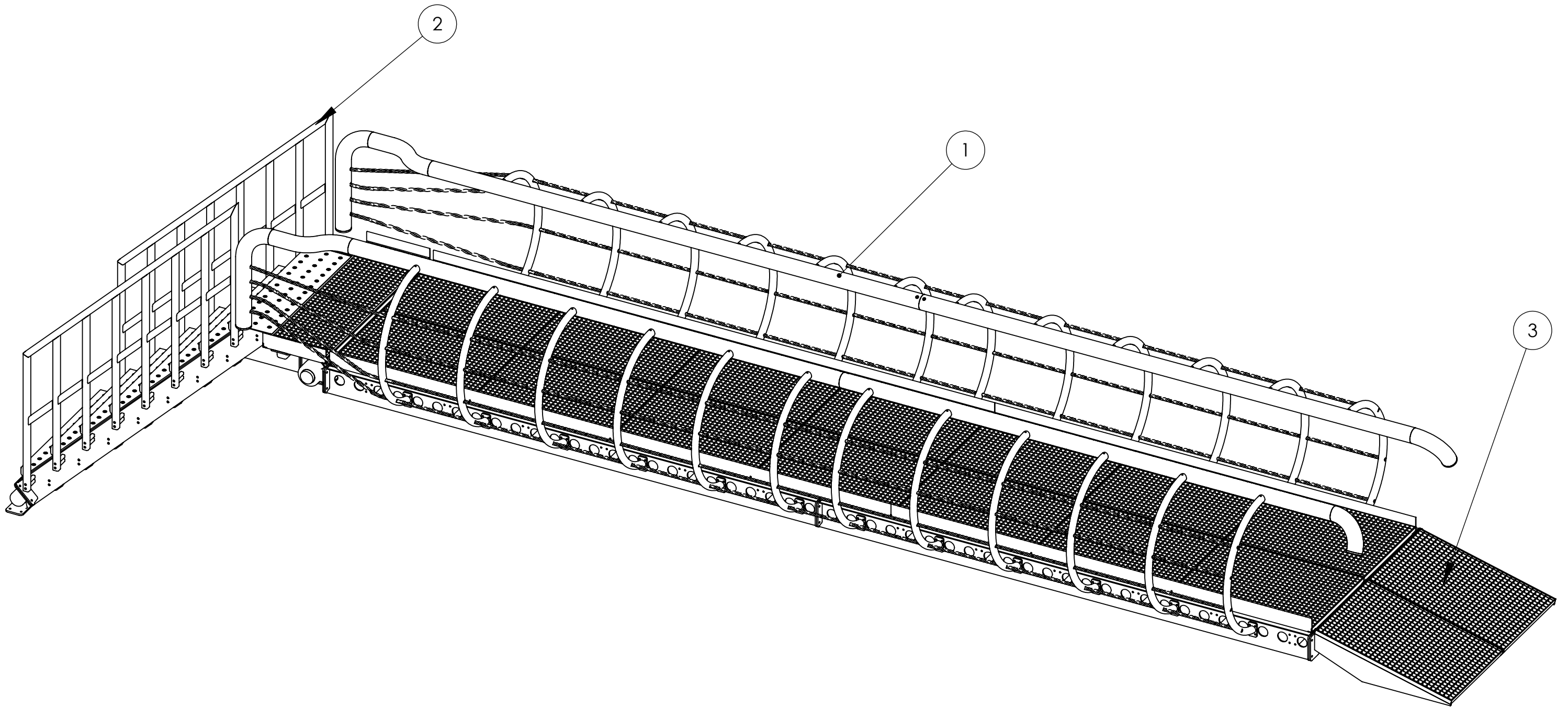
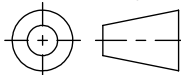
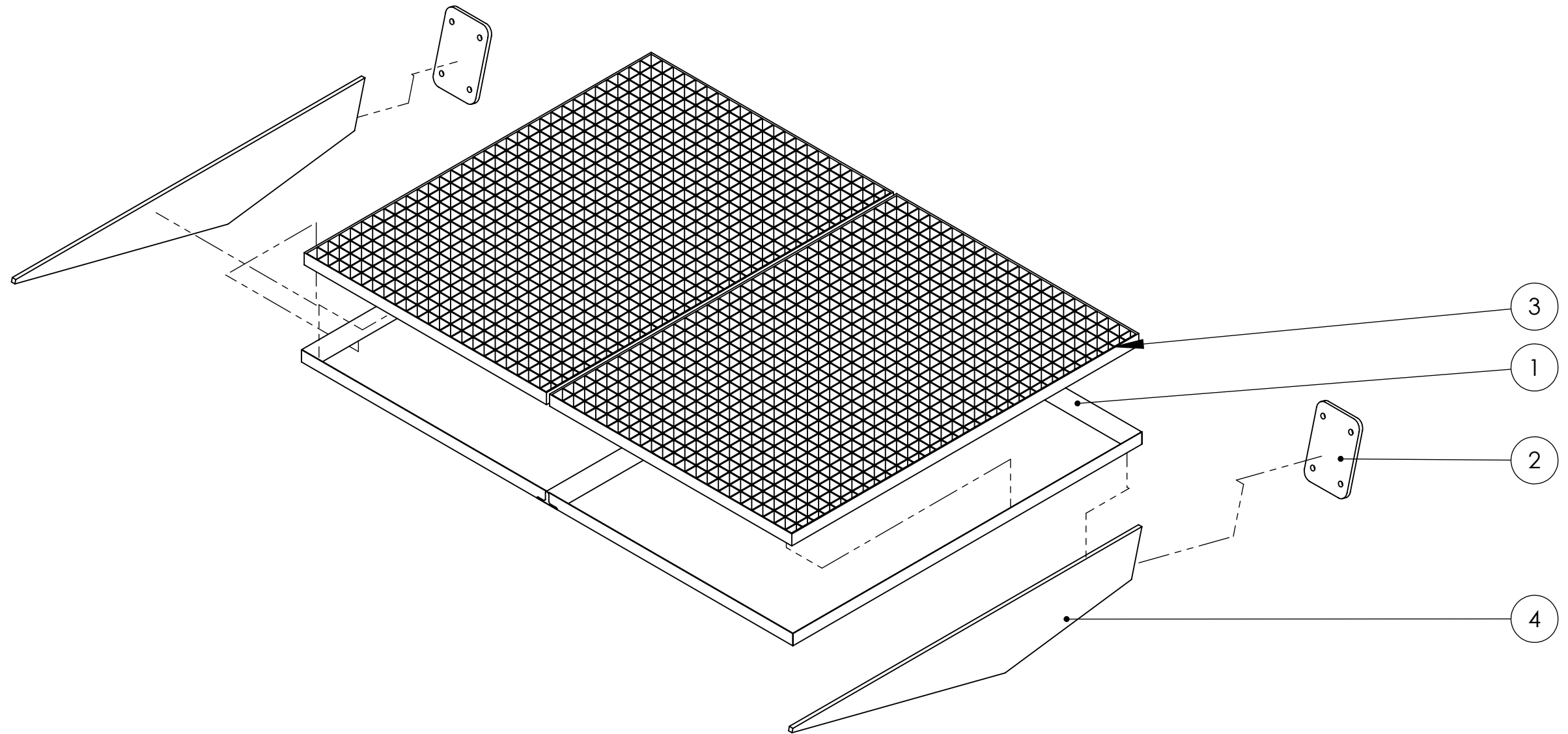




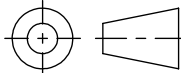
ITEM NO.	Head size	PART Name	Nummer	QTY.
1	1524x7040x280	brug	WTB-02-sam-3	1
2	2319x2722x1420	trap	WTB-02-sam-2	1
3	993x207x1420	afloop	WTB-02-sam-1	1

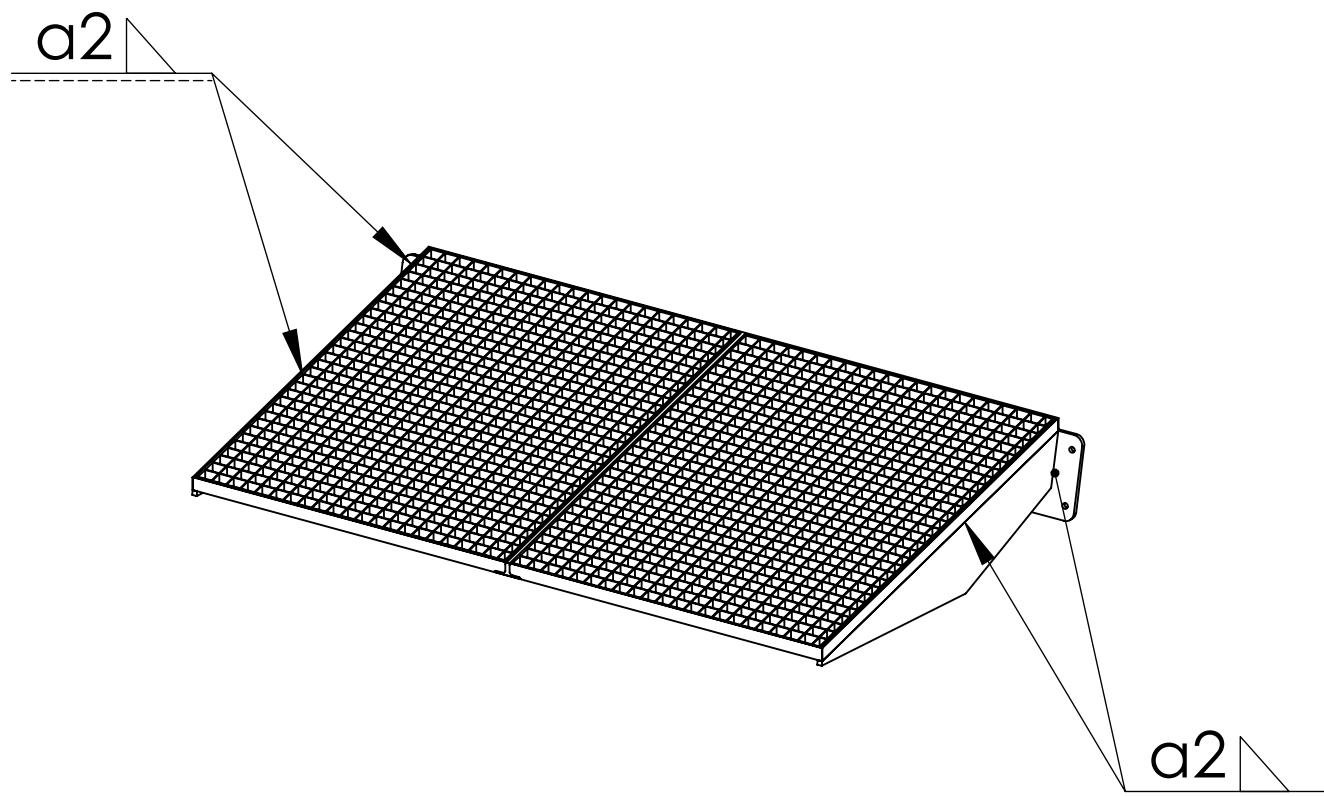
SOLIDWORKS Student Edition.
For Academic Use Only.

