ČVUT v Praze
Fakulta dopravní
K616 – katedra dopravní techniky

Konstrukční řešení hnacího agregátu vozidla Jawa Bugxter

Michal KLOMÍNEK

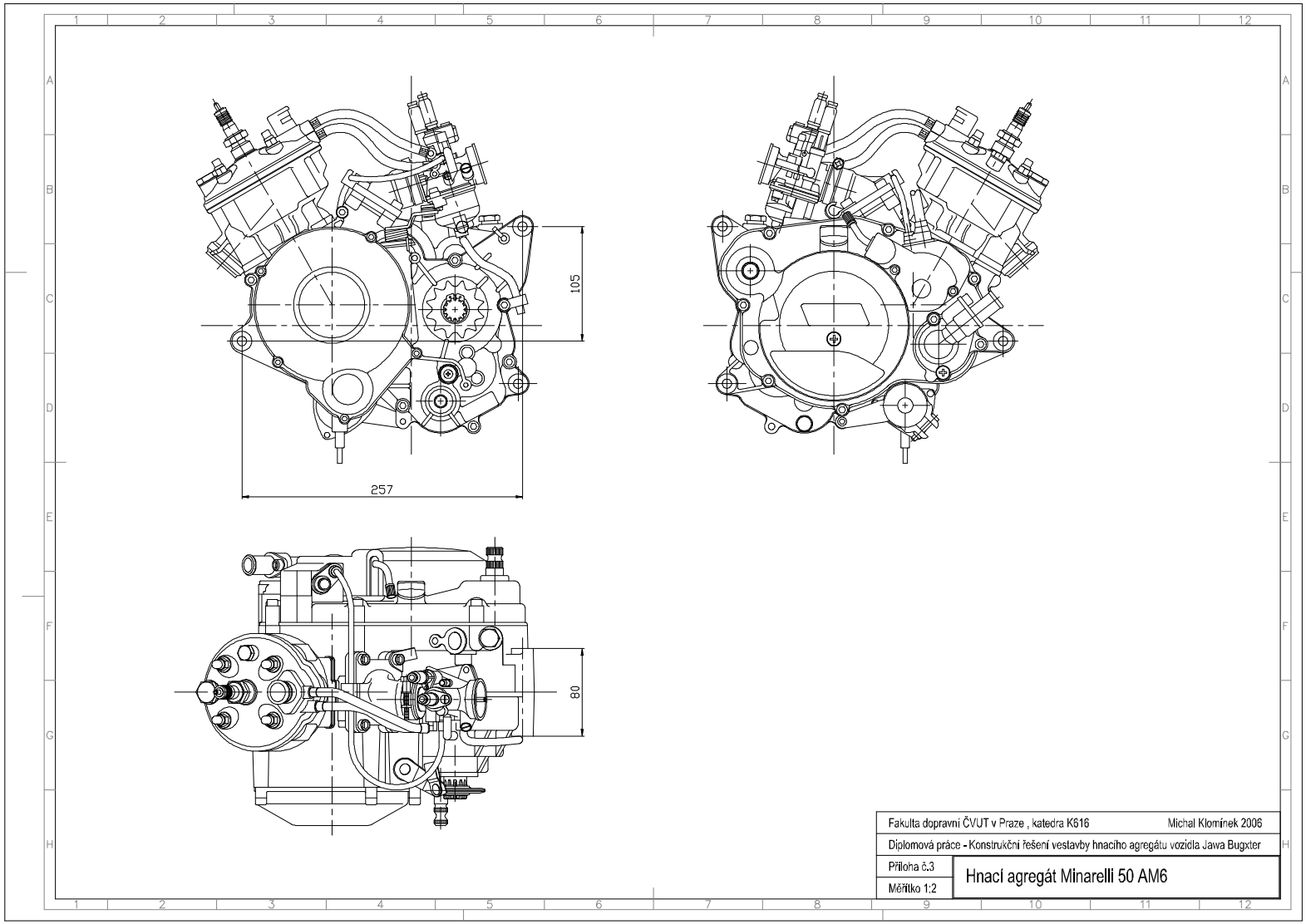
2006

Současná podoba vozidla Jawa Bugxter

Motor - 150 cm^3, 7,5 kW
Pohotovostní hmotnost 264 kg
Celková hmotnost 430 kg
Plynulý převod variátorem

Maximální rychlost 71 km/h
Maximální stoupavost 20 – 25°

Hnací agregát Minarelli 50 AM6



Jízdní odpory

Odpor valivý

Součinitel valivého odporu $f_v = 0{,}09 \Rightarrow$ Valivý odpor $F_v = 379$ N
$f_v = 0{,}02 \Rightarrow$ Valivý odpor $F_v = 85$ N

