



## EHITUSE E-ÜLESANNE TULEMUSED

### PUNKTID 8. KLASS

Koht	Meeskonna nimi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Kokku ülesande punktid	Trahvi-punktid ületatud aja eest	Koond-tulemus
	<i>Maksimaalne tulemus</i>	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	100		100
1	Sinised mersud	0	0	0	5	5	5	5	5	0	0	5	5	5	5	0	0	5	5	5	0	60		60
2-3	Plahvatusohtlik	0	0	5	0	5	5	0	0	5	5	5	5	5	5	0	0	0	5	0	5	55		55
2-3	Puutorav	0	0	5	5	5	5	5	5	5	0	5	5	5	0	0	0	0	0	5	0	55		55
4-5	Kalad kuival	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5	5	5	0	0	5	5	5	5	40		40
4-5	Pinnanormaalid	0	0	0	5	5	5	0	0	0	0	5	0	0	5	0	0	5	0	5	5	40		40
6	REMS	5	5	5	5	0	5	0	0	0	0	0	0	0	5	5	0	0	0	0	0	35		35
7	H2O	0	0	0	0	5	5	0	0	5	5	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	30	-2	28
8	Patricia	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	5	5	0	5	0	5	0	0	0	0	25	-1	24
9	Vaprad ja ilusad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	5		5
10	Kiired mehed	0	0	0	5	0	5	0	0	0	0	5	5	0	5	0	5	0	0	0	0	30	-114	0



# Rakett 21

## PUNKTID 9.-10. KLASS

Koht	Meeskonna nimi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Kokku ülesande punktid	Trahvi-punktid ületatud aja eest	Koond-tulemus
	<i>Maksimaalne tulemus</i>	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	100		100
1	G1	0	0	5	0	0	5	0	0	5	0	5	5	5	5	5	0	5	5	5	0	55		55
2	Tuumafüüsikud	0	0	0	5	5	5	0	0	0	0	5	5	5	5	0	0	5	5	5	0	50		50
3	Puutumatud	0	0	5	5	0	0	0	0	5	5	5	5	5	5	0	0	0	0	5	0	45		45
4-5	Jalo	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	5	5	5	5	5	0	5	5	0	0	40		40
4-5	Lambo v12	0	0	5	0	5	5	0	0	5	0	5	5	5	0	5	0	0	0	0	0	40		40
6	Loik	0	0	0	0	5	5	5	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25		25
7	G21V	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5	5	0	15		15
8	Karolin	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	-2	3



## PUNKTID 11. KLASS

Koht	Meeskonna nimi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Kokku ülesande punktid	Trahvi-punktid ületatud aja eest	Koond-tulemus
	<i>Maksimaalne tulemus</i>	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	100		100
1	Igavesti kullas	5	0	5	5	5	5	0	0	0	5	5	5	0	0	5	5	5	5	0	5	65		65
2	Grant	0	0	5	5	5	5	0	0	0	5	5	5	0	0	0	5	5	5	5	0	55		55
3	Ässad vol 2	0	0	0	0	0	0	5	0	5	5	5	5	5	5	5	0	0	0	0	5	45		45
4	Sputnik 2.0	0	0	5	5	5	5	0	0	5	5	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	40		40
5	Konn ja Bande	0	0	0	0	0	5	0	0	5	5	5	5	5	0	0	0	0	0	0	5	35		35
6	Rakettlased 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0



## LAHENDUSED

1. Olukord: Kasvuhoone raam on vaja kinnitada vundamendi külge. Dimensioneeritakse postijala ankrupolte

		Vastused	
Tähis	Kirjeldus	Osavarutegur [γ]	Kombinatsioonitegur [ψ]
Gk	Kasvuhoone teraskarkassi omakaal	1.35	
Gk	Kasvuhoone kattematerjali omakaal	1.35	
Qk	Kasvuhoone teraskarkassile riputatavad tomatid	1.5	1

2. Olukord: Raudteejaamale projekteeritakse klaasfassaad, mis kinnitatakse teraspostidele. Postid dimensioneeritakse nii, et puhuva tuule korral klaasid ei puruneks (st. klaasfassaad väga ei deformeeru)

		Vastused	
Tähis	Kirjeldus	Osavarutegur [γ]	Kombinatsioonitegur [ψ]
Gk	Teraspostide omakaal	1	
Gk	Klaasfassaadi omakaal	1	
Sn	Katuselt tulev lumekoormus	1	0.2 / 0
Wk	Katusele mõjuv tuulekoormus	1	0 / 0.5

3. Olukord: Suure liigendatud arhiiviruumi vahelagi toetub terastaladele. Kontrollitakse terastalade kandevõimet tulekahju olukorras.