Amerik. projectie 	Schaal: 1:25	Getekend: Rick Storm	Opmerking
	Maateenheid: mm	Vak / Project: CAD 4W loopbrug	
	Start Datum: 16-04-2016	Revisie datum: 16-04-2016	
	Benaming: Brug+Trap+Afloop	Nummer: WTB-01-sam-1	Formaat: A3

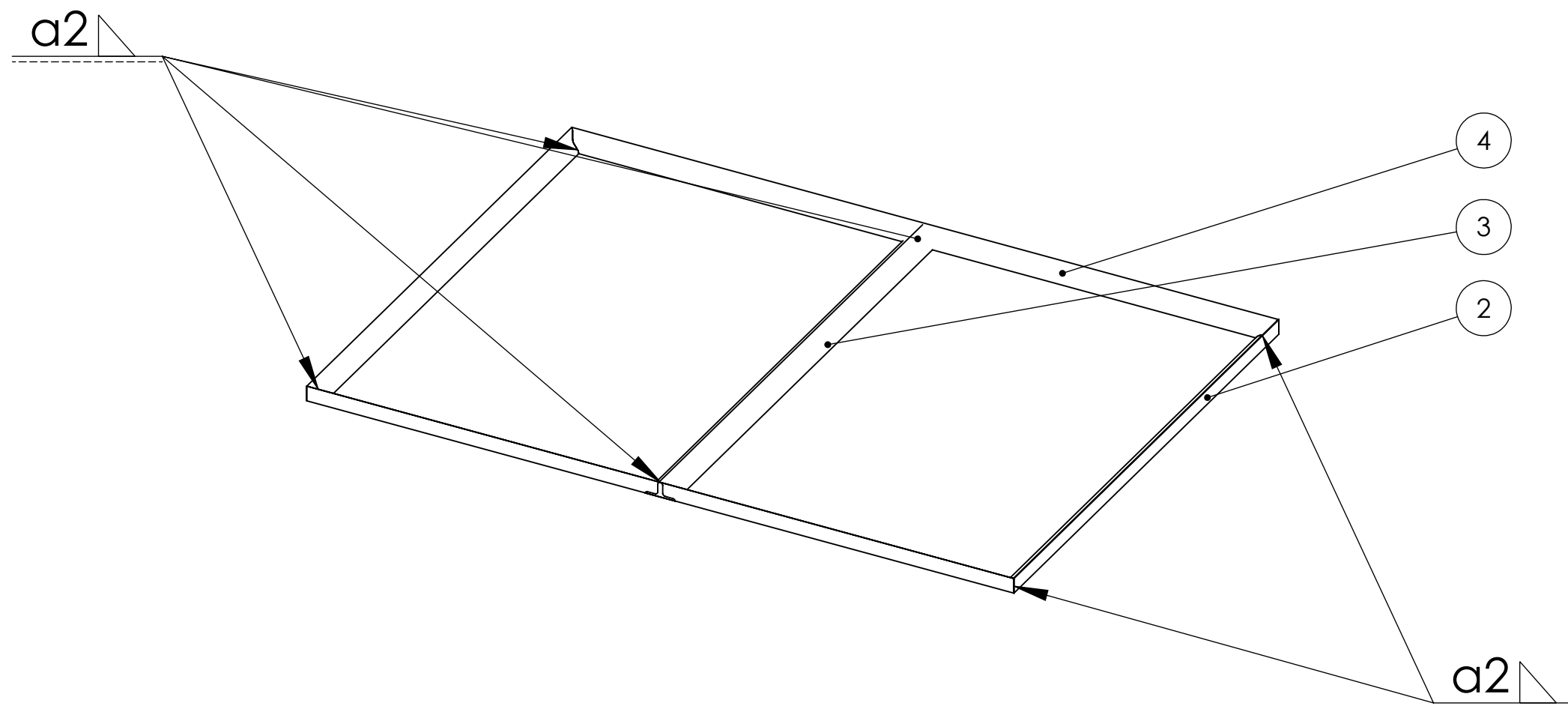


SOLIDWORKS Student Edition.
For Academic Use Only.

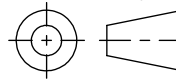
ITEM NO.	PART Name	Head size	nummer	QTY.
1	frame looprooster schuin	1412x1003x30	WTB-03-mono-1.1	1
2	bevestigingsplaat A	180x122x10	WTB-03-mono-1.3	2
3	looprooster	996x696x30	WTB-03-mono-1.2	2
4	buitenframeplaat	971x260x10	WTB-03-mono-1.4	2
Amerik. projectie		Schaal: 1:10	Getekend: Rick Storm	Opmerking
		Maateenheid: mm	Vak / Project: CAD 4W loopbrug	
		Start Datum: 20-04-2016	Revisie datum: 20-04-2016	
		Benaming: Afloop	Nummer: WTB-02-sam-1	Formaat: A3



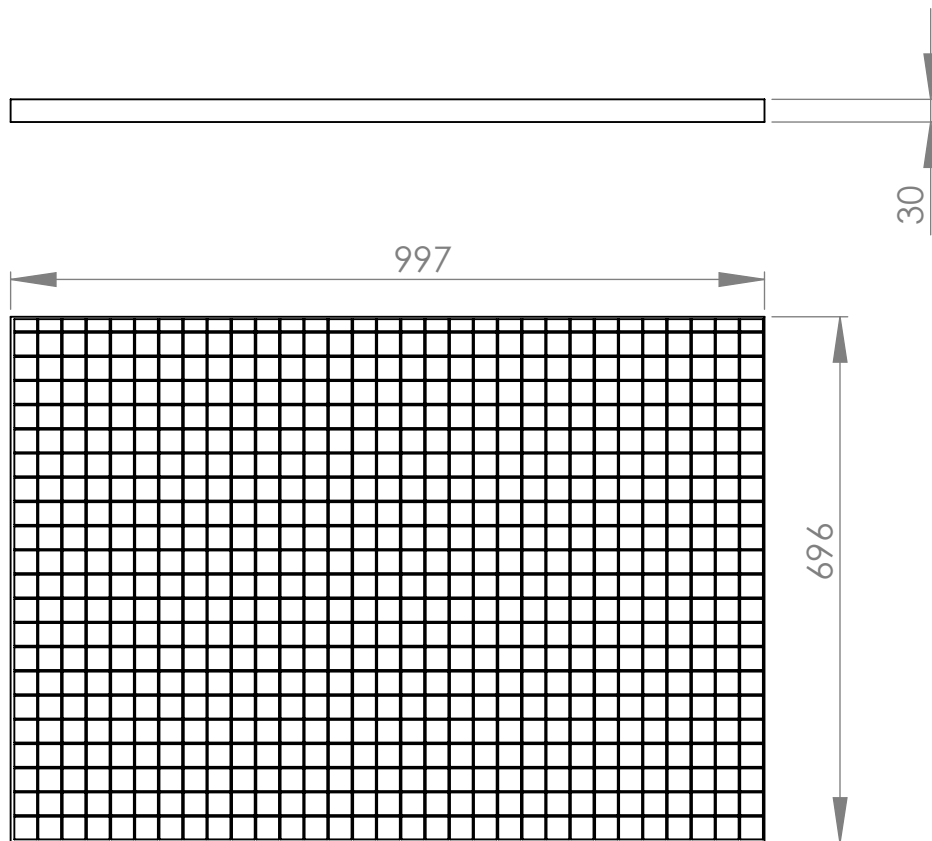
Amerik. projectie	Schaal: 1:15	Getekend: RICK STORM	Opmerking
 SOLIDWORKS Student Edition For Academic Use Only	Maateenheid: mm	Vak / Project: CAD 4W loopbrug	
	Start datum: 20-04-2016	Revisie datum: 20-04-2016	Formaat: A4
	Benaming: afloop las	Nummer: WTB-02-sam-1A	



