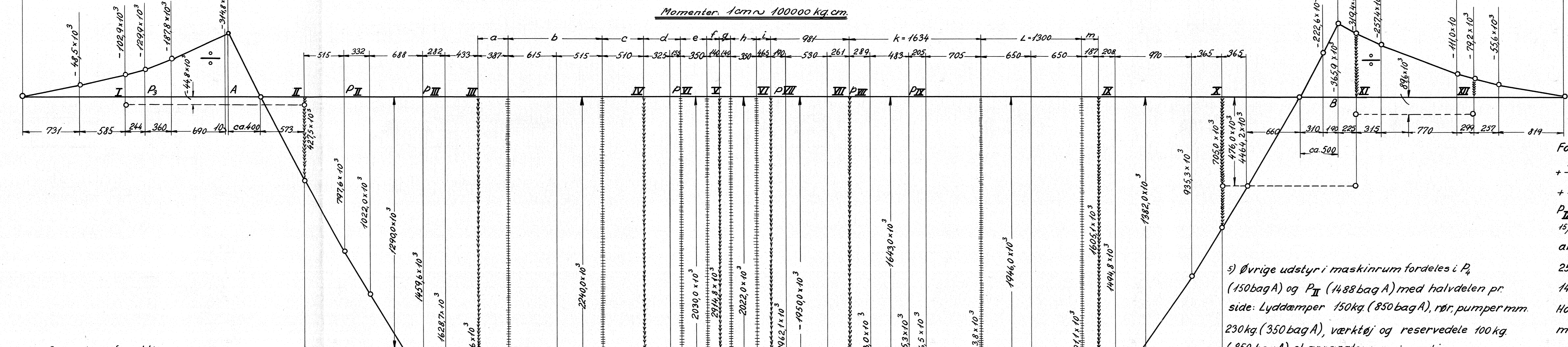


Ved kedelside  $P_{II} = \frac{72 \times 666}{2932} = 16 \text{ kg}$   $P_{VI} = \frac{380 \times 666}{2932} = 87 \text{ kg}$   
 $P_{VII} = \frac{419 \times 666}{2932} = 95 \text{ kg}$   $P_{VIII} = \frac{340 \times 666}{2932} = 77 \text{ kg}$   $P_{IX} = \frac{385 \times 666}{2932} = 87 \text{ kg}$   
 $P_{X} = \frac{40 \times 666}{2932} = 9 \text{ kg}$   
 9) Vandbeholder for toilet 350 kg,  $\frac{3}{4}$  på drager ved kedel.  
 Tyngdepunkt 10200-2750-7450 bag A. Fordeles i VII og VIII.  
 6965 og 7895 bag A. På drager VII  $350 \times (\frac{7895-7450}{930}) = 168 \text{ kg}$   
 VIII =  $350 \times (\frac{7450-6965}{930}) = 182 \text{ kg}$   $P_{VII} = 168 \times 0,75 = 126 \text{ kg}$   $P_{VIII} = 182 \times 0,75 = 136,5 \text{ kg}$   
 10) Reguleringsmotorer med ophængning 150 kg, 950 fra midte vogn mod kedelside og 200 fra II  
 $P_{II} = \frac{150 \times (466 \times 950) \times 887}{2932 \times 1087} = 101 \text{ kg}$   $P_{III} = \frac{150 \times (466 \times 950) \times 200}{2932 \times 1087} = 23 \text{ kg}$   
 11) Dyrkraft vægt  $2 \times 100 = 200 \text{ kg}$ . Fordeles med halvdelen på VI og VII 1000 fra vognmidte.  $P_{VI} = P_{VII} = \frac{200 \times (466 + 1000)}{2 \times 2932} = 24 \text{ kg}$   
 12) kompressorer .550kg Olieudskiller: 30kg Mellemhøler 40kg. Fordeles på IX og X med halvdelen pr. vognside.  
 $P_{IX} = \frac{550 \times 900}{2 \times 1205} + \frac{30}{2} + \frac{40 \times 900}{2 \times 1205} = 205 + 15 + 15 = 235 \text{ kg}$   
 $P_{X} = \frac{550 \times 305}{2 \times 1205} + \frac{30}{2} + \frac{40 \times 305}{2 \times 1205} = 70 + 15 + 15 = 90 \text{ kg}$   
 13) Hovedluftbeholder: 160kg. Særluftbeholder: 70 kg. fordeles i PII og PIII  $P_{II} = \frac{1}{2} \times \frac{160 \times 730}{2290} + \frac{70 \times (466 - 800) \times 730}{2290 \times 2932} = 26 + 5 = 31 \text{ kg}$   
 $P_{III} = \frac{1}{2} \times \frac{160 \times 1560}{2290} + \frac{70 \times 1560 \times (466 - 800) \times 1560}{2290 \times 2932} = 54 + 11 = 65 \text{ kg}$   
 14) bremsecylindre med ophæng/hjælpebeholder. Cylinder for maskinbogie med ophæng: 120kg. Cylinder for motorbogie med ophæng: 100kg. Hjælpebeholder 75kg.  
 Fordeles i PIII, PVI og PII  $P_{III} = \frac{120 \times (466 + 750) \times 250}{2932 \times 930} + \frac{75 \times (466 + 300) \times 250}{2 \times 2932 \times 930} = 25 + 6 = 31 \text{ kg}$   
 $P_{VI} = \frac{120 \times (466 + 750) \times 680}{1932 \times 930} + \frac{100 \times 350 \times (466 + 750)}{2932 \times 2} + \frac{75 \times (466 + 300)}{2932 \times 2} = 66 + 32 + 23 = 121 \text{ kg}$   
 $P_{II} = \frac{100 \times (466 + 750) \times 485}{2937 \times 835} + \frac{75 \times (466 + 300) \times 585}{2 \times 2932 \times 835} = 44 + 16 = 60 \text{ kg}$   
 15) Bremsarme. Håndbremse og arm for maskinbogie antages at virke på VII. Håndbremsearm ved motorbogie: 25kg. 950 fra midte vogn mod kedel. Arm for motorbogie: 140kg. 350 fra midte vogn mod kedel. Håndbremsearm for maskinbogie 120kg. 500 fra midte modsat kedel.  $P_{VII} = \frac{120 \times (466 - 500)}{2932} + \frac{25 \times (466 + 950)}{2932} + \frac{140 \times (466 + 350)}{2932} = 39 + 20 + 87 = 146 \text{ kg}$  Bremsarm for motorbogie 140kg. 350 fra vognmidte mod kedel virker på IX  
 $P_{IX} = \frac{140 \times (466 + 350)}{2932} = 87 \text{ kg}$   
 16) Vægt af bolsterstykke ved maskinbogie med leje ca. 480 kg. virker ved A og giver altså ikke bøjning i vognside.  
 17) Bolsterstykke ved motorbogie vægt ca. 450 kg. virker ved B. og giver ingen bøjning på vognside.