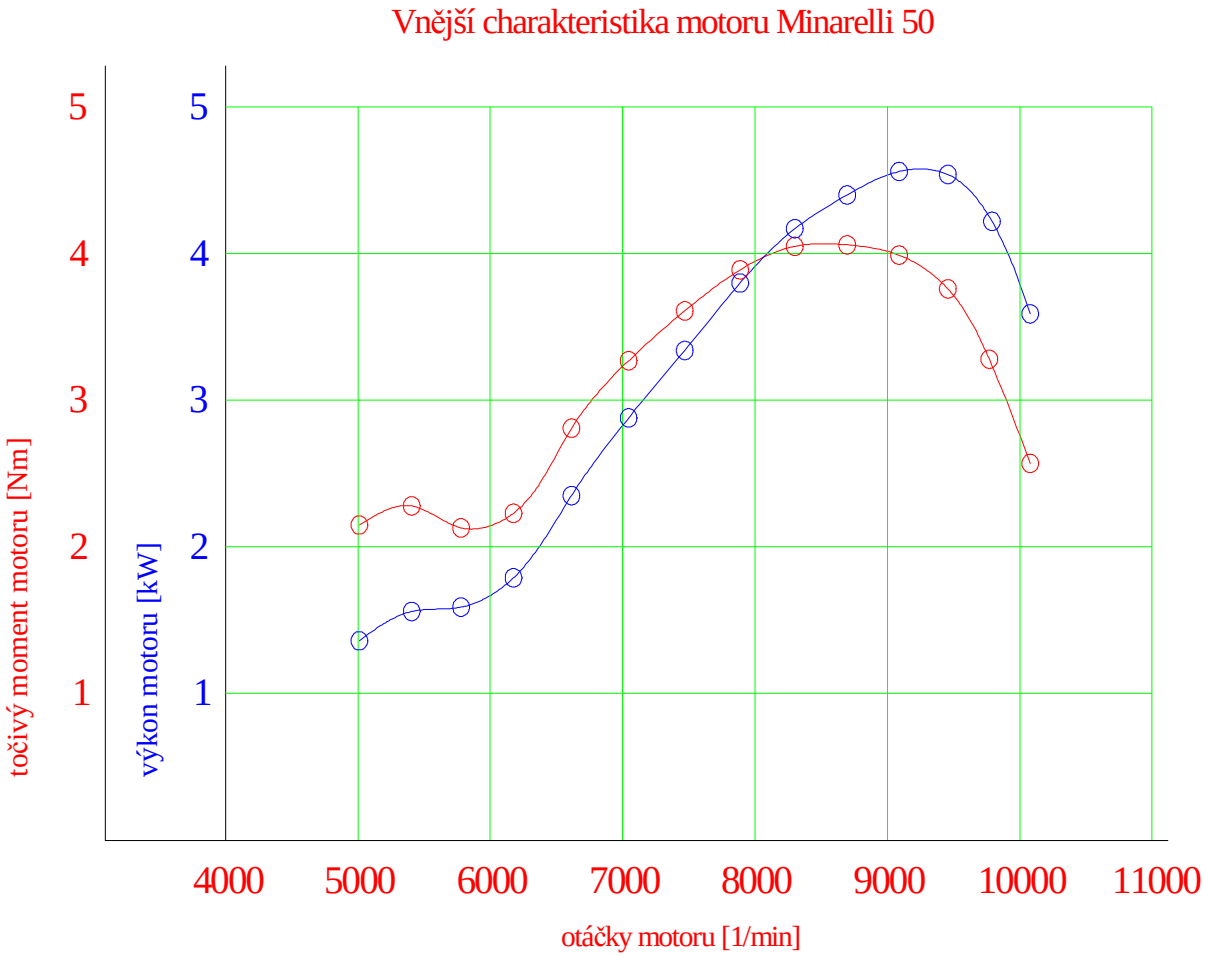
Odpor vzduchu

Čelní plocha $S = 1{,}12\ m^2$, $C_x = 0{,}7$
Pro rychlost 50 km/h a bezvětří $\Rightarrow F_{vzd} = 95$ N
Pro rychlost 50 km/h a protivítr o rychlosti 17 km/h $\Rightarrow F_{vzd} = 170$ N

Celkový jízdní odpor pro ustálenou rychlost 50 km/h na rovině

V terénu	při bezvětří	$F_c = 474$ N
	při protivětru	$F_c = 549$ N
Na silnici	při bezvětří	$F_c = 180$ N
	při protivětru	$F_c = 255$ N

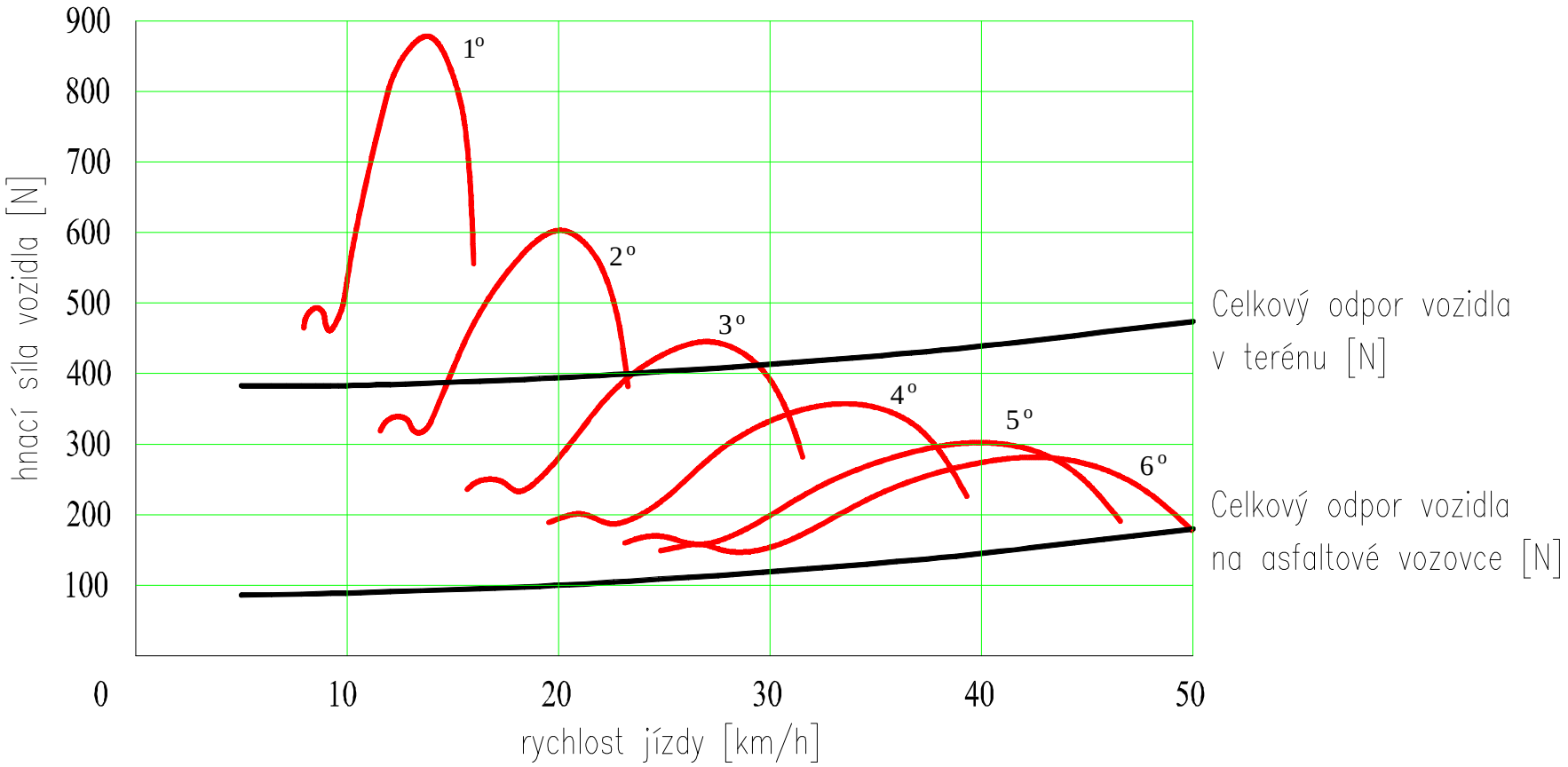
Vnější charakteristika motoru Minarelli 50



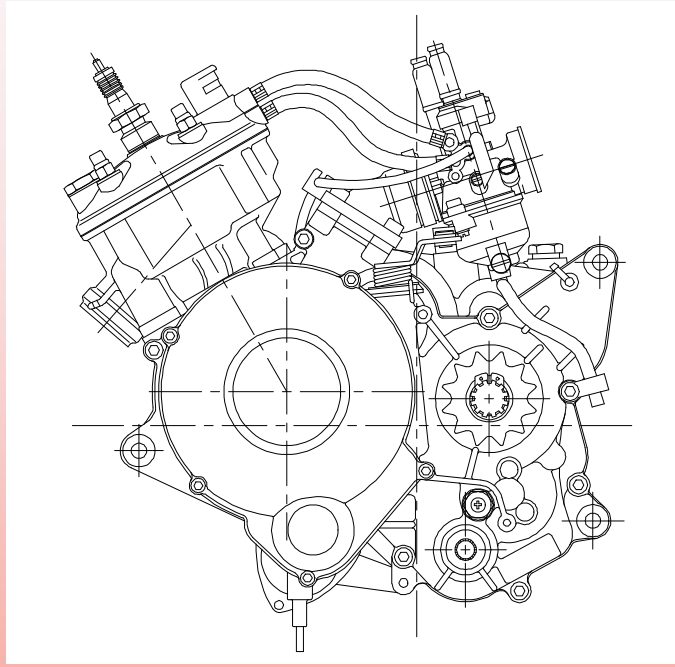
Tabulka hodnot

otáčky motoru [1/min]	výkon motoru [kW]	točivý moment motoru [Nm]
5010	1,36	2,15
5406	1,56	2,28
5779	1,59	2,13
6175	1,79	2,23
6613	2,35	2,81
7045	2,88	3,27
7469	3,34	3,61
7888	3,80	3,89
8300	4,17	4,05
8696	4,40	4,06
9088	4,56	3,99
9457	4,54	3,76
9790	4,22	3,28
10079	3,59	2,57