ITEM NO.	PART NUMBER	DESCRIPTION	QTY.
1	frame looprooster schuin	WTB-03-mono-1.1	1
2		L 30 X 30 X 4x1003	2
3		L 60 X 60 X 4x1003	1
4		L 30 X 30 X 4X1412	2

Amerik. projectie 	Schaal: 1:10	Getekend: Rick Storm	Opmerking
	Maateenheid: mm	Vak / Project: CAD 4W loopbrug	
	Start Datum: 20-04-2016	Revisie datum: 20-04-2016	
	Benaming: frame looprooster	Nummer: WTB-03-mono-1.1	Formaat: A3

SOLIDWORKS Student Edition.
For Academic Use Only.



www.roostersterhop.eu

prijs 59 euro

maximale gelijkmatige belasting per m² bij 800 mm = 1280 Kg/m²

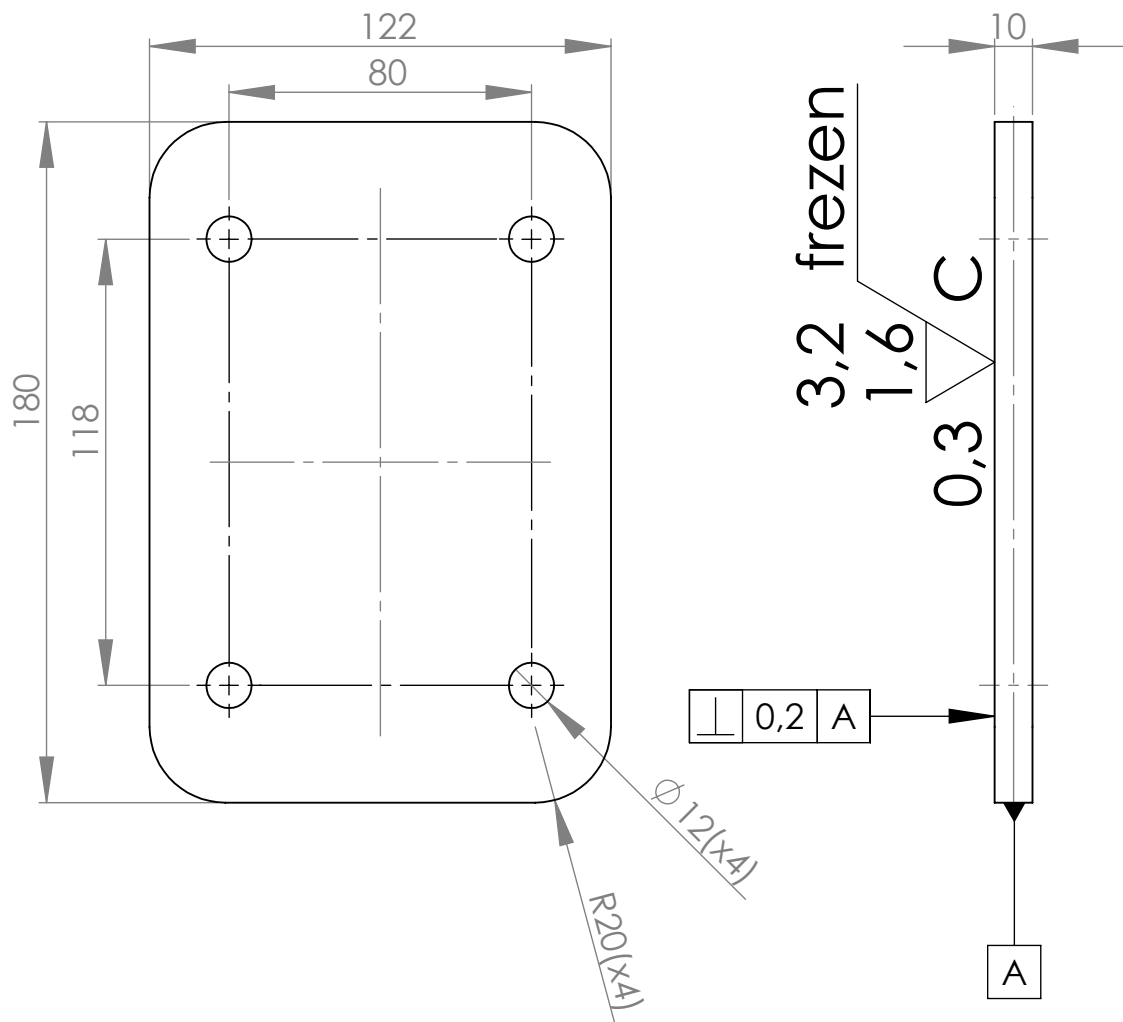
general tolerances

above	10	30	100
up until	10	30	100
tolerance	±0,1	±0,2	±0,3 ±0,5

ITEM NO.	Material	QTY.
1	Galvanized Steel	1

Amerik. projectie	Schaal: 1:10	Getekend: RICK STORM	Opmerking
	Maateenheid: mm	Vak / Project: CAD 4W loopbrug	
	Start Datum: 20-04-2016	Revisie datum: 20-04-2016	
	Benaming: looprooster	Nummer: WTB-03-mono-1.2	Formaat: A4

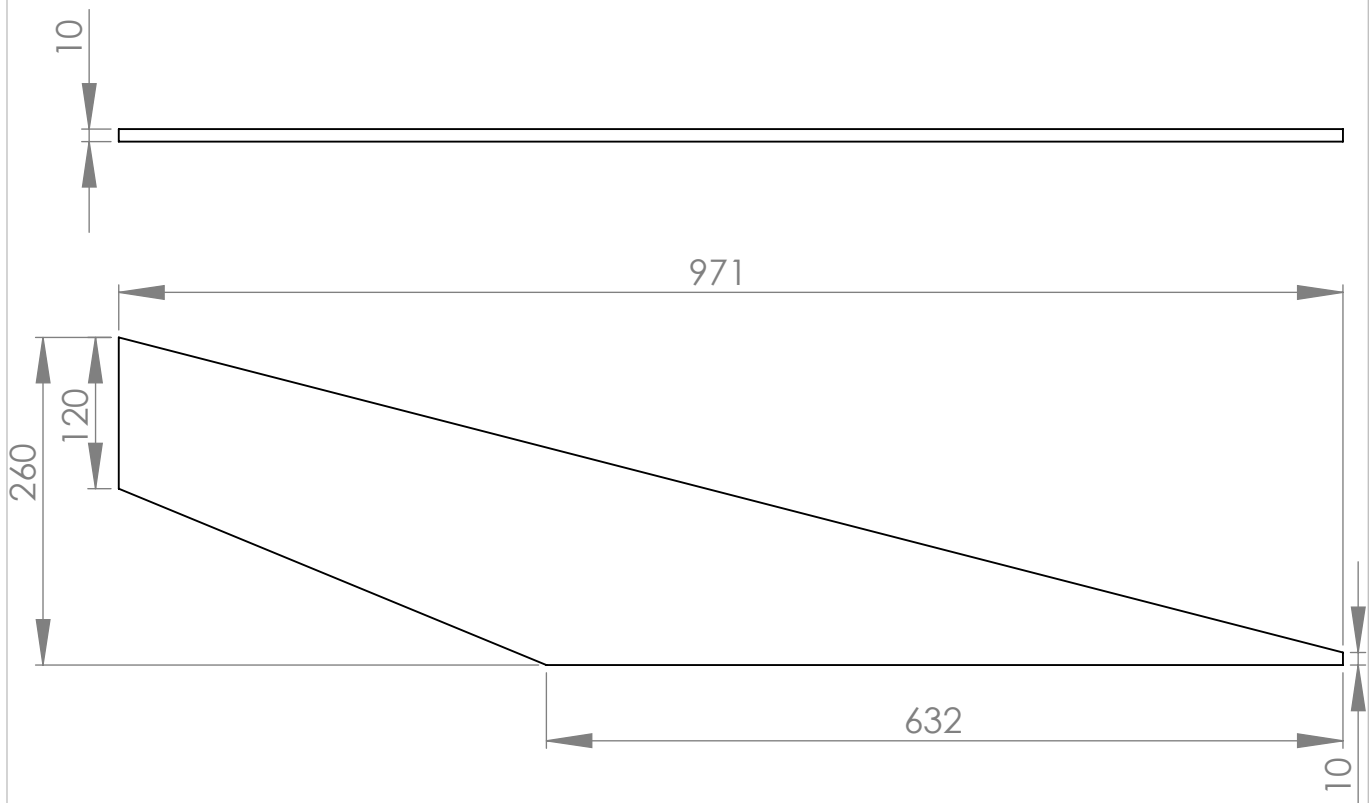
SOLIDWORKS Student Edition
For Academic Use Only



general tolerances				
above		10	30	100
up until	10	30	100	
tolerance	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$

