

## Obligatorisk oppgave 3 Kran

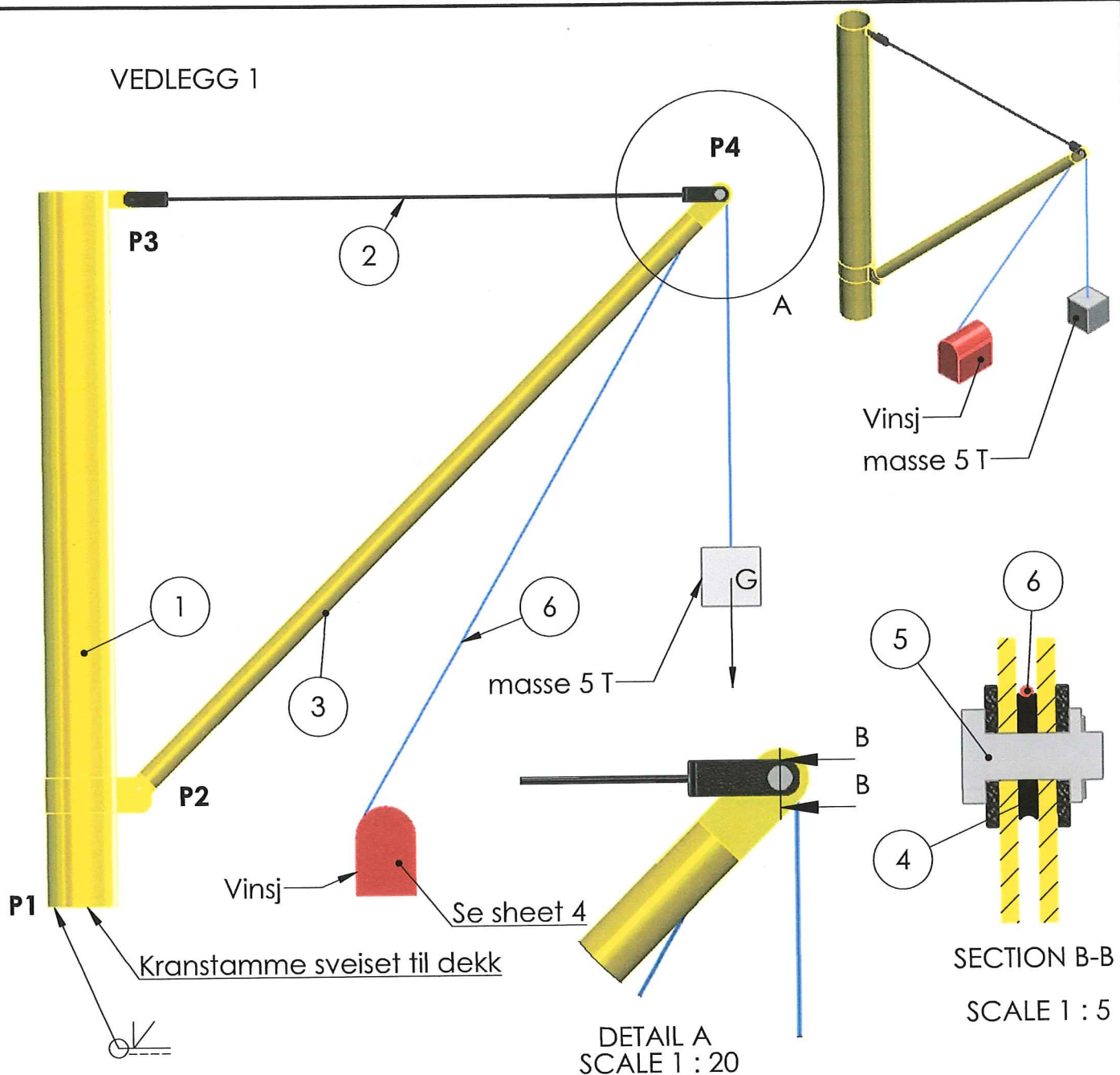
Frist for levering: 24. januar 2014. 90% av oppgaven må være riktig. Det gis ikke utsettelse. Oppgaven leveres i Fronter med én PDF-fil.

Kranen i Vedlegg 1 (sheet 1 til 3) skal stå på et en offshoreinstallasjon. Kranstammen er sveist til underlaget. Kranen har (Working load limit) W.L.L. 5 T som betyr at den skal kunne løfte en gjenstand med masse  $m=5$  T. Kranwiren er festet til en vinsj som trekker wiren over en friksjonsfri trinse i punkt P4. Lasten med masse = 5 T henger i wieren. Lasten henger vertikalt.

Egenskaper: Stål med E-modul=210 GPa, flytegrense 355 MPa, Se for øvrig vedlegg 1.