Diagram hnací síly vozidla $F_h = f(v)$



Statické řešení uložení agregátu



Hmotnost agregátu m = 17,5 kg

Síla F = 1660,4 N

Q_1 = 526,4 N

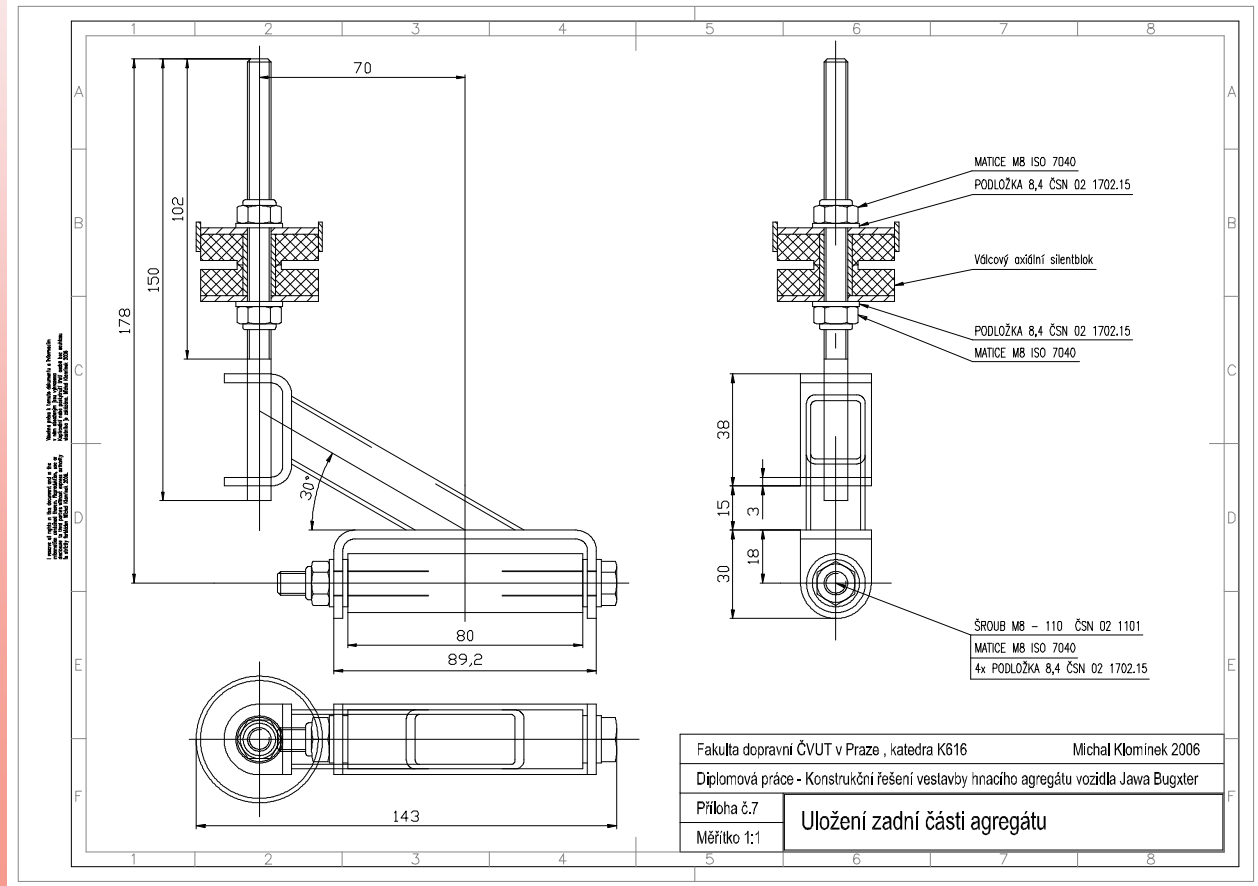
Q_2 = -203,3 N

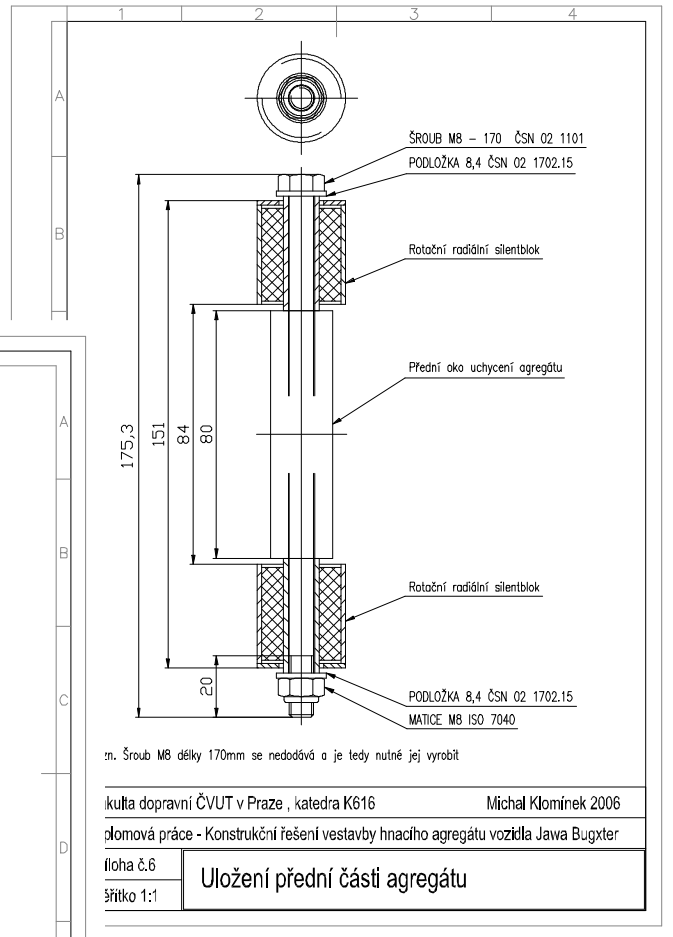
Q_3 = 1509,3 N

Volnoběžné otáčky n_{min} = 1400 ot./min → f = 23,3 Hz

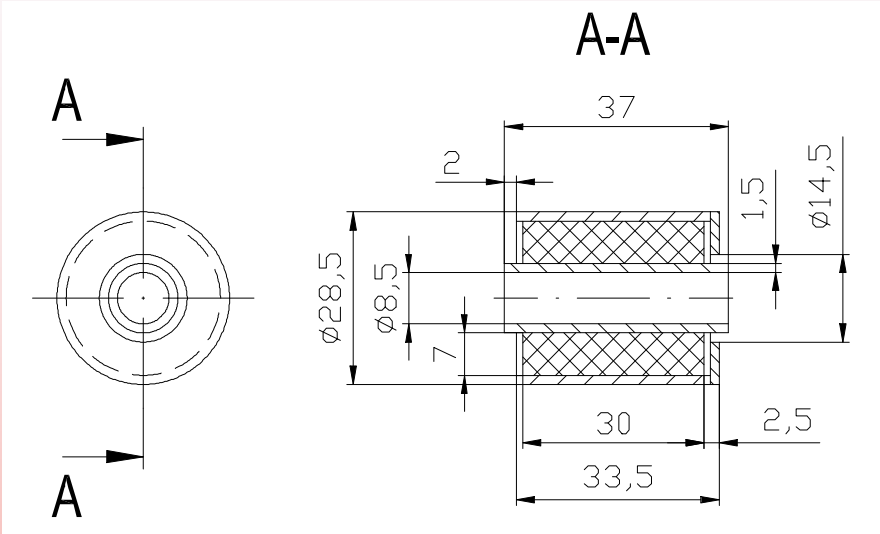
Maximální otáčky n_{max} 10100 ot./min → f = 168,3 Hz