ITEM NO.	Material	QTY.
1	Alloy Steel	1

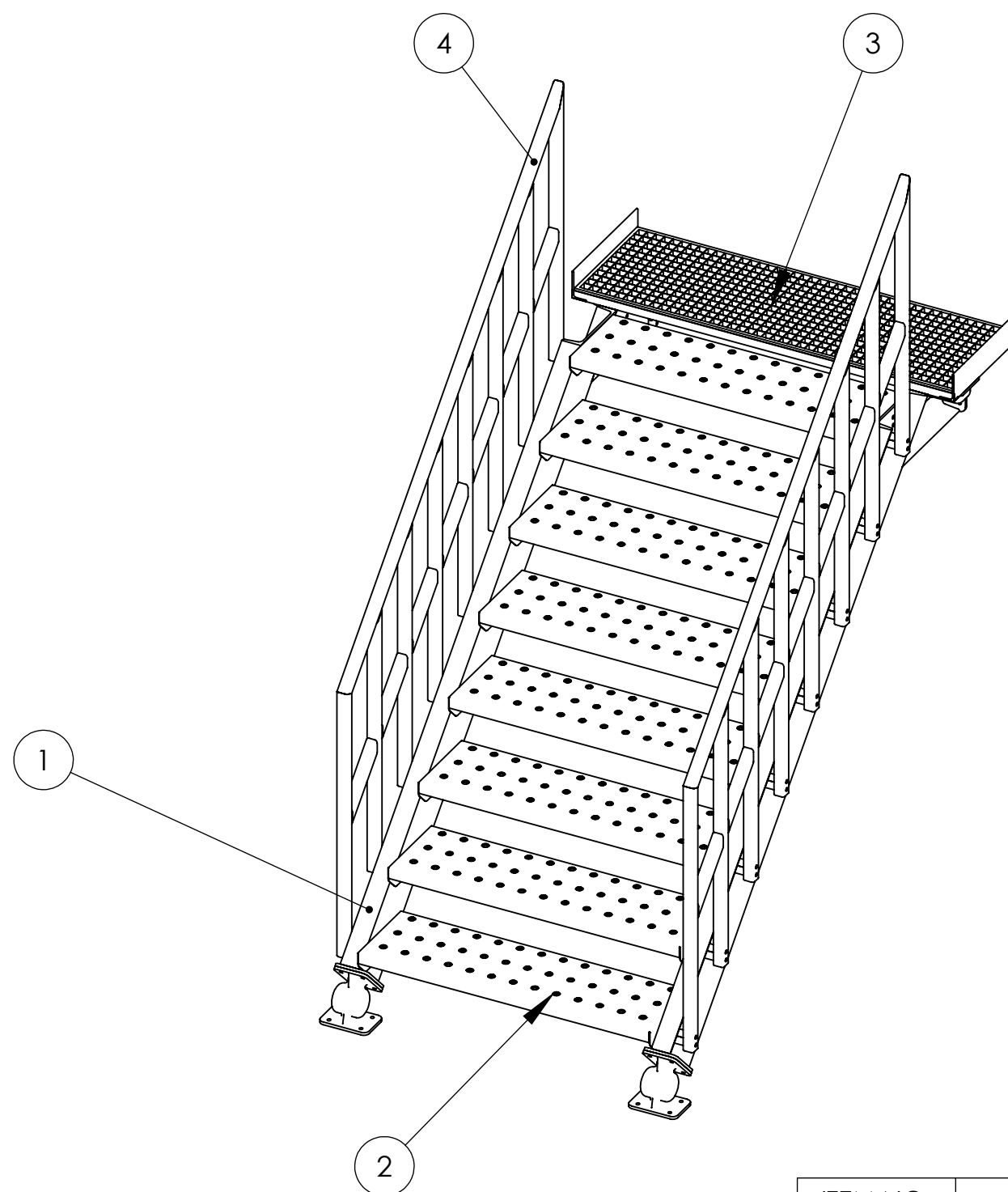
 SOLIDWORKS Student Edition For Academic Use Only	Amerik. projectie	Schaal: 1:2	Getekend: RICK STORM	Opmerking	
		Maateenheid: mm	Vak / Project: CAD 4W loopbrug		
		Start Datum: 20-04-2016	Revisie datum: 20-04-2016		
		Benaming:		Nummer:	
	Bevestigingsplaat A		WTB-03-mono-1.3		A4



general tolerances				
above		10	30	100
up until	10	30	100	
tolerance	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$

ITEM NO.	Material	QTY.
1	Alloy Steel	1

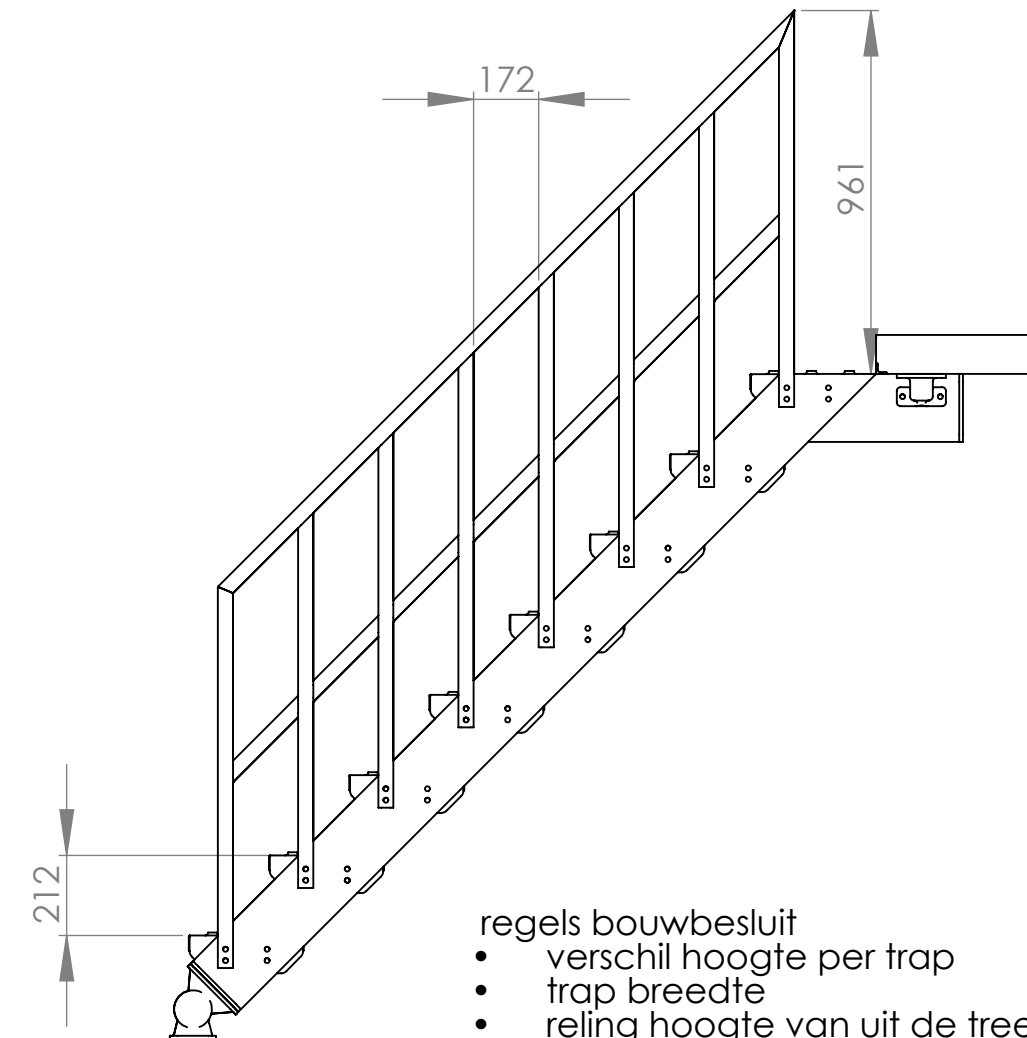
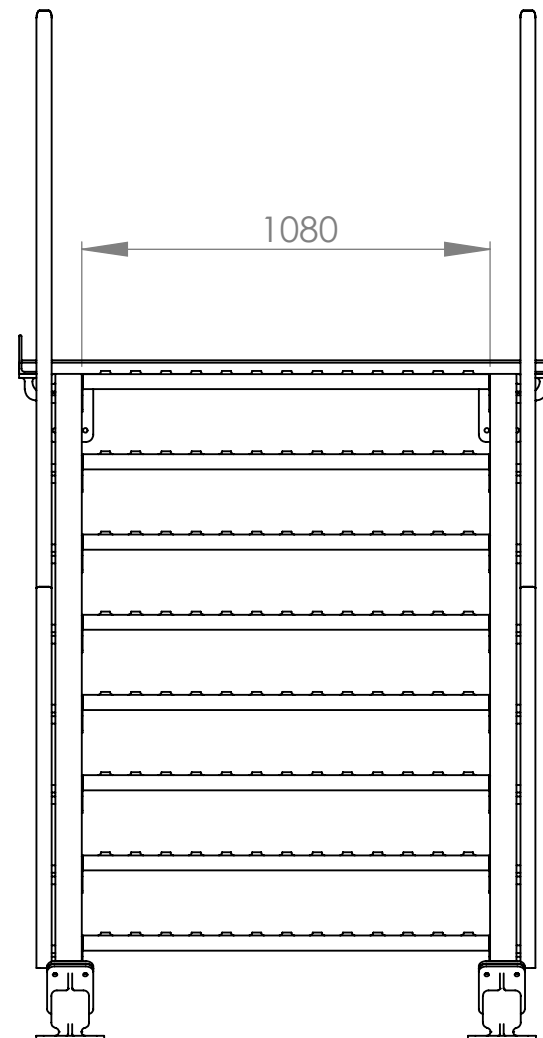
 SOLIDWORKS Student Edition For Academic Use Only	Amerik. projectie	Schaal: 1:6	Getekend: RICK STORM	Opmerking	
		Maateenheid: mm	Vak / Project: CAD 4W loopbrug		
		Start datum: 20-04-2016	Revisie datum: 20-04-2016		
	Benaming:	buitenframeplaat		Nummer:	Formaat:
				WTB-03-mono-1.4	A4



SOLIDWORKS Student Edition.
For Academic Use Only.

