

Na stránke www.expertgroup.sk

sú k dispozícii na stiahnutie tri zošity:

1. PN vstupy typu A.zip
2. PN vstupy typu B.zip
3. PN vstupy typu C.zip

Po stiahnutí a rozpakovaní sú k dispozícii 3 súbory:

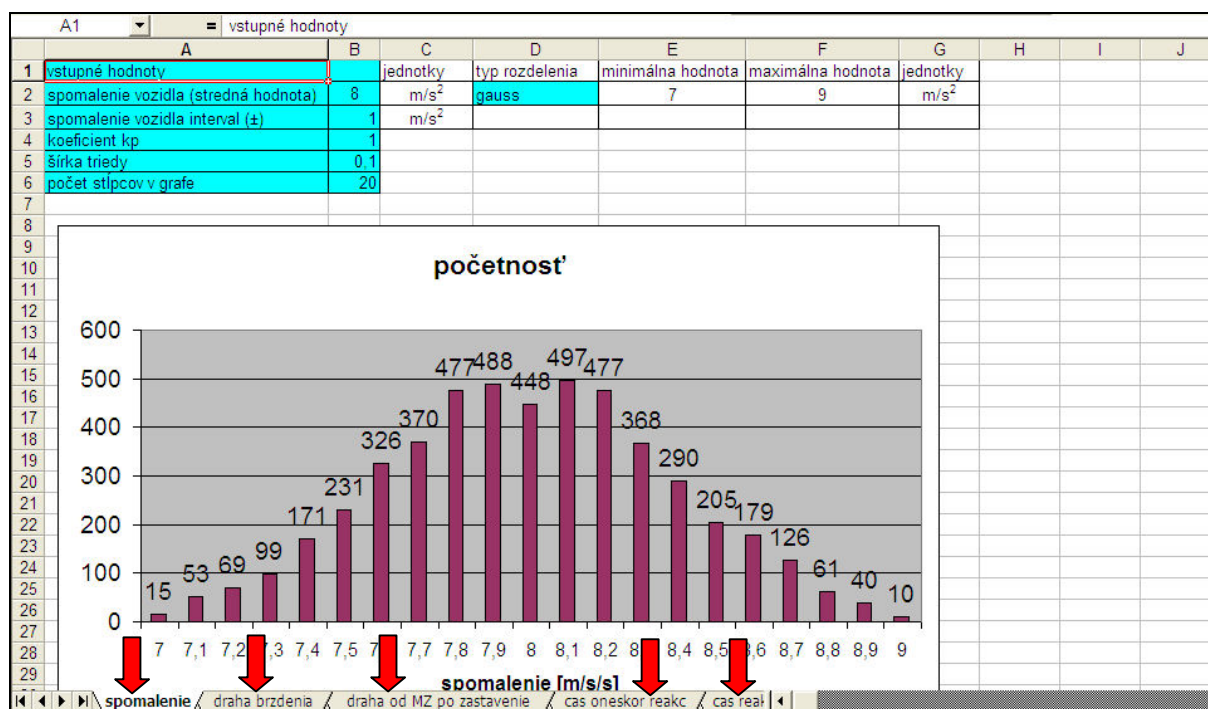
1. PN vstupy typu A.xls
2. PN vstupy typu B. xls
3. PN vstupy typu C. xls

Súbor PN vstupy typu A.xls sa používa pri dopravných nehodách typu vozidlo - chodec (prípadne vozidla - bicyklista), kde je známa celková dráha brzdenia vozidla pred zrážkou i po zrážke. Použitelnosť daného súboru (PN vstupy typu A.xls) je teda daná tým, že musia byť k dispozícii brzdné stopy pred i po zrážke a vozidlo musí zastaviť v mieste ukončenia brzdnych stôp.

Súbor PN vstupy typu B.xls sa používa pri tých dopravných nehodách, kde vozidlo zanechalo pred zrážkou brzdné stopy. Môže sa teda jednať okrem iného aj o nehodu typu vozidlo – vozidlo. Použitelnosť daného súboru (PN vstupy typu B.xls) je teda daná tým, že musia byť k dispozícii brzdné stopy pred zrážkou.

Súbor PN vstupy typu C.xls sa používa pri tých dopravných nehodách, kde vozidlo nezanechalo pred zrážkou brzdné stopy. Môže sa teda jednať okrem iného aj o nehodu typu vozidlo – vozidlo. Použitelnosť daného súboru (PN vstupy typu C.xls) je teda daná tým, že musí byť k dispozícii čas, ktorý uplynul od okamihu, kedy vodič mohol rozpoznať kolíznu situáciu po okamih zrážky.