Návrh pružného uložení agregátu



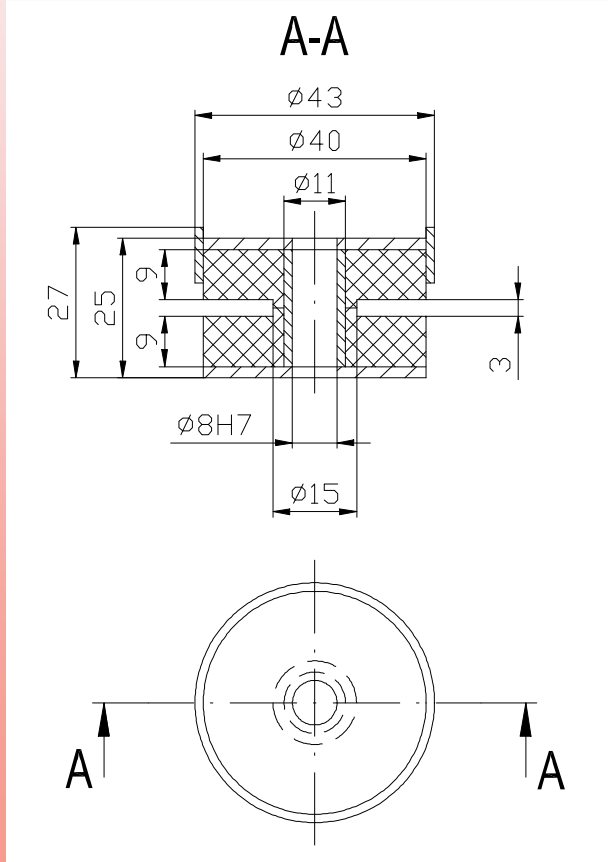


Přední a zadní silentblok uložení



Přední silentblok 40 Sh

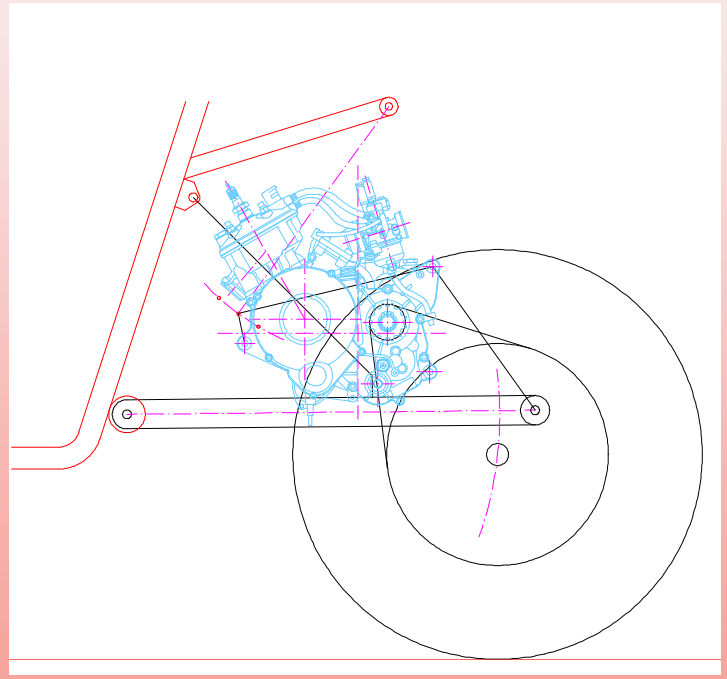
Zadní silentblok 60 Sh