ITEM NO.	Head size	PART Name	Nummer	QTY.
1	1977x2099x255	hoofdbalk links + rechts	WTB-03-sam-2.2	1
2	1080x108x304	tree	WTB-03-mono-2.1	8
3	450x100x1412	wegdek trap-brug	WTB-03-sam-2.3	1
4	1924x2533x112	Reling	WTB-03-sam-2.4	1

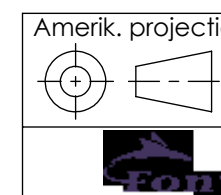
Amerik. projectie 	Schaal: 1:20	Getekend: Rick Storm	Opmerking
	Maateenheid: mm	Vak / Project: CAD 4W loopbrug	
	Start Datum: 16-04-2016	Revisie datum: 16-04-2016	
	Benaming: Trap	Nummer: WTB-02-sam-2	Formaat: A3

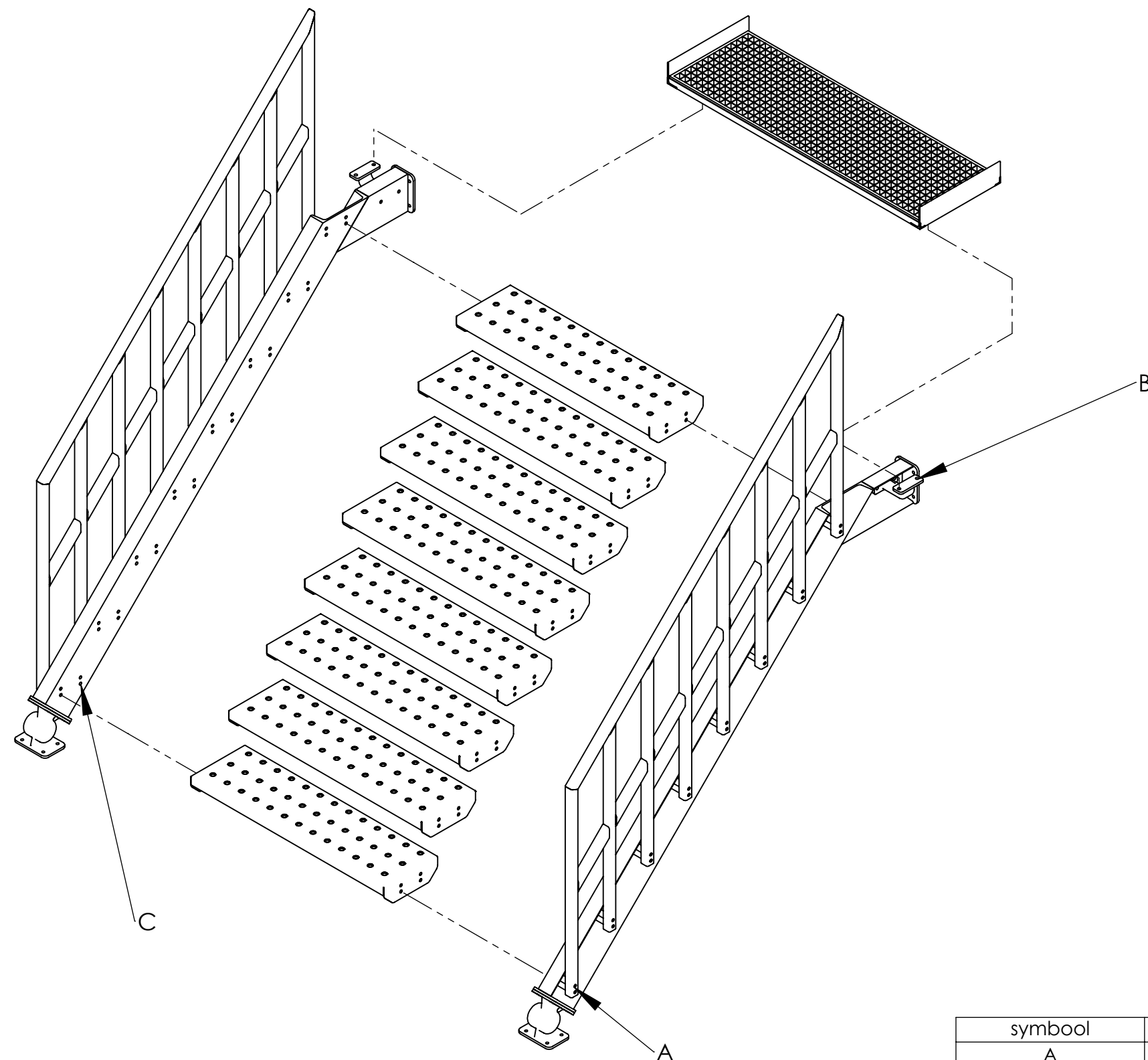


- regels bouwbesluit
- verschil hoogte per trap 0,21 meter
 - trap breedte 0,8 meter
 - reling hoogte van uit de tree 0,8 t/m 1,0 meter
 - ruimte tussen de reling stang 0,5 meter

general tolerances				
above		10	30	100
up until	10	30	100	
tolerance	±0,1	±0,2	±0,3	±0,5

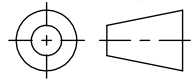
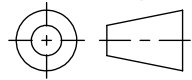
SOLIDWORKS Student Edition.
For Academic Use Only.

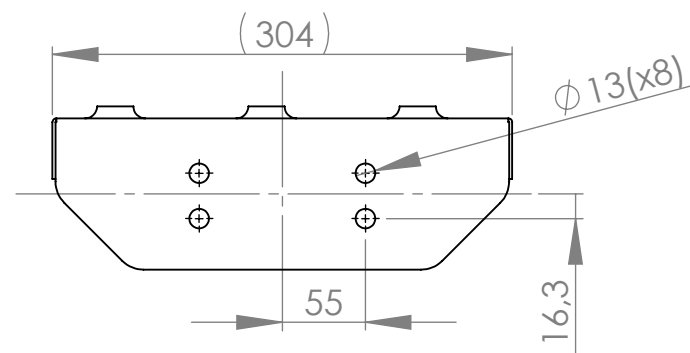
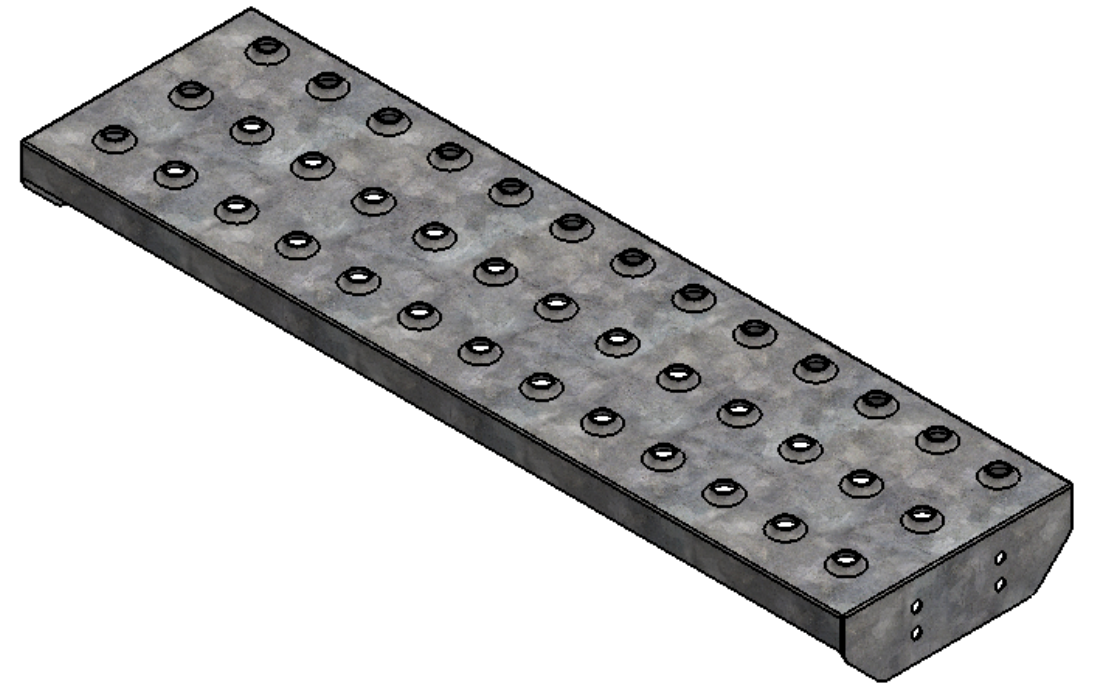
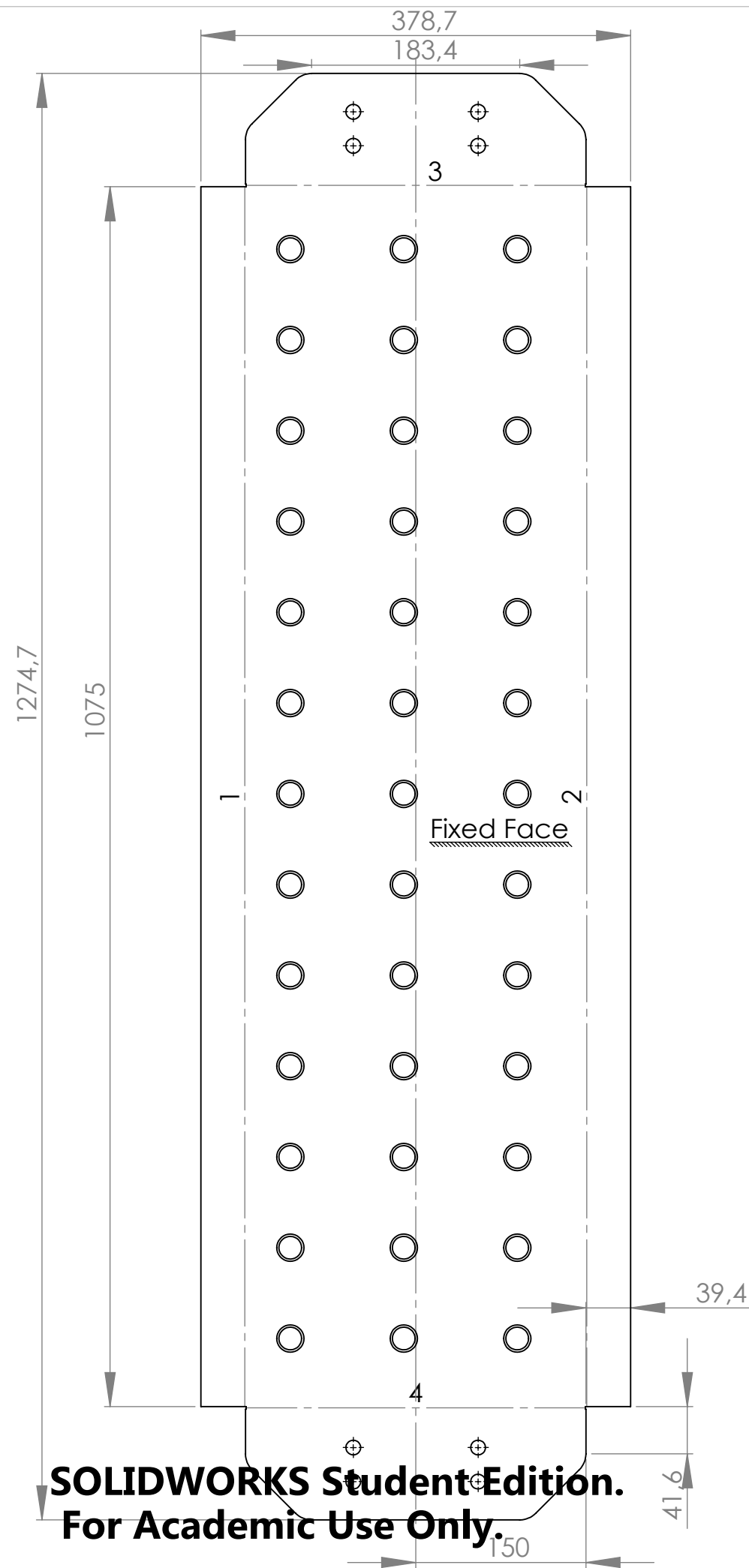
	Amerik. projectie	Schaal: 1:20	Getekend: Rick Storm	Opmerking	
	Maateenheid: mm	Vak / Project: CAD 4W loopbrug			
	Start Datum: 19-04-2016	Revisie datum: 19-04-2016			
Benaming: Trap bouwbesluit maat		Nummer: WTB-02-sam-2A		Formaat: A3	



