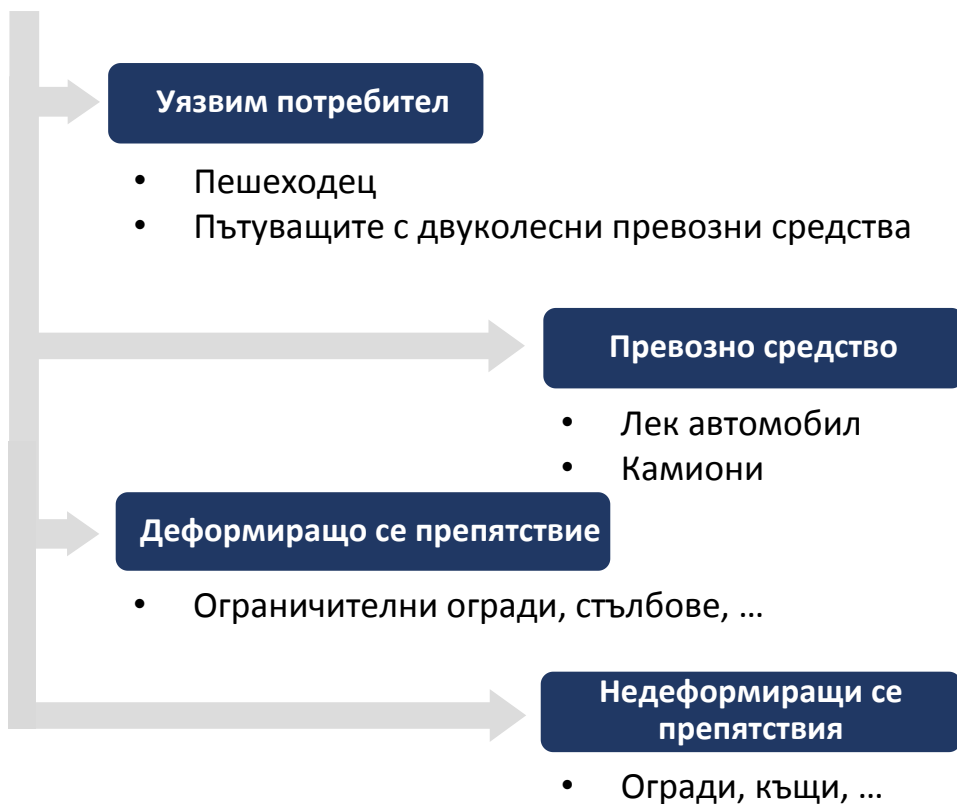


Crash 3 EBS Calculation											
NTSA Database Vehicle crash EBS											
1 Opel-Fiat											
Crush depth											
Number of crush measurements: 11											
C1	C2	C3	C4	C5	C6						
0	0.123	0.244	0.358	0.395	0.391	m					
L1	L2	L3	L4	L5	L6						
0	0.123	0.246	0.37	0.493	0.616	m					
C7	C8	C9	C10	C11	C12						
0.379	0.365	0.354	0.326	0	0	m					
L7	L8	L9	L10	L11	L12						
0.739	0.863	0.986	1.109	1.232	0	m					

Figure 2-17 : Programme Crash 3. Visualisation des données calculées par PC-Crash.