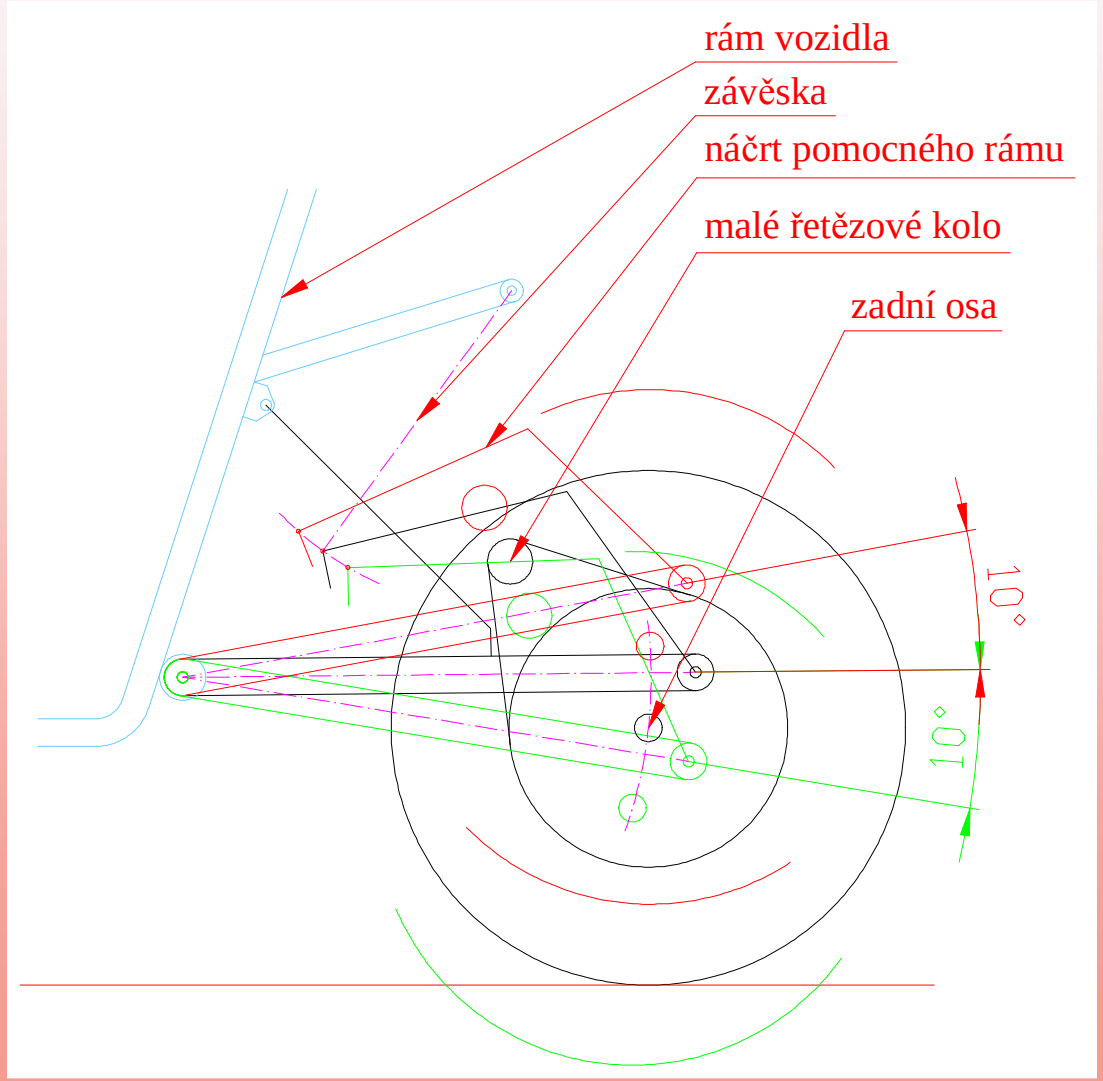


Vlastní frekvence takto uloženého agregátu
f = 61,7 Hz → 3702 ot./min

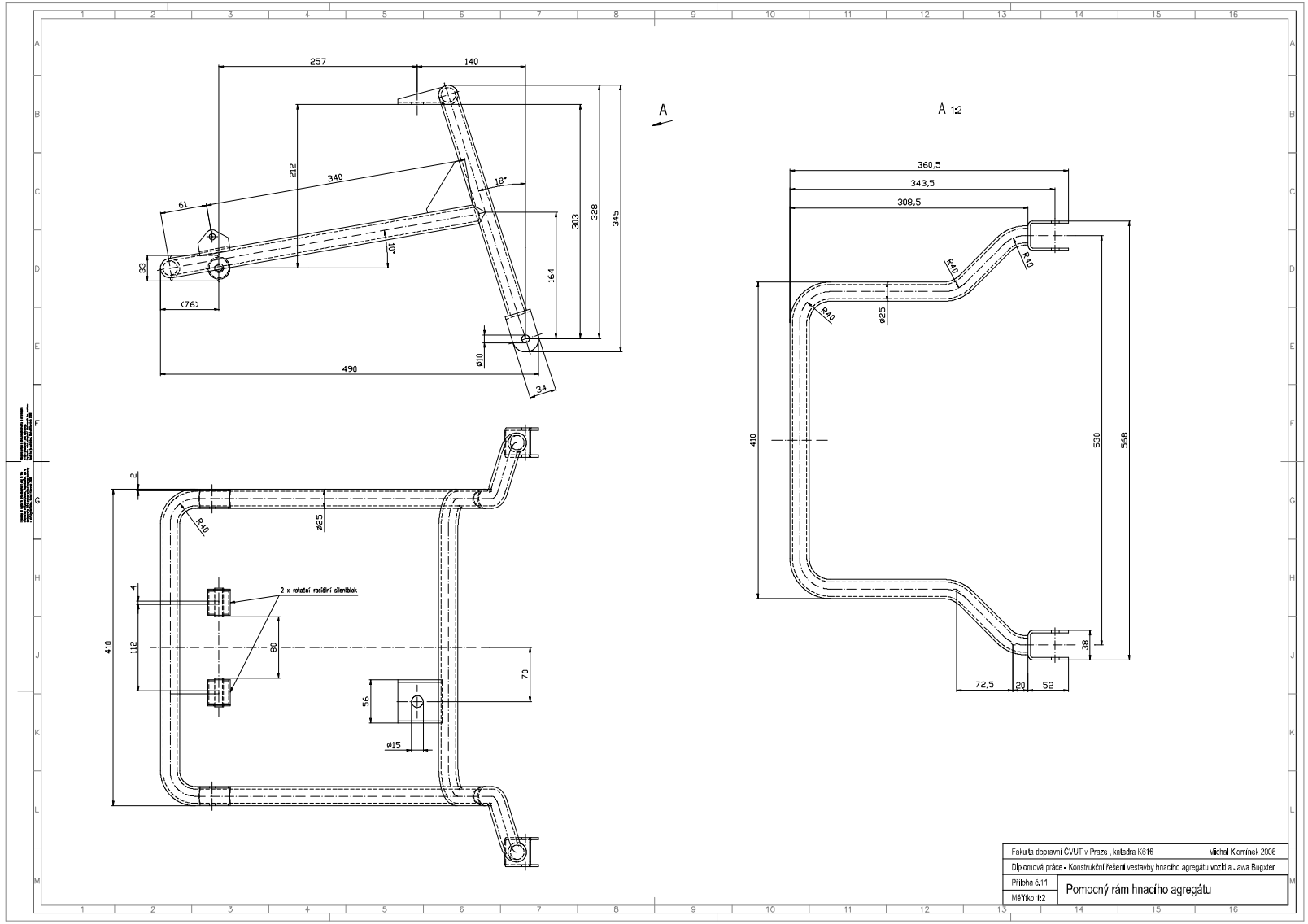
Účinnost silového přenosu při rezonanci
ε = 12,54