Účel týchto výpočtových zošitov je umožniť užívateľovi nastaviť, vygenerovať a súčasne graficky zobrazíť rozdelenie danej fyzikálnej veličiny. V každom liste sa nastavujú vlastnosti veličiny, ktorej názov je zhodný s názvom listu, napríklad spomalenie, dráha brzdienia a pod. (viď červené šípky na nasledovnom obrázku).



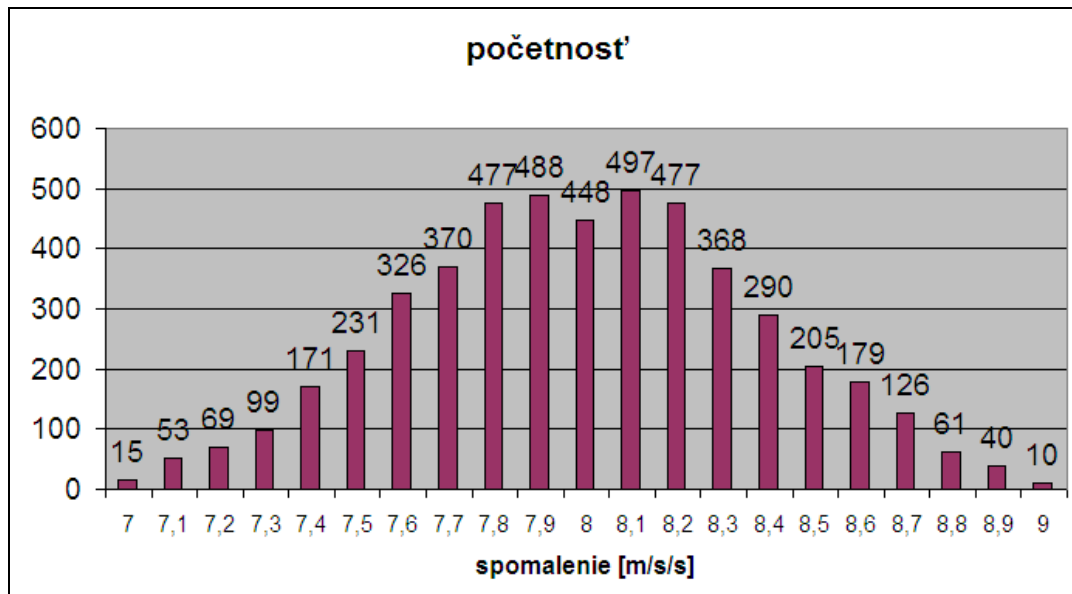
V liste spomalenie teda užívateľ zadáva vlastnosti veličiny spomalenie.

Vstupné hodnoty sú označené modrou farbou, pričom je potrebné, aby užívateľ zadal strednú hodnotu danej veličiny a interval rozpätia danej veličiny. Tieto údaje sú zadávané do buniek B2 a B3 (viď červené šípky na nasledovných obrázkoch).

Užívateľ má k dispozícii dva druhy rozdelení danej veličiny a to Gaussovo a rovnomerné. Po umiestnení kurzoru na pozíciu D2 má užívateľ možnosť prepnúť z rozdelenia Gaussovho na rozdelenie rovnomerné a opačne (viď modrú šípku na nasledovnom obrázku). Po prepnutí daného rozdelenia dôjde automaticky k vygenerovaniu 5 000 údajov ktoré majú také vlastnosti aké užívateľ práve zadal.

	A	B	C	D	E	F	G
1	vstupné hodnoty		jednotky	typ rozdelenia	minimálna hodnota	maximálna hodnota	jednotky
2	spomalenie vozidla (stredná hodnota)	8	m/s ²	gauss	7	9	m/s ²
3	spomalenie vozidla interval (±)	1	m/s ²	gauss			
4	koeficient kp	1		rovnomerne			
5	šírka triedy	0.1					
6	počet stĺpcov v grafe	20					
7							

Bezprostredne po zadaní uvedených vstupov sa užívateľovi graficky (formou grafu) zobrazí rozdelenie početnosti danej veličiny. Na x-ovej osi je hodnota danej veličiny a na y-ovej osi je počet výskytov danej veličiny. Zobrazený graf vyjadruje rozdelenie hustoty pravdepodobnosti danej veličiny (viď nasledovný obrázok).