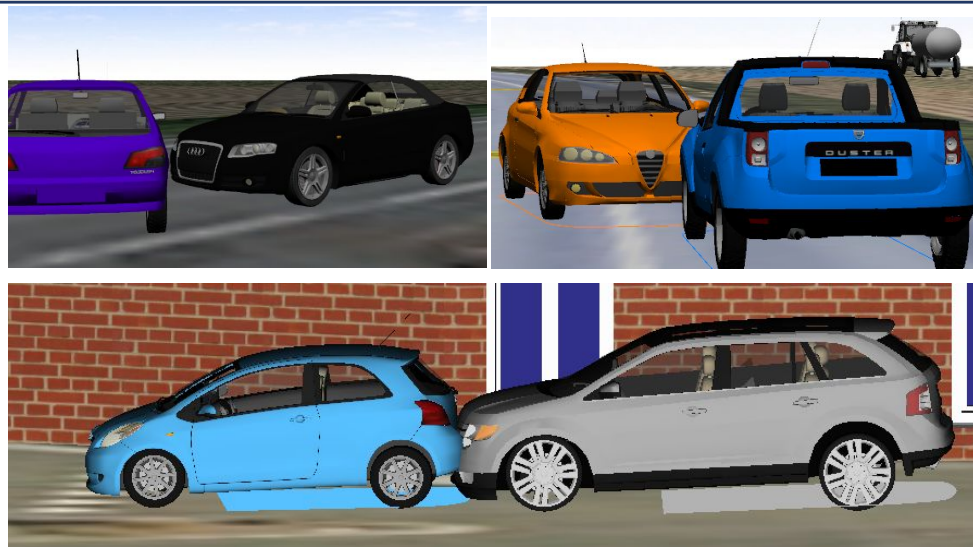
### СТЪЛКНОВЕНИЕ



### Уязвими потребители



### Леки автомобили

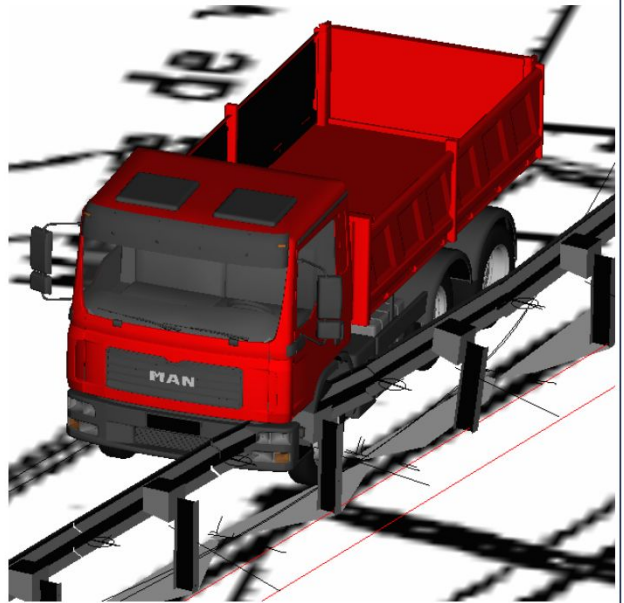


### ТЕЖКОТОВАРНИ ПРЕВОЗНИ СРЕДСТВА (КАМИОНИ, ...)

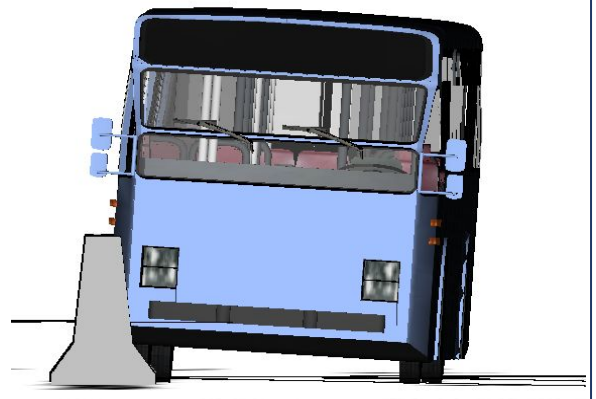




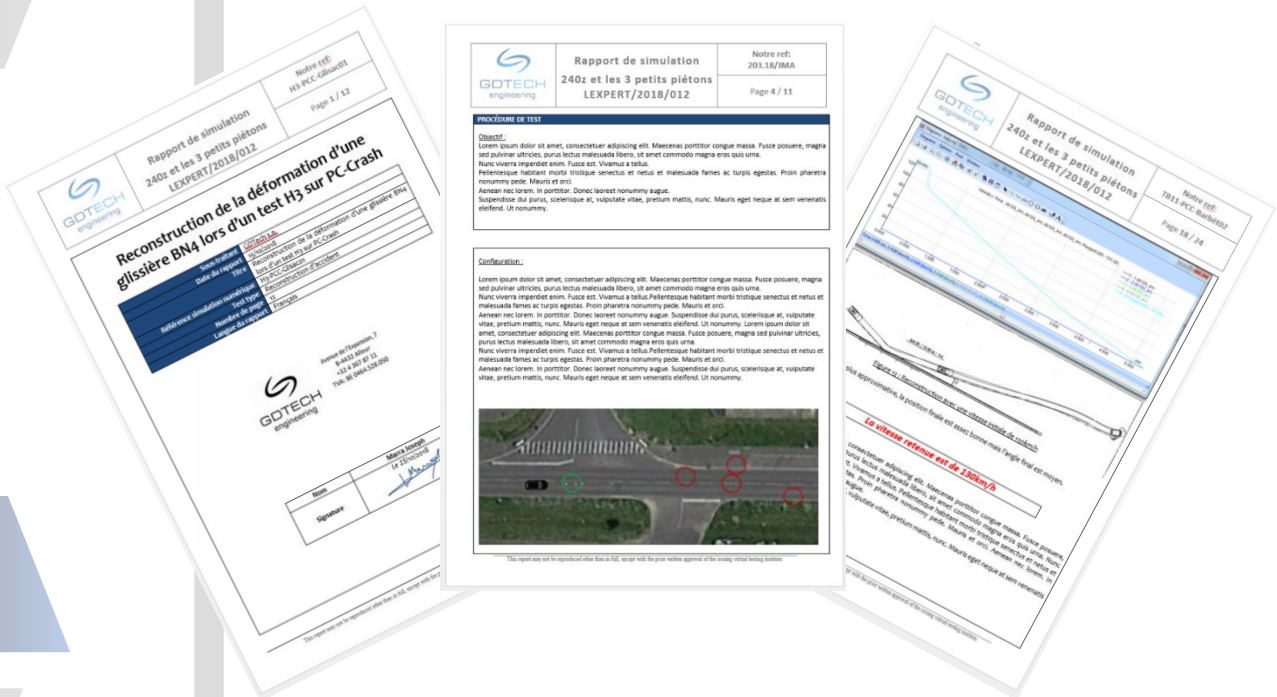