Vyšetření pohybu agregátu při propérování zadní nápravy

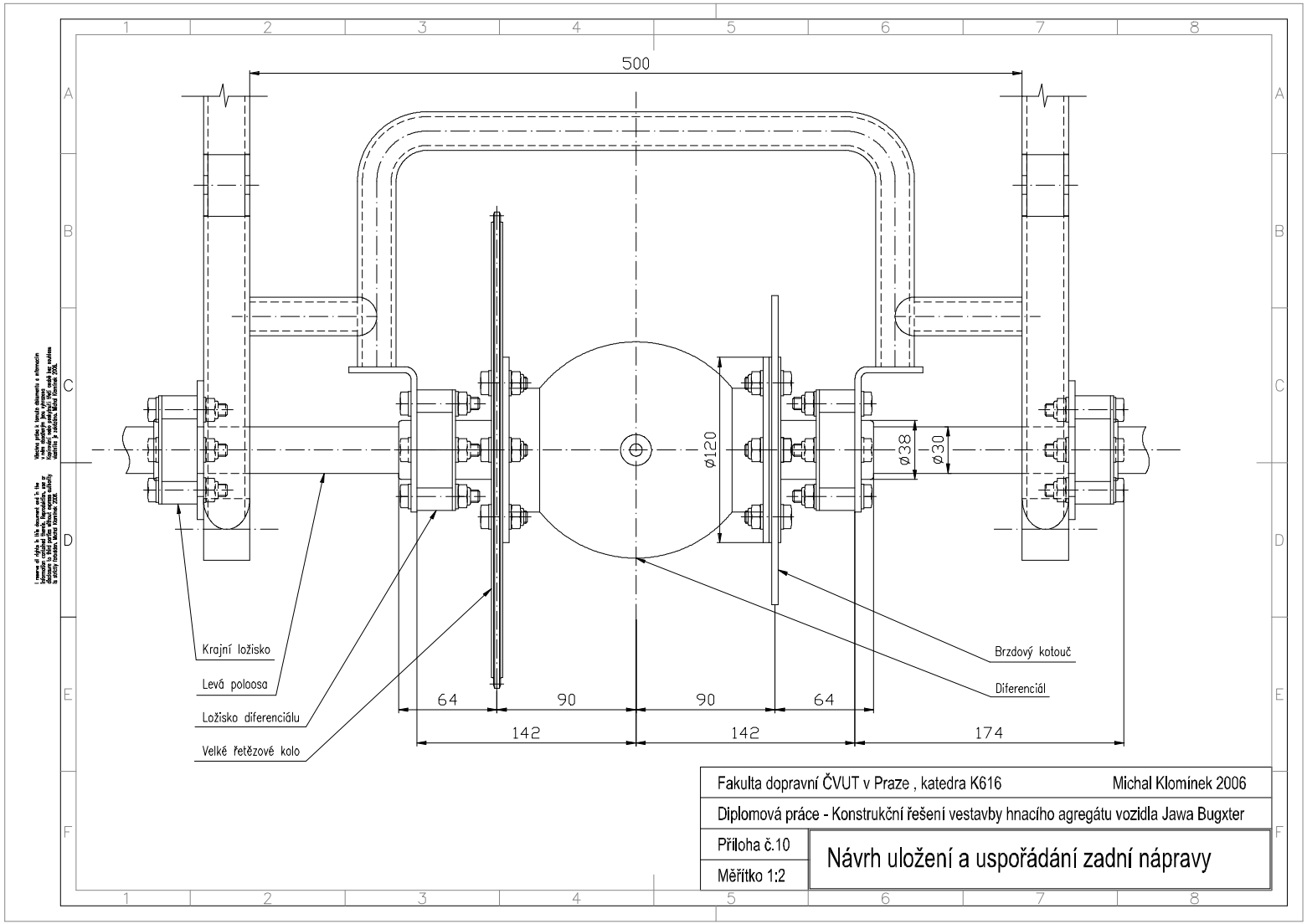




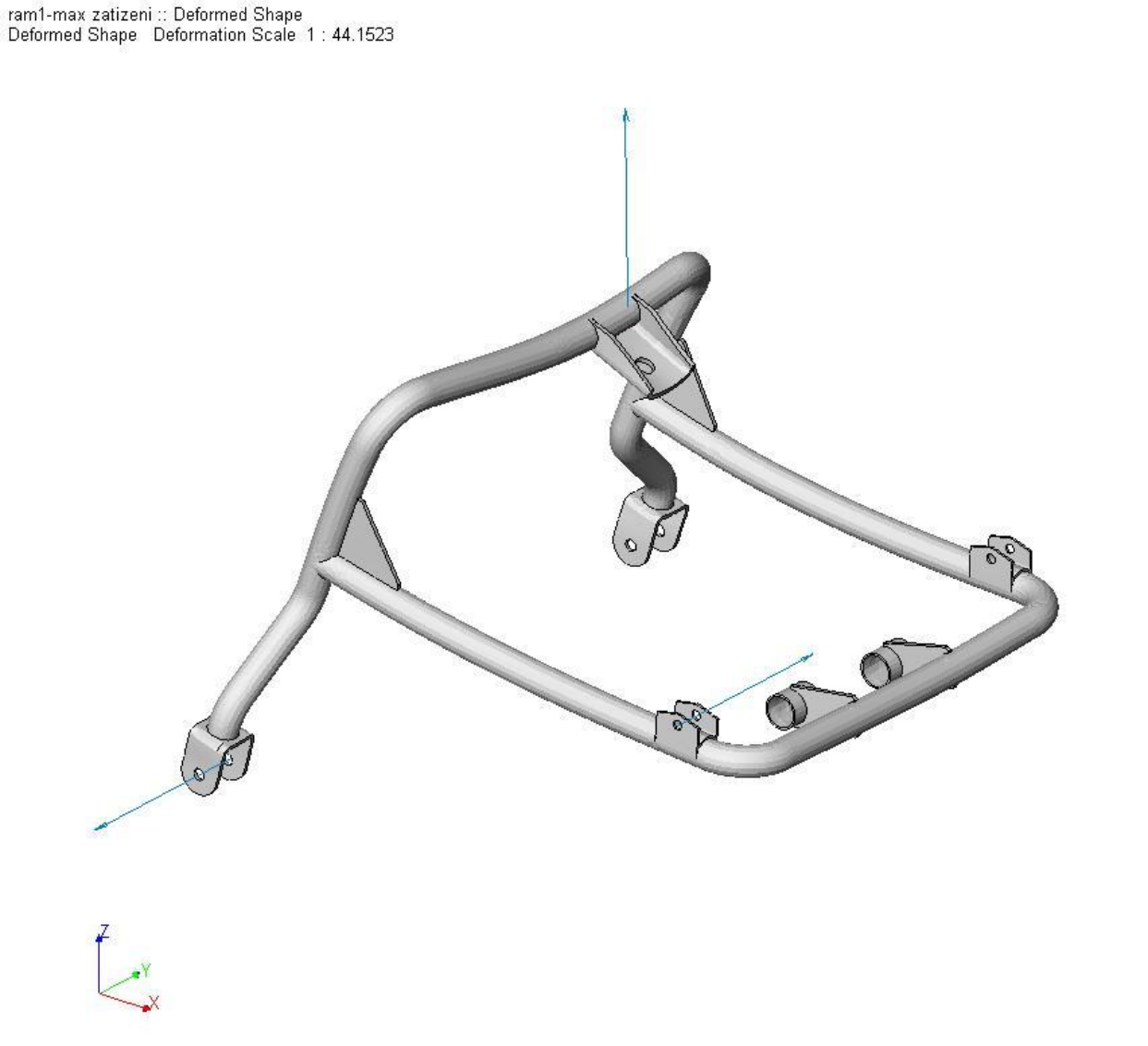
Rám hnacího agregátu