Koeficient k_p , ktorý sa zadáva v bunke B4 sa vzťahuje iba ku Gaussovmu rozdeleniu. Pomocou tohto koeficienta je nastavovaná odchýlka od Gaussovho rozdelenia. Čím je k_p väčšie ako 1,0 tým sa blíži k rozdeleniu rovnomernému, pri $k_p = 3$ je rozdelenie početnosti danej veličiny podobné ako u rovnomerného rozdelenia.

Pri $k_p = 1,0$ je vygenerované upravené Gassovo rozdelenie. Jedná sa o rozdelenie ktoré je vhodné práve pre znalecké účely a ktoré má nasledovné vlastnosti. 2,5 násobok smerodajnej odchýlky daného rozdelenia sa rovná intervalu zadanému zo strany užívateľa v bunke B3. To znamená, že nasledovnú nerovnosť spĺňa 98,76 % všetkých údajov:

$$|\mu(a) - a_i| \leq 2,5 \sigma(a)$$

kde:

$\mu(a)$ - stredná hodnota daného rozdelenia,

a_i - i-ta hodnota danej veličiny,

$\sigma(a)$ - smerodajná odchýlka daného rozdelenia.

Zvyšných 1,24 % údajov, ktoré uvedenú nerovnosť nespĺňajú sú odstránené a nevstupuje do výpočtu.

V prípade, že je zadané k_p menšie ako 1,0 potom je vygenerované rozdelenie s nasledovnými parametrami. Smerodajná odchýlka daného rozdelenia je daná vzťahom:

$$\sigma(a) = \frac{l \cdot k_p}{2,5}$$

kde:

l - interval danej veličiny zadaný užívateľom v bunke B3.

Podobne i v tomto rozdelení sú všetky údaje ktoré nesplňujú nasledovnú podmienku odstránené.

$$|\mu(a) - a_i| \leq 2,5 \sigma(a)$$

Pri k_p menšom ako 0,5 takmer všetky údaje spĺňajú horeuvedenú podmienku a jedná sa o neupravované Gaussovo rozdelenie.

Ďalší údaj, ktorý je potrebné zo strany užívateľa zadať (do bunky B6) je počet stĺpcov v grafe (viď zelenú šípku na nasledovnom obrázku).

	A	B	C	D	E	F	G
1	vstupné hodnoty		jednotky	typ rozdelenia	minimálna hodnota	maximálna hodnota	jednotky
2	spomalenie vozidla (stredná hodnota)	8	m/s ²	gauss	7	9	m/s ²
3	spomalenie vozidla interval (±)	1	m/s ²	gauss			
4	koeficient k_p	1		rovnomerne			
5	šírka triedy	0,1					
6	počet stĺpcov v grafe	20					
7							

Na základe počtu stĺpcov v grafe a užívateľom zadanej šírky intervalu danej veličiny je vypočítaná šírka triedy, teda parameter, ktorý je uvedený v bunke B5. Tento parameter však môže byť zadaný aj priamo, v takom prípade je údaj po počte stĺpcov v grafe ignorovaný.

V súbore: PN vstupy typu A.xls sú vstupnými veličinami, ktoré sú zadávané ako veličiny s príslušným rozdelením početnosti:

- spomalenie vozidla (jedná sa o hodnotu spomalenia vozidla počas zanechávania brzdnych stôp),
- dráha brzdienia (jedná sa o hodnotu celkovej brzdnjej dráhy vozidla počas intenzívneho brzdienia – súčet dĺžky brzdnych stôp pred a po zrážke),
- dráha od miesta zrážky po zastavenie v konečnej polohe (jedná sa o hodnotu brzdnjej dráhy vozidla od okamihu zrážky po zastavenie vozidla v konečnej polohe),
- čas prípadnej oneskorenej reakcie,
- čas reakcie vodiča,

- čas nábehu brzdného účinku,
- koeficient zrážky.

Koeficient nadobúda hodnotu 1,0 v prípade ak ide o zrážku vozidla s pontónovým tvarom karosérie (napríklad autobus, nákladné vozidlo a pod.), má hodnotu blízku 1,0 v prípade ak ide o zrážku osobného vozidla pri rýchlosti do 40 km/h. V prípade zrážky osobného vozidla s chodcom, ktorý sa po zrážke pohybuje ponad strechu vozidla (nenadobudne rýchlosť vozidla tesne po zrážke) má koeficient zrážky hodnotu cca 0,8.

V súbore: PN vstupy typu A.xls sú ďalej vstupnými veličinami, ktoré sú zadávané ako diskkrétne údaje:

- hmotnosť vozidla,
- hmotnosť chodca,
- uhol medzi vektormi rýchlosti vozidla a chodca,
- rýchlosť pohybu chodca,
- rýchlosť pre daný úsek maximálne dovolená.