symbool	soort	aantal
A	M12x40	32
B	M12x16	8
C	M12x20	32

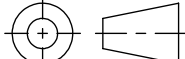
SOLIDWORKS Student Edition.
For Academic Use Only.

	Amerik. projectie	Schaal: 1:20	Getekend: Rick Storm	Opmerking	
		Maateenheid: mm	Vak / Project: CAD 4W loopbrug		
		Start Datum: 19-04-2016	Revisie datum: 19-04-2016		
Benaming: Trap exploded view			Nummer: WTB-02-sam-2B		Formaat: A3

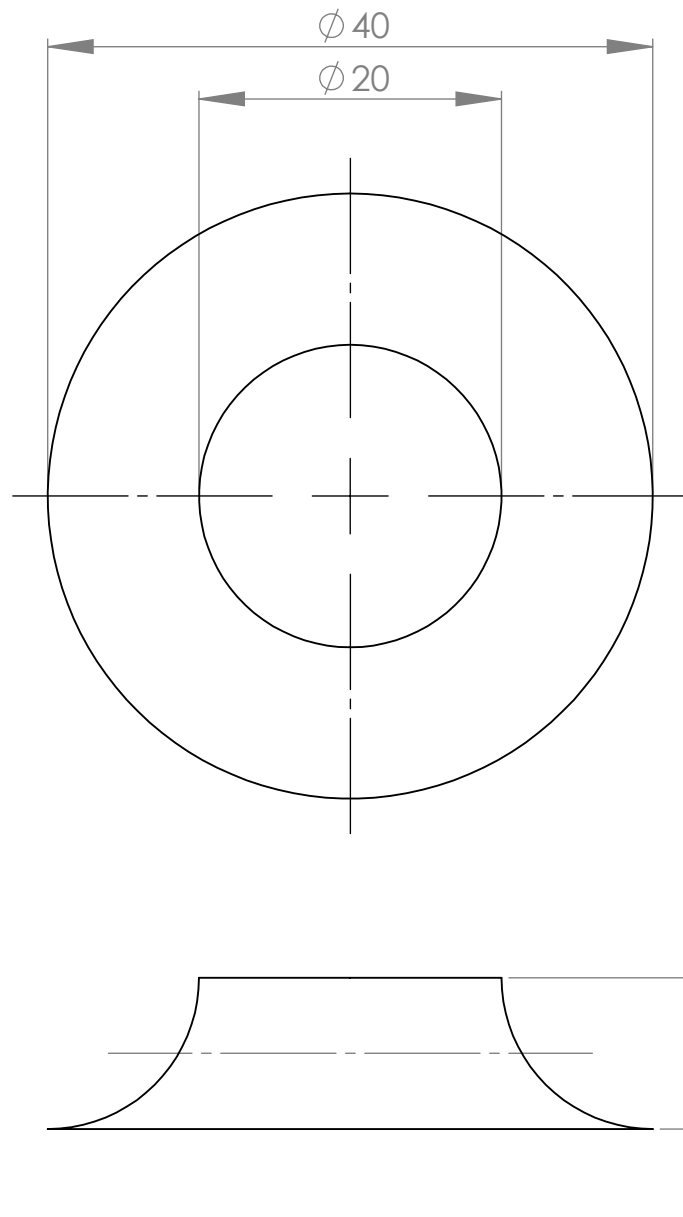
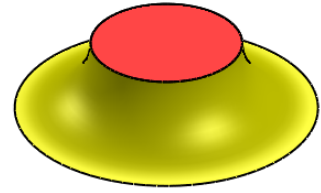


<u>general tolerances</u>				
above	10	30	100	
up until	10	30	100	
tolerance	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$

ITEM NO.	MATERIAL	QTY.	3	DOWN	90°	0.5
1	Galvanized Steel	8	4	DOWN	90°	0.5

	Amerik. projectie	Schaal: 1:5	Getekend: Rick Storm	Opmerking
		Maateenheid: mm	Vak / Project: CAD 4W loopbrug	
	Start Datum: 16-04-2016	Revisie datum: 16-04-2016		

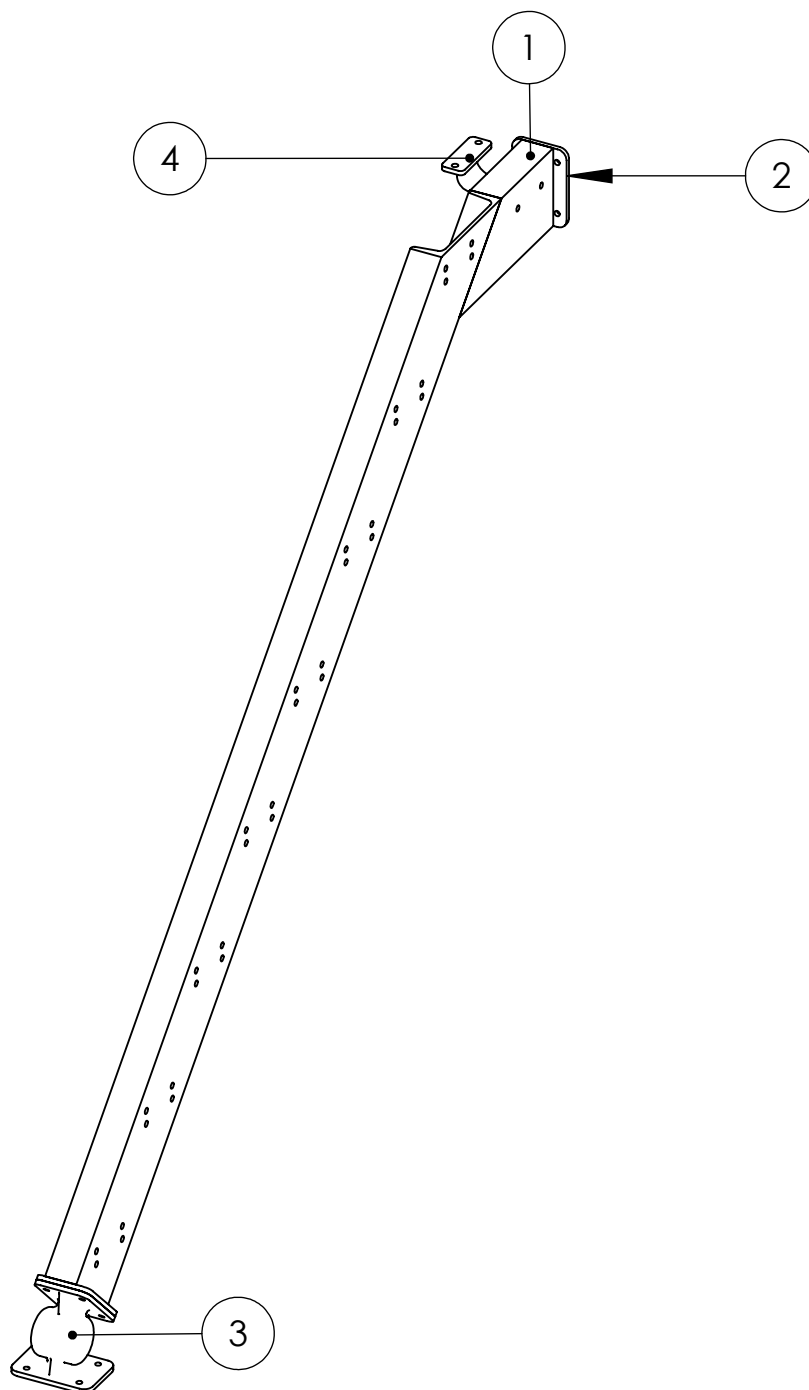
	Benaming: Tree	Nummer: WTB-03-mono-2.1	Formaat: A3
---	----------------	-------------------------	-------------



general tolerances				
above		10	30	100
up until	10	30	100	
tolerance	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$