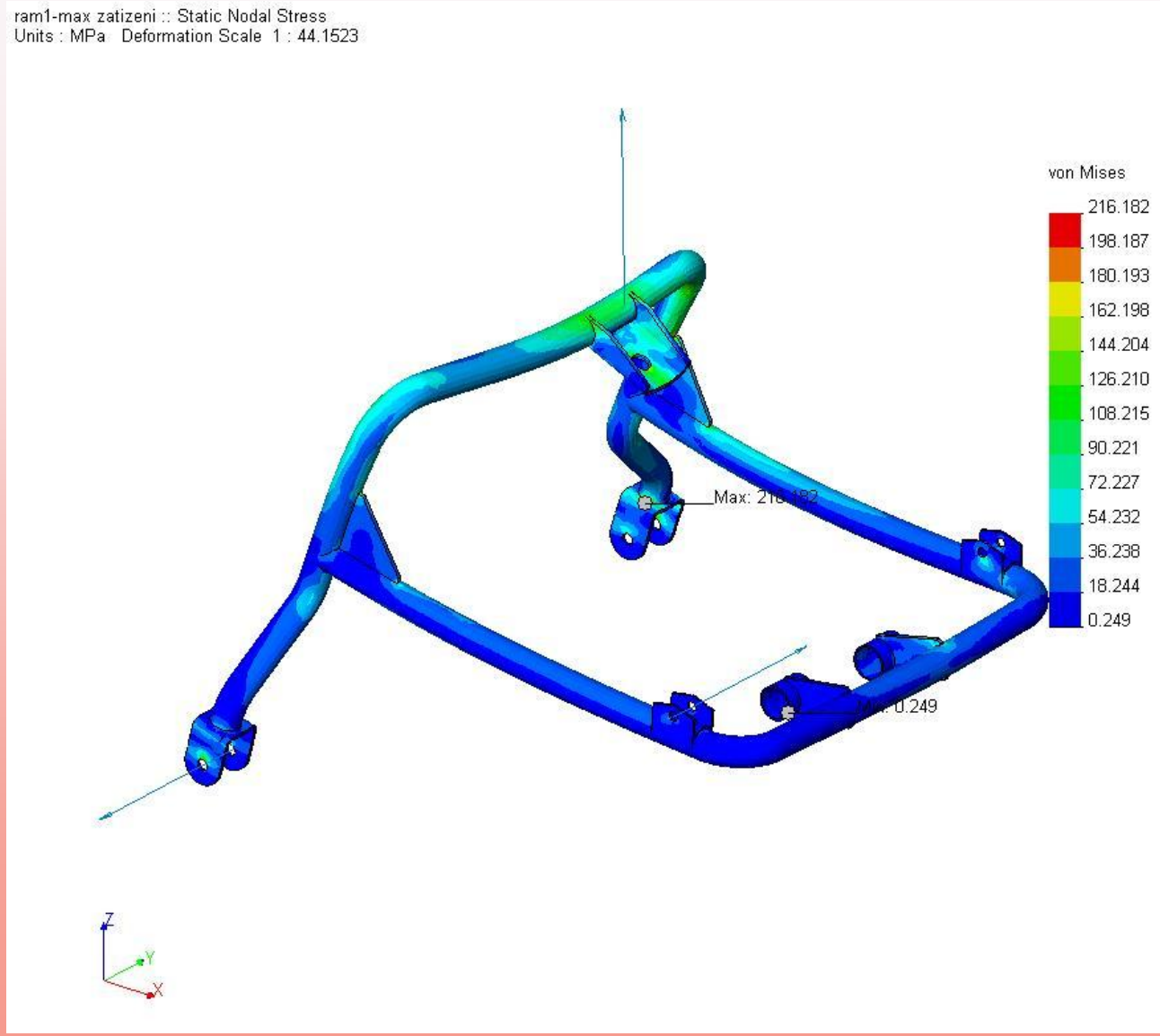
Návrh uložení a uspořádání zadní nápravy



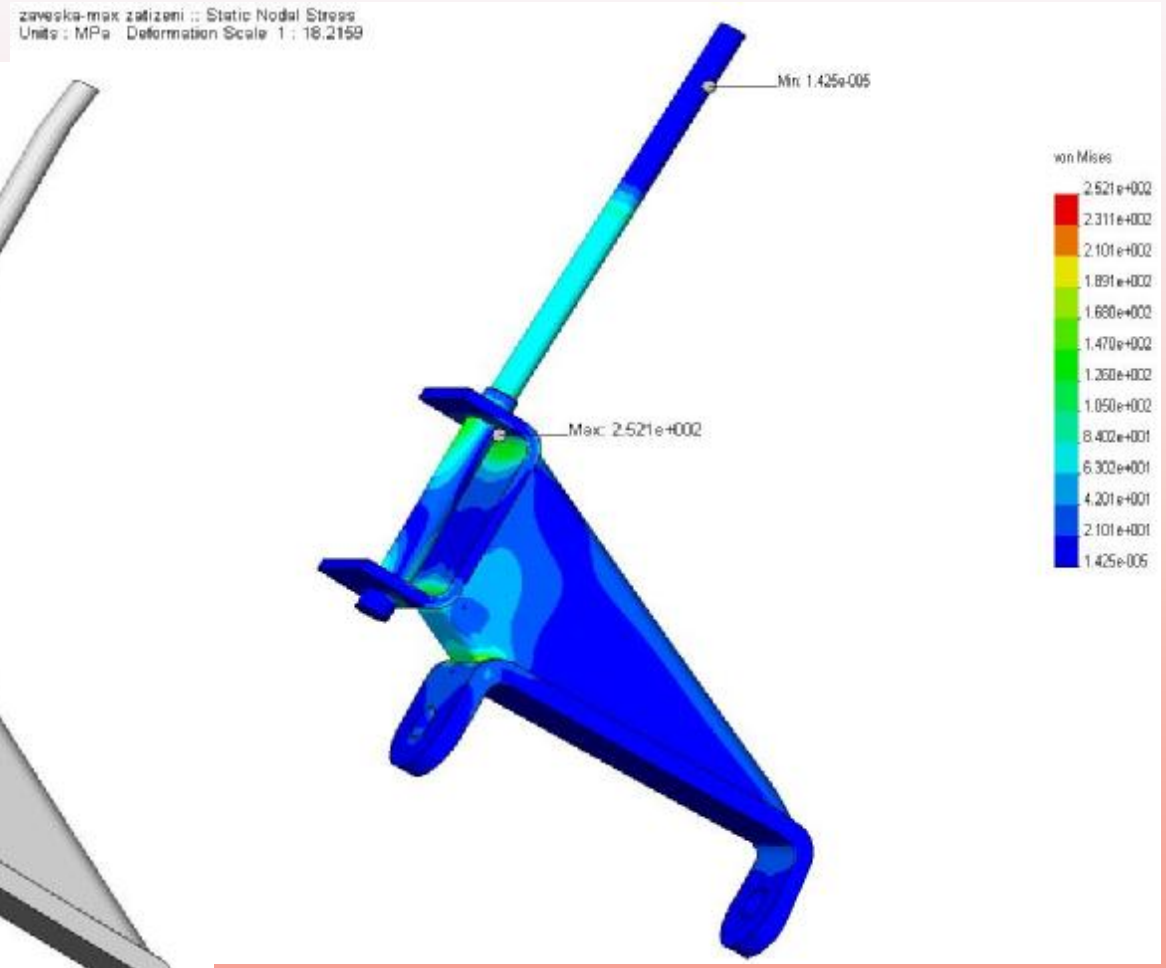
Pevnostní kontrola rámu agregátu - deformace