**Beregning af reaktioner**  
 $A = \frac{512 \times (16815 - 2885) + 375 \times 15255 + 483 \times 44045 + 247 \times 12207}{14195} + \frac{31 \times 11687 + 711 \times 10600 + 151 \times 9344 + 1793 \times 8520 + 1778 \times 7230}{14195} + \frac{335 \times 6300 + 371 \times 5465 + 309 \times 3175 \times 90 + 1970 \times 550 \times 70975}{14195} + \frac{1200 \times 10593 + 2455 \times 2670 + 8072 \times 6965}{14195}$   
 $A = 503 + 403 + 478 + 221 + 26 + 531 + 99 + 1076 + 905 + 149 + 143 + 69 + 12 + 275 + 895 + 462 + 3960 = 10207 \text{ kg}$   
 $B = \frac{512 \times (7080 - 2620) - 375 \times 1060 + 483 \times 150 + 247 \times 1488 + 31 \times 2504}{14195} + \frac{711 \times 3595 + 151 \times 4854 + 1793 \times 5675 + 1778 \times 6965 + 335 \times 7895}{14195} + \frac{371 \times 8730 + 309 \times 11020 + 90 \times 12225 + 550 \times 70975 + 1200 \times 3602}{14195} + \frac{2455 \times 11525 + 8072 \times 7230}{14195}$   
 $B = 521 - 28 - 5 + 26 + 5 + 180 + 52 + 717 + 873 + 186 + 228 + 240 + 74 + 275 + 305 + 1993 + 4112 = 9764 \text{ kg}$