- Avgjør om kransystemet er statisk bestemt eller ikke og begrunn hvorfor.
- Beregn wirekraften  $G$  i Newton når det antas at massen kun utsettes for  $g=9.81$  m/s<sup>2</sup>.
- Beregn kraften i stag S3 (Item no. 2) og kranbommen S2 (Item no. 3).
- Beregn opplagerkrefter ved innfesting til dekket, punkt P1.
- Lag normalkraft-diagram for kranstammen A1
- Lag skjærkraft-diagram for kranstammen A1
- Lag momentdiagram for kranstammen A1
- Beregn forlengelsen av stag S3 (Hint: Hooks lov). Stagets diameter er 20 mm, Lengde  $L=5000$ mm.
- Kranstammen A1 består av et rør med  $\varnothing=600$  mm og tykkelse  $t=10$  mm. Beregn annet arealmoment for kranstammen.
- Beregn maksimal normalspenning i kranstammen A1
- Beregn maksimal skjærspenning i kranstammen A1
- Beregn maksimal bøyespenning i kranstammen A1
- Sett opp formelen for jevnføringsspenningen og beregn jevnføringsspenningen i kranstammen A1.
- Avgjør ut i fra beregningen over om i kranstammen A1 er tilfredsstillende dimensjonert når du sammenholder materialets flytegrense med jevnføringspenningen.

# VEDLEGG 1



ITEM NO.	PART NUMBER	DESCRIPTION	QTY.
1	Kranstamme A1		1
2	Stag S3		1
3	Bom S2		1
4	Trinse		1
5	Pin		1
6	Wire S1 S2		1

UNLESS OTHERWISE SPECIFIED:  
DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS  
SURFACE FINISH:  
TOLERANCES:  
LINEAR:  
ANGULAR:

FINISH:

DEBUR AND  
BREAK SHARP  
EDGES

DO NOT SCALE DRAWING

REVISION

NAME	SIGNATURE	DATE
DRAWN TAF		2012-09-12
CHK'D		
APPV'D		
MFG		
Q.A		

TITLE:

Offshore kran W.L.L. 5 T

DWG NO.

Kran2

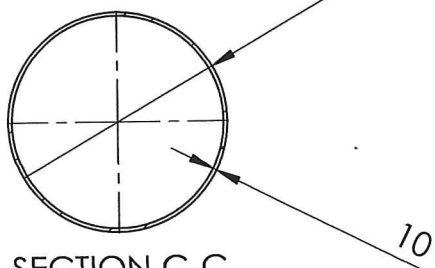
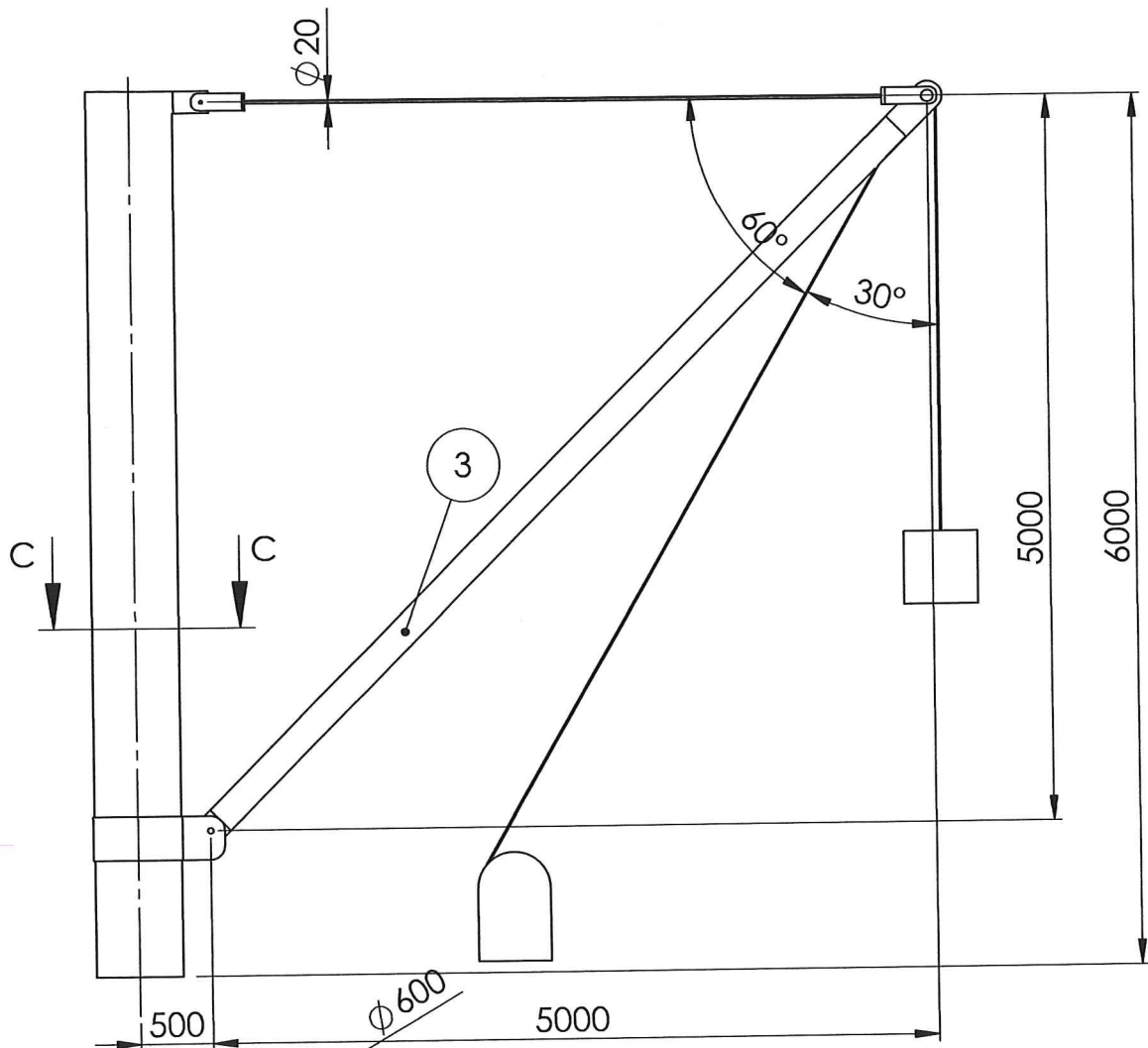
A4