		Vastused	
Tähis	Kirjeldus	Osavarutegur [γ]	Kombinatsioonitegur [ψ]
Gk	Terastala omakaal	1	
Gk	Põranda omakaal	1	
Qk	Arhiiviruumi kasuskoormus	1	0.7 / 0.9
Qk	Arhiiviruumi vaheseinad	1	0.6 / 0.8

4. Olukord: Katuseeta staadioni tribüüni kannab pingestatud raudbetootala. Välisõhus on prao avanemise piiriliseks lubatud 0,3 mm. Prao laiuse arutamiseks leitakse tõmbearmatuuri mõjuv pinge.

		Vastused	
Tähis	Kirjeldus	Osavarutegur [γ]	Kombinatsioonitegur [ψ]
Gk	Betootala omakaal	1	
Gk	Põranda omakaal	1	
Qk	Staadioni kasuskoormus	1	0.7

Koormuse liik	Osavaruteguri tähis	Arvutusolukord		
		alaline/ajutine	erakordne	
Püsikoormused konstruktsioonide omakaalust, pinnasest ja pinnasevest:	staalilise tasakaalu kaotus (ei sõltu materjali tugevusest)	$\gamma_{G, sup}$	1,10	1,00
		$\gamma_{G, inf}$	0,90	1,00
	kandevõime kaotus (sõltub materjali tugevusest)	$\gamma_{G, sup}$	1,35	1,00
		$\gamma_{G, inf}$	1,00	1,00
pinnase või pinnasevee rõhust tingitud konstruktsiooni kandevõime kaotus; pinnase tugevusest sõltuv kandevõime kaotus	$\gamma_Q$	1,00	1,00	
	Muutvkoormused: (ebasoodne mõju)			
– kõik juhud, v.a pinnase tugevusest sõltuv kandevõime kaotus	$\gamma_Q$	1,50	1,00	
	– pinnase tugevusest sõltuv kandevõime kaotus	$\gamma_Q$	1,30	1,00
Erakordsed koormused	$\gamma_A$	–	1,00	

Tabel 8.3. Kombinatsioonitegurite suurused

Koormuse liik	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
Kasuskoormused:			
Klass A (eluruumid jms)	0,7	0,5	0,3
Klass B (bürooruumid jms)	0,7	0,5	0,3
Klass C (ruumid, kus on võimalik inimeste kogunemine)	0,7	0,7	0,6
Klass D (kauplused, kaubamajad)	0,7	0,7	0,6
Klass E (laod)	1,0	0,9	0,8
Liikluskoormus hoonetes:			
Klass F (autoparklad kergetele sõidukitele ≤ 30 kN)	0,7	0,7	0,6
Klass G (autoparklad sõidukitele 30...160 kN)	0,7	0,5	0,3
Klass H (katused)	0	0	0
Lumekoormus	0,6*	0,2*	0*
Tuulekoormus	0,6*	0,5*	0*
Temperatuur (v.a tulekahju puhul)	0,6*	0,2*	0*

\* – neid suurusid kasutatakse üldjuhul, teatud geograafilistel aladel võivad kehtida ka teised suurused

### 1. Olukord: Kandepiiriseisund

2. Olukord: Kasutuspiiriseisund – kombinatsiooniteguritena loeti õigeks 2 erinevat vastust (olenevalt kumb valiti domineerivaks muutvkoormuseks)

3. Olukord: Erakorraline koormusolukord - kombinatsiooniteguritena loeti õigeks 2 erinevat vastust (olenevalt kumb valiti domineerivaks muutvkoormuseks)

### 4. Olukord: Kasutuspiiriseisund

Koormusolukordades kus osavarutegureid ja kombinatsioonitegureid otseselt ei eksisteerinud loeti õigeks lünkades järgmised vastused: Väärtuseks oli kirjutatud 1, väärtuseks oli kirjutatud ei rakendata (või analoog), lahter oli tühjaks jäetud



## Rakett 21

### TAGASISIDE

Ülesande lahendusi oli väga erinevaid, tugevalt paistis silma, et mõned meeskonnad on teinud teistest rohkem ettevalmistavat tööd sissejuhatava loenguga. Neist vastustest oli selgelt näha, et teema olemus on selgeks saanud, eksimusi jäi siis ainult koormuskombinatsioonide valiku juurde, mis viis punktisummat alla. Õige variandi valimine vajab kahtlemata kogemust ja küllap ka pisut insenerlikku vaistu.

Loengus ja materjalides jäi selgitamata, mis on soodsa ja ebasoodsa koormuse erinevus. Enamik arvesse võetavaid koormuseid on ebasoodsad. Soodne koormus on selline, mis on ülejäänutega võrreldes vastupidise mõjuga, näiteks enamik hoone massi mõjub allapoole, tuulekoormus vahel aga põhjustab hoopis ülespoole mõjuvat jõudu, või kui kontrollida välja ulatuva hooneosaga terve hoone ümberkukkumise võimalust, siis välja ulatuva osa mass põhjustab ebasoodsat mõju, ülejäänud hooneosa, mis aga ümberkukkumist väldib, põhjustab soodsat mõju. Soodsa ja ebasoodsa koormuse vahel valesti valimise eest punkte vähem ei arvestatud.