V súbore: PN vstupy typu B.xls sú vstupnými veličinami, ktoré sú zadávané ako veličiny s príslušným rozdelením početnosti:

- spomalenie vozidla (jedná sa o hodnotu spomalenia vozidla počas zanechávania brzdných stôp),
- nárazová rýchlosť,
- dráha brzdzenia vozidla pred zrážkou,
- čas prípadnej oneskorenej reakcie,
- čas reakcie vodiča,
- čas nábehu brzdného účinku.

V súbore: PN vstupy typu B.xls je ďalej vstupným údajom, ktorý je zadávaný ako diskkrétny údaj: rýchlosť pre daný úsek maximálne dovolená.

V súbore: PN vstupy typu C.xls sú vstupnými veličinami, ktoré sú zadávané ako veličiny s príslušným rozdelením početnosti:

- spomalenie vozidla (jedná sa o hodnotu spomalenia vozidla počas zanechávania brzdných stôp),
- nárazová rýchlosť,
- čas pred zrážkou (jedná sa o časový interval, ktorý uplynul od okamihu, kedy bola kolízna situácia prvý krát rozpoznateľná, po okamih zrážky),

- čas prípadnej oneskorenej reakcie,
- čas reakcie vodiča,
- čas nábehu brzdného účinku.

V súbore: PN vstupy typu C.xls je ďalej vstupným údajom, ktorý je zadávaný ako diskretný údaj: rýchlosť pre daný úsek maximálne dovolená.

Po zadaní jednotlivých vstupných údajov sú vstupné údaje pripravené na výpočet. V poslednom liste s názvom Export (viď nasledovnú obrázok) sú zobrazené jednotlivé zadané vstupné hodnoty. Tieto hodnoty sú prebrané z predchádzajúcich listov.

	A	B	C	D	E	F
1	typ nehody: A					
2	vstupné hodnoty		jednotky	typ rozdelenia	počet stĺpcov v	koefficient kp
3	hmotnosť vozidla	900	kg			
4	hmotnosť chodca	75	kg			
5	uhol pohybu chodca alfa	90	°			
6	rýchlosť chodca	5	km/h			
7	rýchlosť dovolená	50	km/h			
8	koefficient zrážky (stredná hodnota)	1	-	gauss	20	1
9	koefficient zrážky interval (±)	0.2	-			
10	čas nábehu (stredná hodnota)	0.2	s	gauss	7	1
11	čas nábehu interval (±)	0.05	s			
12	čas reakcie vodiča (stredná hodnota)	1	s	gauss	20	1
13	čas reakcie vodiča interval (±)	0.2	s			
14	čas oneskorenej reakcie vodiča (stredná hodnota)	1	s	gauss	20	1
15	čas oneskorenej reakcie vodiča interval (±)	0.2	s			
16	dráha S ₁ (od MZ po zastavenie) stredn. hodn.	10	m	gauss	20	1
17	dráha S ₁ (od MZ po zastavenie) interval (±)	2	m			
18	dráha brzdzenia vozidla S _c (stredná hodnota)	19	m	gauss	20	1
19	interval dráhy brzdzenia vozidla (±)	1	m			
20	spomalenie vozidla (stredná hodnota)	8	m/s ²	gauss	20	1
21	spomalenie vozidla interval (±)	1	m/s ²			
22						
23						
24						
25						
26						
27						

Export

Stlačením tlačítka Export dôjde k vytvoreniu nového zošitu, kde sa vložia jednotlivé vstupné údaje. Tento vygenerovaný zošit je možné zaslať na spracovanie výpočtu na nasledovnú adresu:

pavol.kohut@gmail.com

Užívateľovi je na základe zaslaných vstupných údajov prevedený výpočet a zaslaný protokol tohto výpočtu vrátane vstupných a výstupných hodnôt. Príklad protokolu je uvedený v súboroch: protokol cast 1.pdf a protokol cast 2.pdf.

Cena za vykonanie jedného výpočtu je:

10 Eur – v prípade, že užívateľ nepotrebuje žiadnu konzultáciu pri zadávaní vstupných údajov,

20 Eur - v prípade, že užívateľ potrebuje telefonickú konzultáciu (+421 905 18 98 03) pri zadávaní vstupných údajov.

Program je tiež možné zakúpiť ako celok, v takom prípade je výpočet realizovaný priamo na počítači užívateľa a cena programu je 100 Eur pre každý typ dopravnej nehody (typ A, typ B a typ C).