STEEL GUARDRAIL



БЕТОННА ПРЕДПАЗНА ОГРАДА



### ДОКЛАД НА ВЪЗСТАНОВКАТА

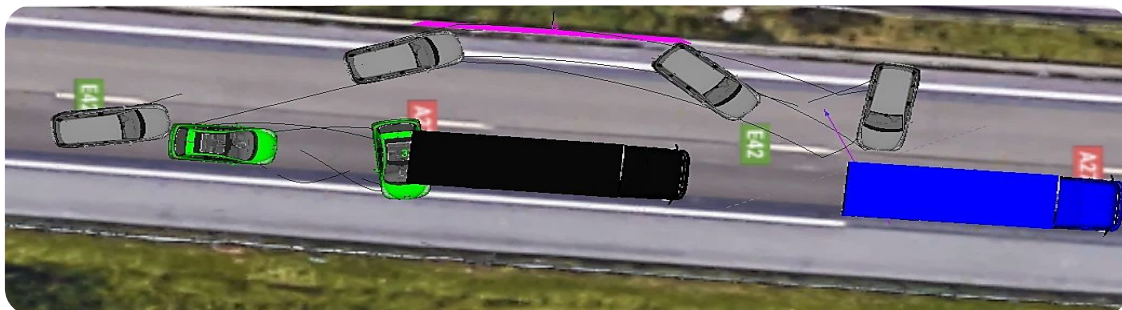


Анализ на обстоятелствата

Възстановяване на сцената

Съставяне на завършен доклад

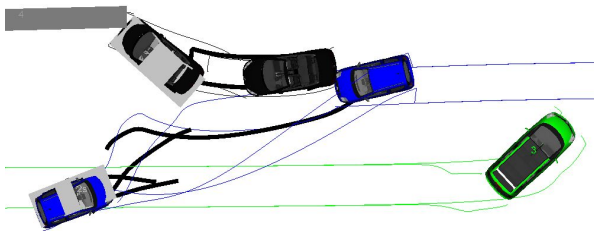
Анализ на сложни инциденти с неинстиктивни траектории:



Траектории и следи от спирачки + 3D изглед



По-скоро точен, отколкото аналитичен изчислителен анализ



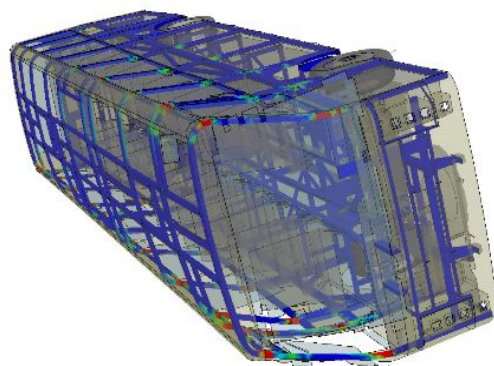
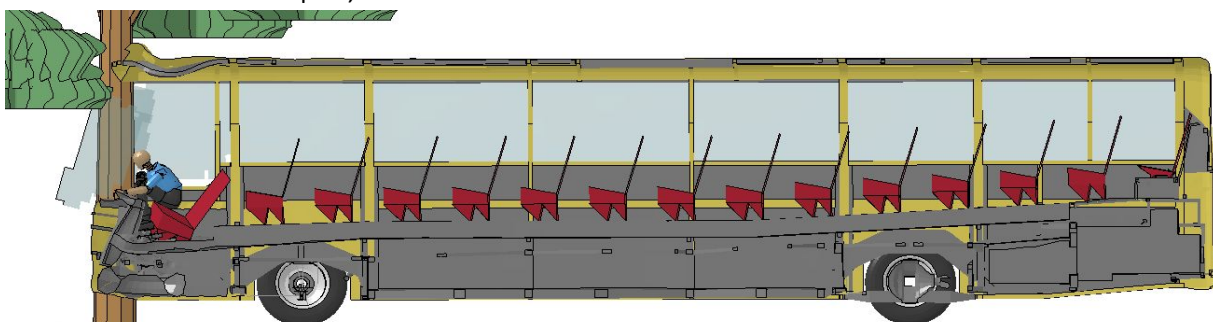
Аналитичен резултат (B)  $\gg$  PC-Crash резултат (E)

Обща енергия на Mercedes	585028 [J]	Обща енергия на Mercedes	1251000 [J]
Скорост на Mercedes	103 [km/h]	Скорост на Mercedes	149 [km/h]

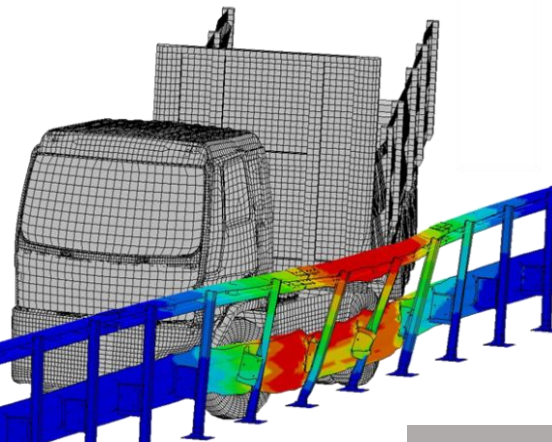


### Ползи от проучването FEA

- › Анализ на поведението на крайпътната безопасност (използващи или не предпазни колани, ...)
- › Други затруднени ситуации
- › Сблъсквания с дървета, рискове при пресичане на оградите за безопасност по пътищата, ...

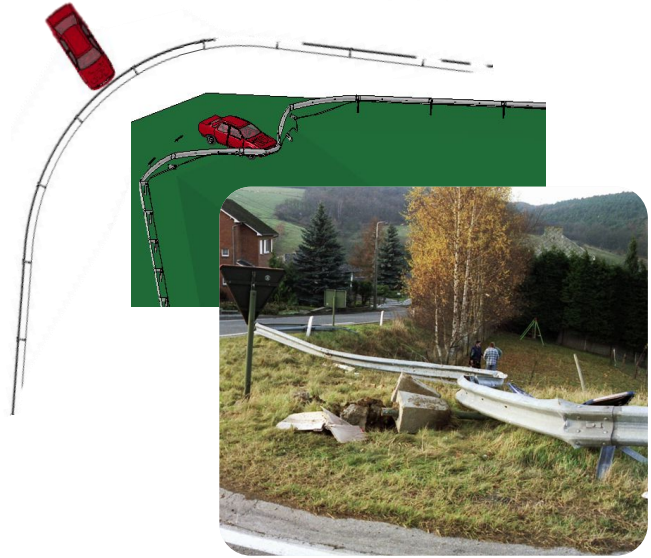
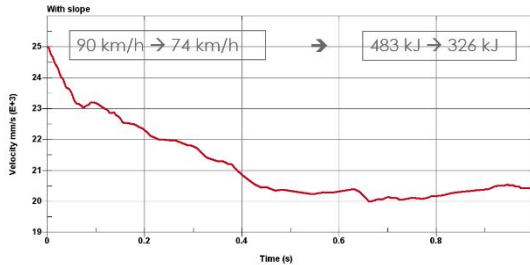