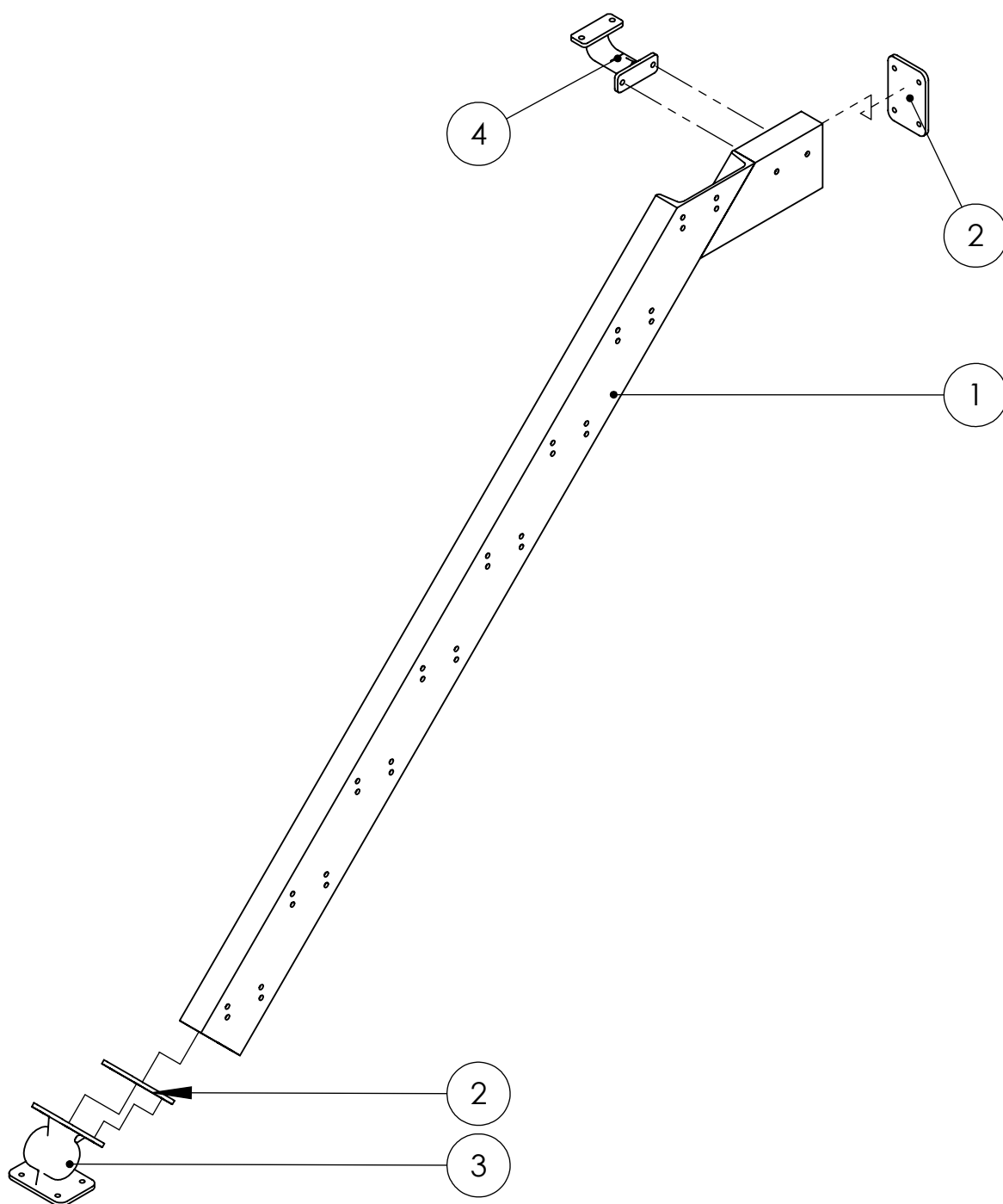
ITEM NO.	Material	QTY.
1	AISI Type A2 Tool Steel	1

Amerik. projectie	Schaal: 2:1	Getekend: RICK STORM	Opmerking
SOLIDWORKS Student Edition For Academic Use Only	Maateenheid: mm	Vak / Project: CAD 4W loopbrug	
	Start Datum: 19-04-2016	Revisie datum: 19-04-2016	
	Benaming: Tree vormtool	Nummer: WTB-03-mono-2.1A	Formaat: A4



ITEM NO.	Head size	PART Name	Nummer	QTY.
1	1900x1680x70	hoofdligger links + rechts	WTB-04-mono-2.2.1	1
2	180x122x10	bevestigingsplaat A	WTB-03-mono-1.3	2
3	200x180x183	ankerhuis-trap	WTB-04-mono-2.2.2	1
4	158x130x85	steunhoek	WTB-04-mono-2.2.3	1

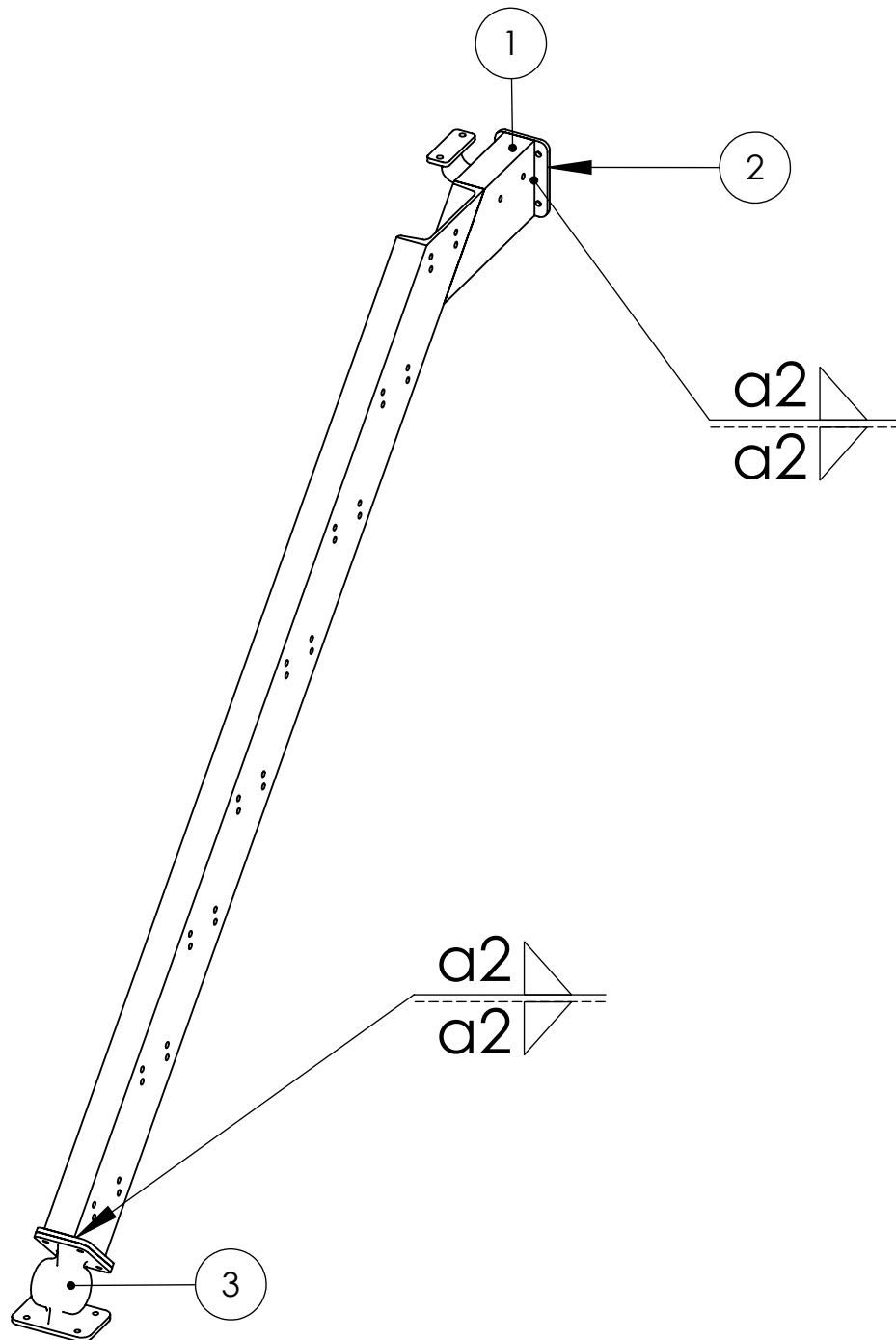
 SOLIDWORKS Student Edition For Academic Use Only	Amerik. projectie	Schaal: 1:15	Getekend: RICK STORM	Opmerking
		Maateenheid: mm	Vak / Project: CAD 4W loopbrug	
		Start Datum: 16-04-2016	Revisie datum: 16-04-2016	
	Benaming: Hoofdbalk recht + links		Nummer: WTB-03-sam-2.2	Formaat: A4