Momenter, 1cm  $\sim$  100000 kg·cm.  
 9) Øvrige udstyr i maskinrum fordeles i P<sub>2</sub> (150 bag A) og P<sub>II</sub> (1488 bag A) med halvdelen pr. side: Lyddæmper 150kg (850 bag A), rør, pumper mm 230kg (350 bag A), værktøj og reservedele 100kg (850 bag A), el. apparater mm i maskinrum (1250 bag A)  
 I alt: 150 + 230 + 100 + 400 = 880 kg. Arm =  $\frac{150 \times 850 + 230 \times 350 + 100 \times 850}{880} = 145 + 92 + 96 + 570 = 903 \sim 900$  bag A.  
 $P_2 = \frac{880 \times (1488 - 900)}{(1488 - 150) \times 2} = 193 \text{ kg}$   $P_{II} = \frac{880 \times (900 - 150)}{2 \times (1488 - 150)} = 247 \text{ kg}$   
 9) Brændolie under vogn 670kg. fordeles i tværdragerne VII og IX. 250 fra vognmidte modsat kedel.  
 VII ligger 6965 bag A, og vægten 670kg. 475 bag VII.  
 $P_{VII} = \frac{670 \times (466 - 250) \times 675}{2932 \times 1765} = 171 \text{ kg}$   $P_{IX} = \frac{670 \times (466 - 250) \times 675}{2932 \times 1765} = 106 \text{ kg}$   
 7) El- apparater under vogn 2 dele à 350kg virkende 900 fra vognmidte fordeler sig på III, IV, V og VI.  
 $P_{III} = \frac{350 \times 750 \times 375 \times (466 - 900)}{2200 \times 1087 \times 2932} = 8 \text{ kg}$   $P_{IV} = \frac{350 \times 750 \times 712 \times (466 - 900)}{2200 \times 1087 \times 2932} = 15,19 + 1 = 16 \text{ kg}$   
 $P_V = \frac{350 \times 900 \times 800 \times (466 + 900)}{2200 \times 1259 \times 2932} + \frac{350 \times 1300 \times 171 \times (466 + 900)}{2200 \times 821 \times 2932} = 74 + 35 + 26 = 135 \text{ kg}$   
 $P_{VI} = \frac{350 \times 1300 \times 650 \times (466 + 900)}{2200 \times 821 \times 2932} = 132 \text{ kg}$   
 9) Batterier med kasse under vogn 1600kg. 800 fra vognmidte. modsat kedel. Batterier deles op i 750kg og 850kg og fordeles på I, II, III, VIII, IX og X. Tryk på drager.  
 $P_I = \frac{750 \times 560 \times 286}{2000 \times 821} = 72 \text{ kg}$   $P_{II} = \frac{750 \times 560 \times 541 + 750 \times 1290 \times 645}{2000 \times 821 \times 2000 \times 1290} = 138 + 242 = 380 \text{ kg}$   
 $P_{III} = \frac{750 \times 1290 \times 645}{2000 \times 1290} + \frac{750 \times 150 \times 855}{2000 \times 930} + \frac{850 \times 780 \times 390}{2200 \times 930} = 242 + 51 + 126 = 419 \text{ kg}$   
 $P_{VIII} = \frac{350 \times 150 \times 75}{2200 \times 930} + \frac{850 \times 780 \times 540}{2200 \times 930} + \frac{850 \times 835 \times 417}{2200 \times 835} = 5 + 174 + 161 = 340 \text{ kg}$   
 $P_{IX} = \frac{850 \times 435 \times 417}{2200 \times 830} + \frac{850 \times 685 \times 1948}{2200 \times 2290} = 161 + 224 = 385 \text{ kg}$   $P_{X} = \frac{830 \times 685 \times 242}{2200 \times 2290} = 40 \text{ kg}$

Momenterne er regnet ud ved A, B, søjlemidter, enkelt kræfter samt ved øvre og vinduesabninger. M og Mma, når Q<sub>1</sub> og Q<sub>2</sub> og dette indtræffer ved P<sub>III</sub> søjle VII. M og Oca. 400mm. bag A og ca. 500 foran B.  
 Drager fra P<sub>1</sub> til søjlekant af I regnes kun at bestå af det hule profil 190 x 90 x 4, det samme gælder ved bagende.

Vægtfordeling 18W-1.130  
**Belastning på drager ved kedel:**  
 I Enkeltkræfter  
 1) Gavle og førepladsindretninger, vægt 1600 + 450 = 2050kg.  
 $P_1 = P_2 = \frac{1}{2} \times 2050 = 1025 \text{ kg}$  virkende 2620 foran A og 2885 bag B.  
 2) Varmekedel med 300l. Vand, vægt 2800kg. Belliggende 890mm. fra vognmidte og midt mellem VI og VII  
 $P_{VI} = P_{VII} = \frac{2800 \times (466 + 800)}{2 \times 2932} = 1225 \text{ kg}$   
 3) Vandbeholder for kedel under vogn 1500l, vægt 1800kg.  
 Fordeles på tværdragerne. II og III Halvdelen pr. side = 900kg.  
 $P_{II} = \frac{900 \times (1600 - 362)}{2080} = 535 \text{ kg}$   $P_{III} = \frac{900 \times (1600 - 745)}{2080} = 365 \text{ kg}$   
 4) Vandbeholder for kølevand i maskinrum 500l vægt 630kg. ca. 530 foran A. 600l. die i maskinrum, vægt 700kg. ca. 530 foran A. Fordeles med halvdelen pr. side i P<sub>3</sub> (1060 foran A) og P<sub>4</sub> (150 bag A)  
 $P_3 = \frac{(700 + 630) \times (530 + 150)}{(1060 + 150) \times 2} = 375 \text{ kg}$   $P_4 = \frac{(700 + 630) \times (1060 - 530)}{(1060 + 150) \times 2} = 290 \text{ kg}$

18W-1.141

18W-1.140

Fortsettelse på tegn. nr. 18W-1.141

Tegn. E.U. 29/1-50	Rev.	Afd. J.Z.	Målestok:
Kalk. L.E. 7/3-58	Norri		
Dato	Rettelser	Dato	Indtaks
Anvendelse		Stykliste nr.	
Diesel-el. motorvogn 500/550HK. Ma			
Tegningens benævnelse		Tegningens nummer.	
Beregning af vognside.		18W-1.140	
		Indtaks	