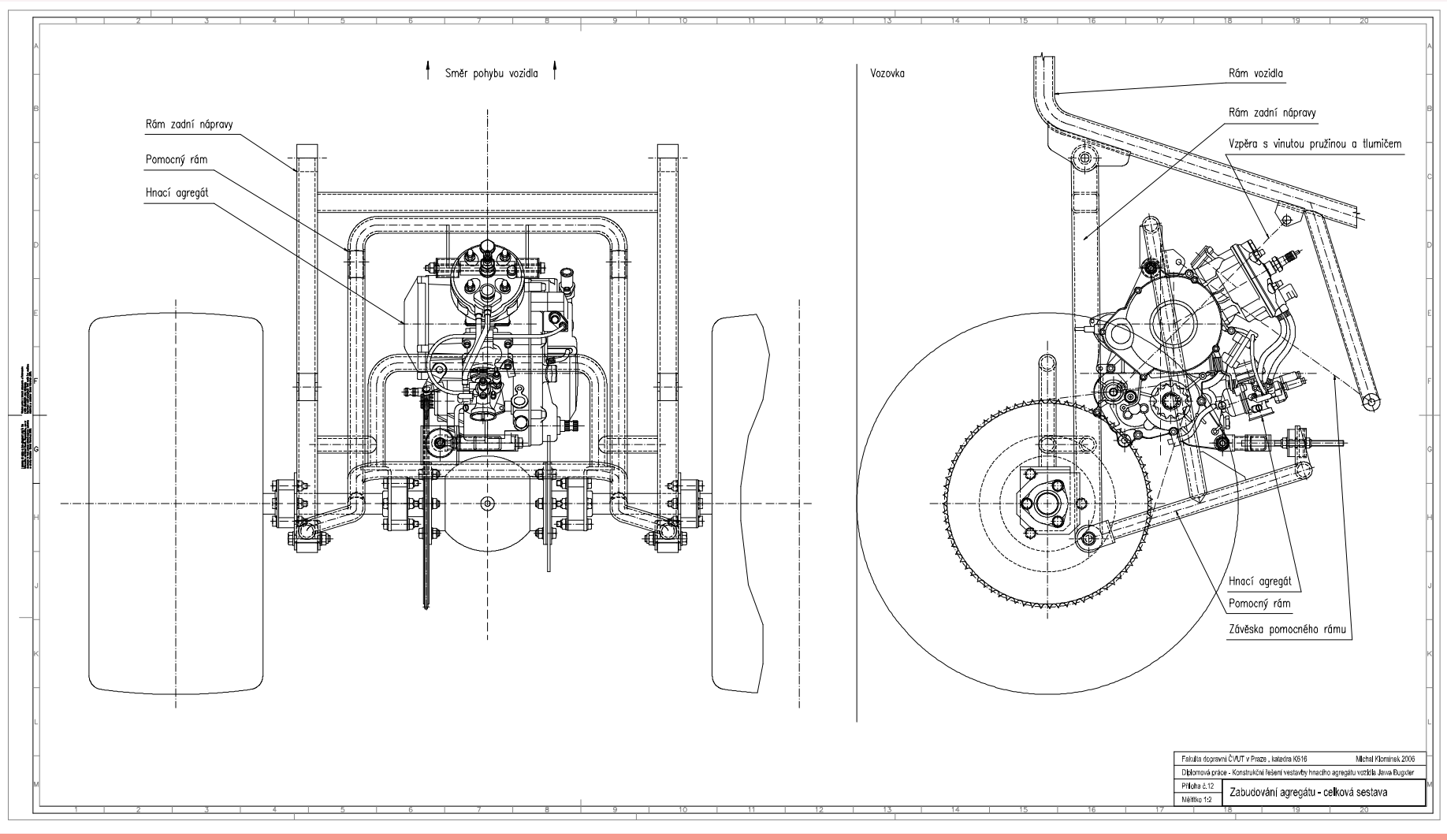
Pevnostní kontrola rámu agregátu – průběh napětí



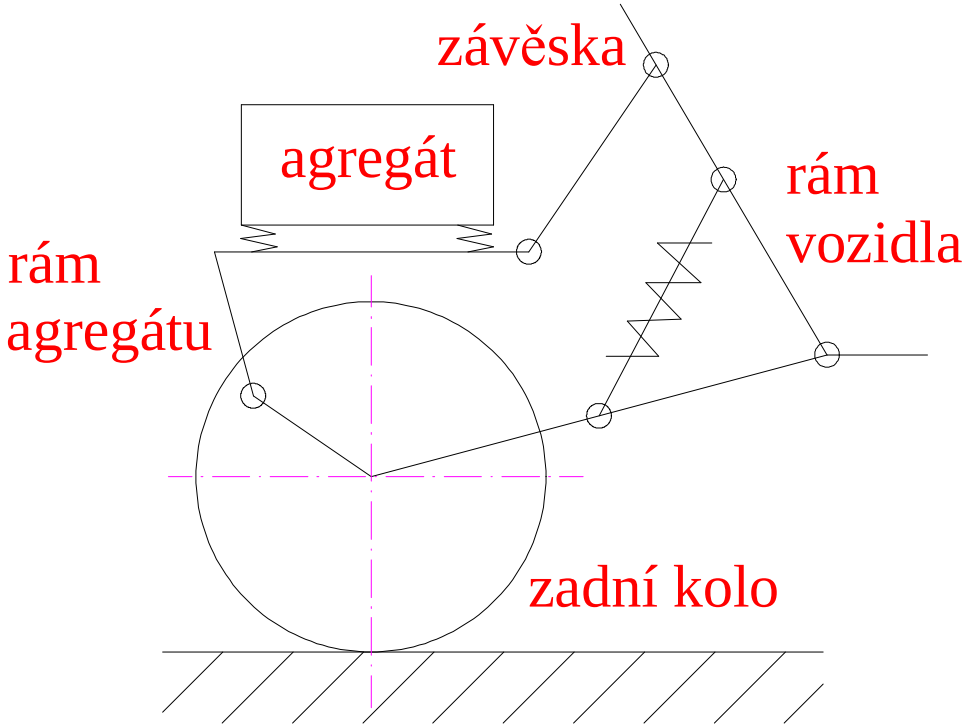
Pevnostní kontrola závěsky zadního silentbloku

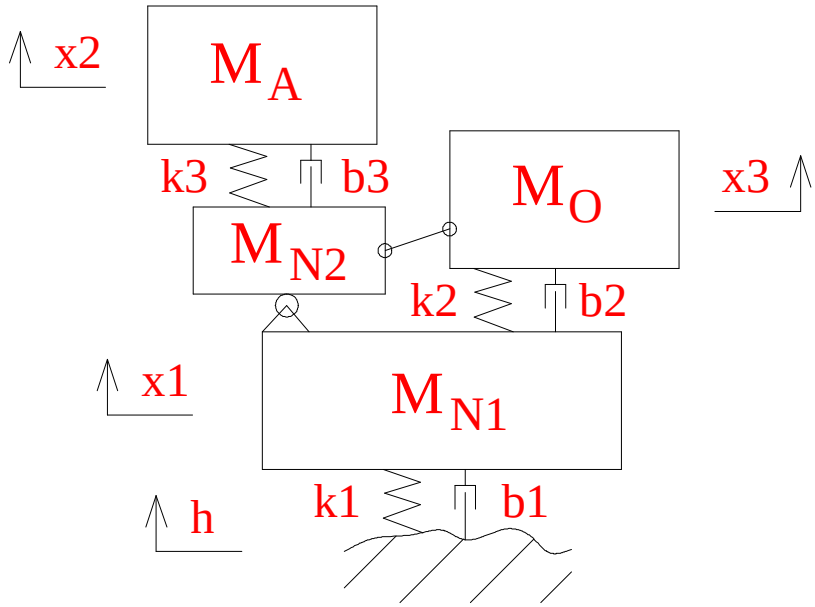


Zabudování hnacího agregátu – celková sestava



Děkuji za pozornost


závěska
agregát
rám
vozidla
rám
agregátu
zadní kolo


x2
M A
k3
b3
M O
x3
M N2
k2
b2
x1
M N1
h
k1
b1