**SolidWorks Student License**  
**Academic Use Only**

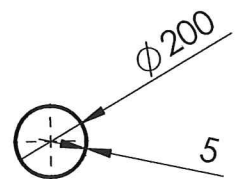
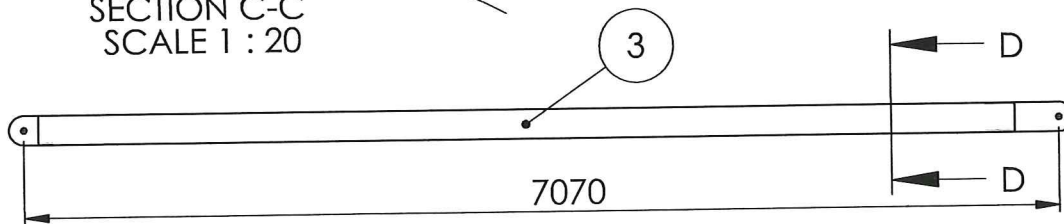
WEIGHT:

SCALE:1:100

SHEET 1 OF 4

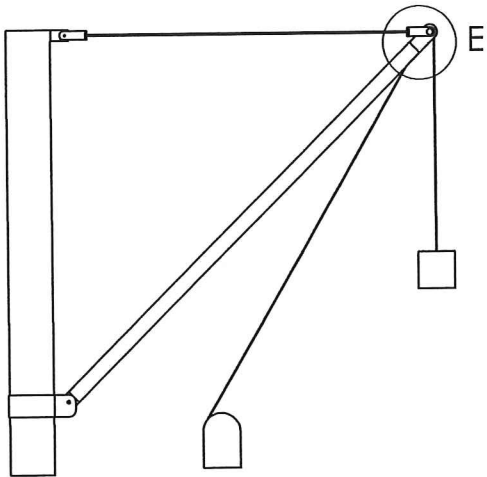
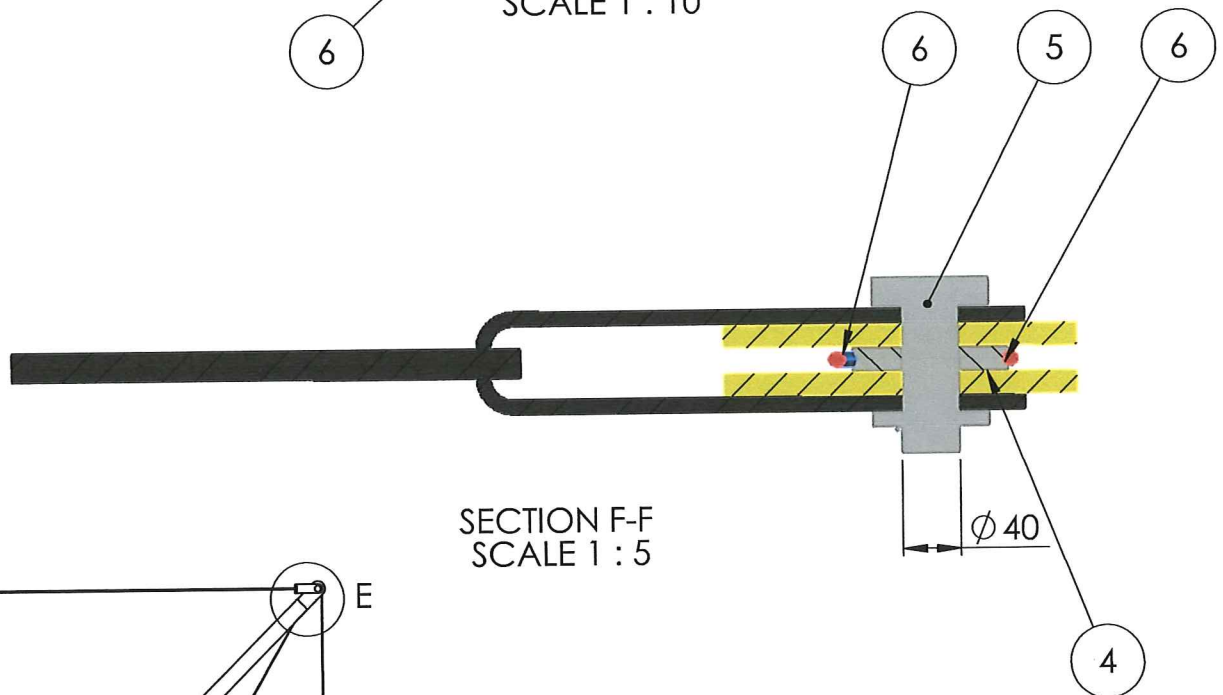
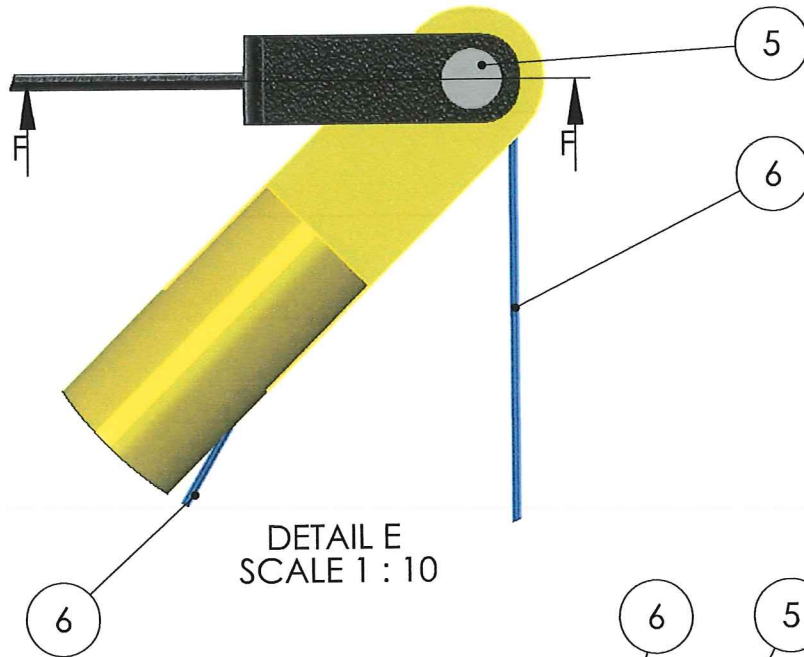


SECTION C-C  
SCALE 1 : 20



SECTION D-D  
SCALE 1 : 20

UNLESS OTHERWISE SPECIFIED: DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS SURFACE FINISH: TOLERANCES: LINEAR: ANGULAR:		FINISH:		DEBUR AND BREAK SHARP EDGES		DO NOT SCALE DRAWING		REVISION	
NAME		SIGNATURE		DATE		TITLE:			
DRAWN									
CHK'D									
APPV'D									
MFG									
Q.A									
SolidWorks Student License Academic Use Only				MATERIAL:		DWG NO.		Kran2	
WEIGHT:				SCALE:1:100		SHEET 2 OF 4		A4	



UNLESS OTHERWISE SPECIFIED: DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS SURFACE FINISH: TOLERANCES: LINEAR: ANGULAR:		FINISH:		DEBUR AND BREAK SHARP EDGES		DO NOT SCALE DRAWING		REVISION	
NAME		SIGNATURE		DATE		TITLE:			
DRAWN									
CHK'D									
APPV'D									
MFG									
Q.A				MATERIAL:		DWG NO.		Kran2	
SolidWorks Student License Academic Use Only		WEIGHT:		SCALE:1:100		SHEET 3 OF 4		A4	