### Сблъсък на камион с ограничителна система:

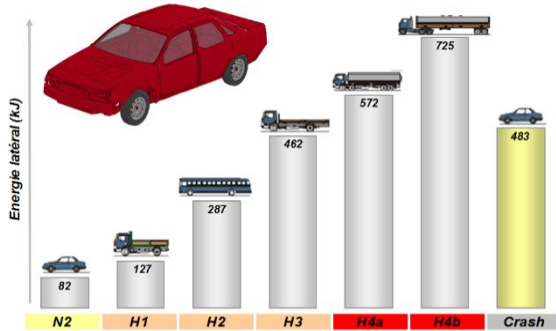


**GDTECH**  
engineering

## Ф. LS-DYNA: Пример със стоманена ограничителна система

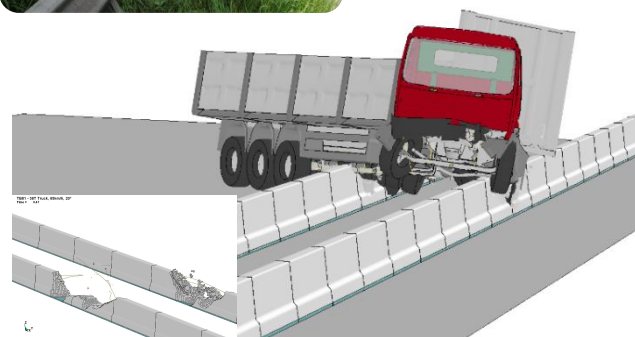
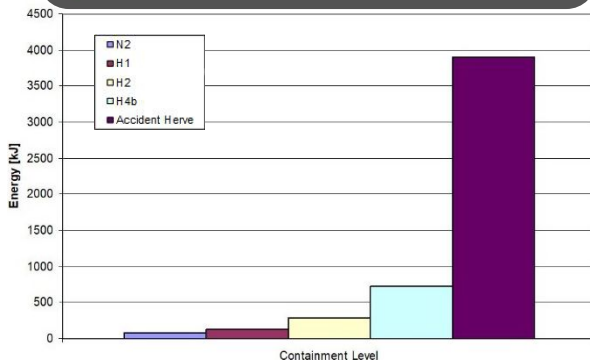
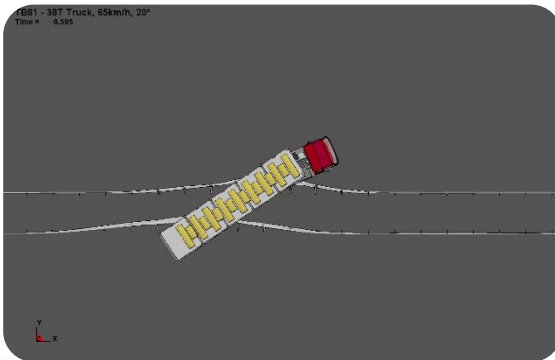


Crash: 1500kg - 90 km/h - 90°



**GDTECH**  
engineering

## Ф. LS-DYNA: Пример с бетонна ограничителна система



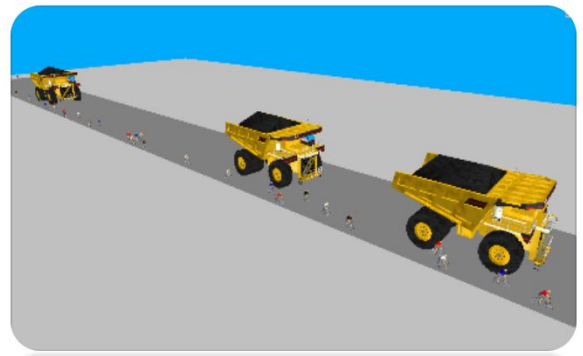
Възможност за извършване на всякакъв вид визуализация за различни ситуации на инциденти, включително:

- › Точката на видимост на шофьора в момента на катастрофата
- › Ситуации през деня и през нощта
- › Различни метеорологични условия
- › Различни изображения в 2D/3D

Пример: шофиране при наличието на човек на пътя през нощта



Пример: анализ на риска при велосипедист, циркулиращ в близост до самосвал







Изпълнение на персонализирани краш тестове:

- › Технически усложнена катастрофа
- › Сблъсък, който може да включва препятствия или оборудване за безопасност по пътищата
- › Възможност за използване на биофизични манекени

GDTECH  
engineering

## Анекс 01 – Пример за възстановка на инцидент



Сблъсък, включващ пешеходец,  
ударен от кола и приземен  
върху друга спряла кола



Два мотоциклета, които се  
сблъскват фронтално с  
кола



### Разследване на измама

- › Възстановка
- › Крайни позиции
- › Определяне на траекторията
- › Връзка между щетите и енергията





### ПЪРВИ ПРИМЕР ЗА ИЗМАМА, ПРОЧЕТЕН НА CDR

Time (sec)	Speed, Vehicle Indicated (MPH/km/h)	Accelerator Pedal, % Full (%)	Engine RPM	Steering Input (deg)	Service Brake, On/Off	ABS Activity (Engaged, Non-engaged)	Stability Control (On Engaged, Non-engaged)
-5.0	0 [0]	0	800	0	Off	No ABS Activity	Unknown
-4.5	0 [0]	0	800	0	On	No ABS Activity	Unknown
-4.0	0 [0]	0	800	0	On	No ABS Activity	Unknown
-3.5	0 [0]	99	800	5	Off	No ABS Activity	Unknown
-3.0	1 [1]	99	1100	45	Off	No ABS Activity	Unknown
-2.5	3 [5]	100	1700	45	Off	No ABS Activity	Unknown
-2.0	6 [9]	99	1900	90	Off	No ABS Activity	Unknown
-1.5	7 [11]	100	2300	45	Off	No ABS Activity	Unknown
-1.0	7 [12]	100	2600	30	Off	No ABS Activity	Unknown
-0.5	7 [11]	100	1600	65	Off	No ABS Activity	Unknown
0.0	6 [10]	100	1800	195	Off	No ABS Activity	Unknown

**Нулева начална скорост** → (Time -4.5 to -4.0, Speed 0)

**(t=0) Момент на влияние** → (Time 0.0)

**Пълно ускорение** (Accelerator Pedal 99-100%)

**Без спиране** (Service Brake Off)

### ВТОРИ ПРИМЕР ЗА ИЗМАМА, ПРОЧЕТЕН НА CDR

#### System Status at Event (1st Prior Event)

Complete File Recorded	Yes
Safety Belt Status, Driver	Not Buckled
Time from Event 1 to 2 (sec)	> 5
Operation Via Energy Reserve Only (Yes, No)	No
Supply Voltage at Event, ECU (V)	14.2
Temperature, Outside (deg C)	13
Odometer at Event (km)	15208.3
Ignition Cycle, Crash	1867

#### System Status at Event (Most Recent Event)

Complete File Recorded	Yes
Safety Belt Status, Driver	Not Buckled
Time from Event 1 to 2 (sec)	> 5
Operation Via Energy Reserve Only (Yes, No)	No
Supply Voltage at Event, ECU (V)	14.7
Temperature, Outside (deg C)	17
Odometer at Event (km)	15874.8
Ignition Cycle, Crash	1819

**ВТОРИЧЕН СЛУЧАЙ НА СБЛЪСЪК САМО СЛЕД ОКОЛО 650km**

# ВЪЗСТАНОВКА НА ИНЦИДЕНТИ & РАЗСЛЕДВАНЕ НА ИЗМАМИ

СИМУЛАЦИЯ, 3D СКАНИРАНЕ,  
РАЗЧИТАНЕ НА ДАННИ (CDR)  
РЕАЛИСТИЧНА ВИЗУАЛИЗАЦИЯ,  
& ИСТИНСКИ КРАШ ТЕСТ



Контакти:

В България: [AcciReTech@mail.bg](mailto:AcciReTech@mail.bg) 0899942434  
В Белгия: [AcciReTech@GDTech.eu](mailto:AcciReTech@GDTech.eu) 0032479430459



# ACCIRETECH