ITEM NO.	Head size	PART Name	Nummer	QTY.
1	1900x1680 x70	hoofdligger links + rechts	WTB-04-mono-2.2.1	1
2	180x122x1 0	bevestigingsplaat A	WTB-03-mono-1.3	2
3	200x180x1 83	ankerhuis-trap	WTB-04-mono-2.2.2	1
4	158x130x8 5	steunhoek	WTB-04-mono-2.2.3	1

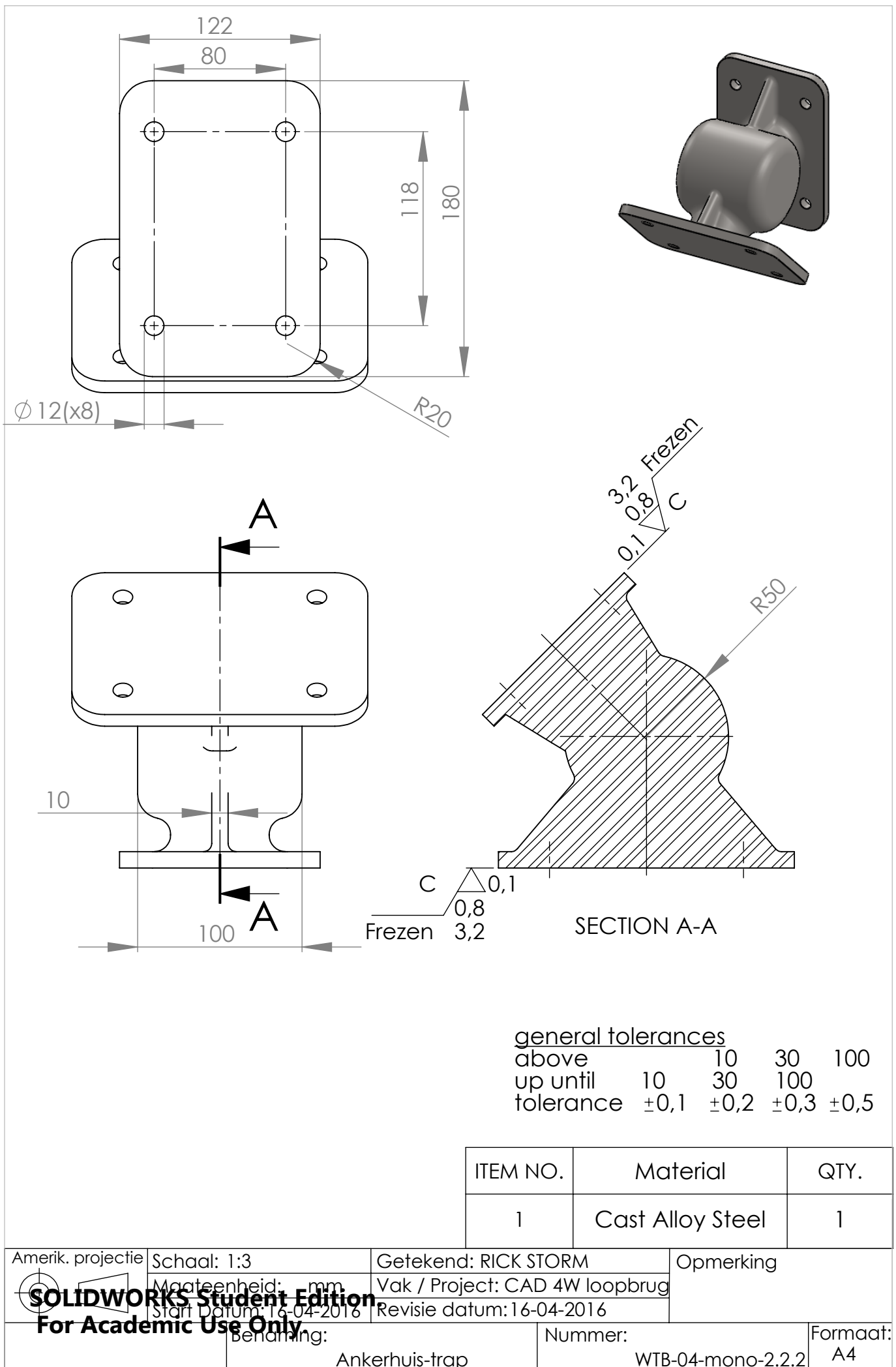
Amerik. projectie	Schaal: 1:15	Getekend: RICK STORM	Opmerking
	Maateenheid: mm	Vak / Project: CAD 4W loopbrug	
	Start datum: 19-04-2016	Revisie datum: 19-04-2016	
	Benaming:	Nummer:	Formaat:
	Hoofdbalk recht + links	WTB-03-sam-2.2	A4

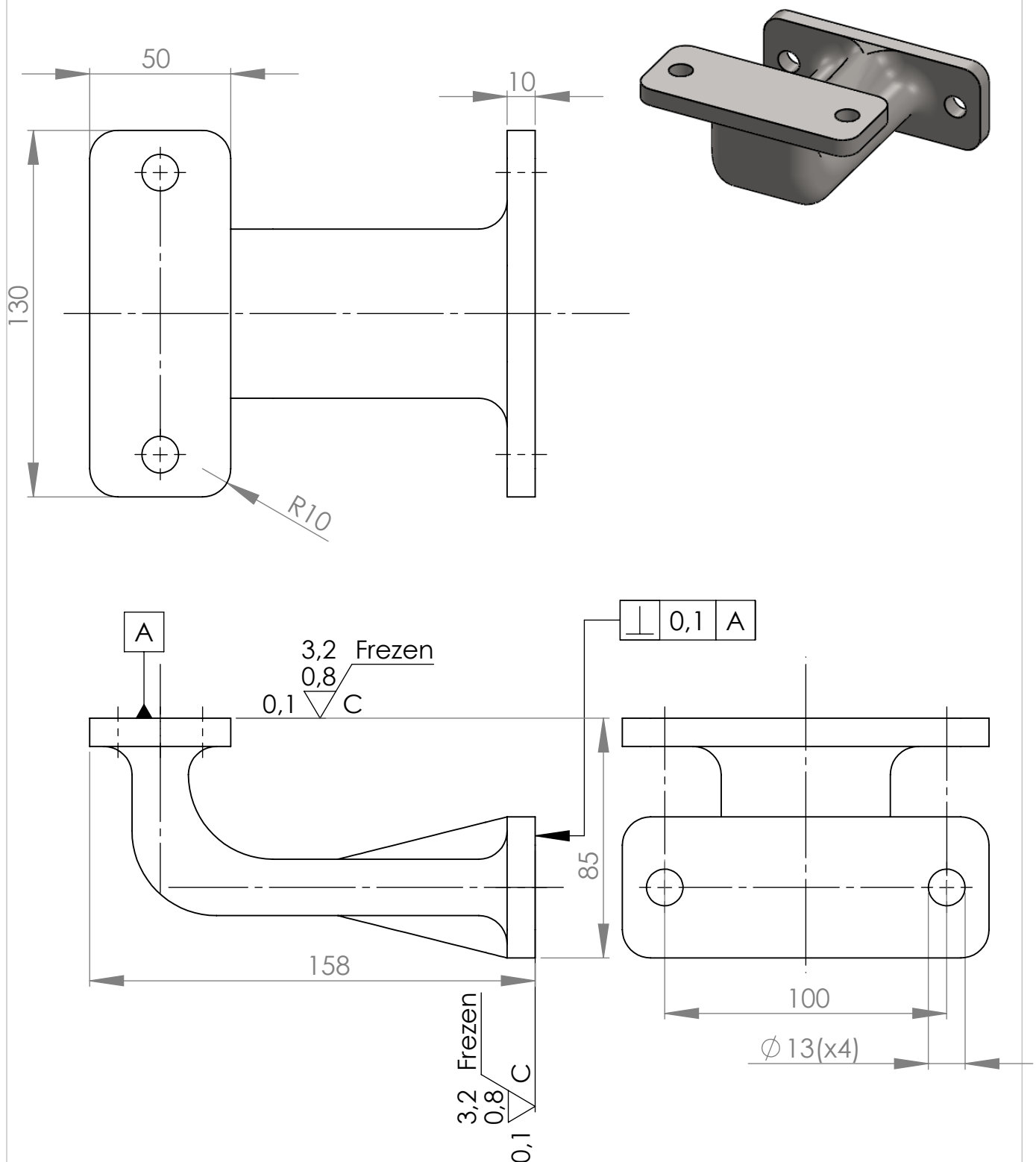
SOLIDWORKS Student Edition
For Academic Use Only



ITEM NO.	WELD SIZE	SYMBOL	WELD LENGTH	WELD MATERIAL	QTY.
1	2		280.6		2
2	2		180		2

Amerik. projectie	Schaal: 1:15	Getekend: RICK STORM	Opmerking
	Maateenheid: mm	Vak / Project: CAD 4W loopbrug	
SOLIDWORKS Student Edition	Start Datum: 19-04-2016	Revisie datum: 19-04-2016	
For Academic Use Only	Benaming:	Nummer:	Formaat:
	Hoofdbalk recht + links las	WTB-03-sam-2.2A	A4





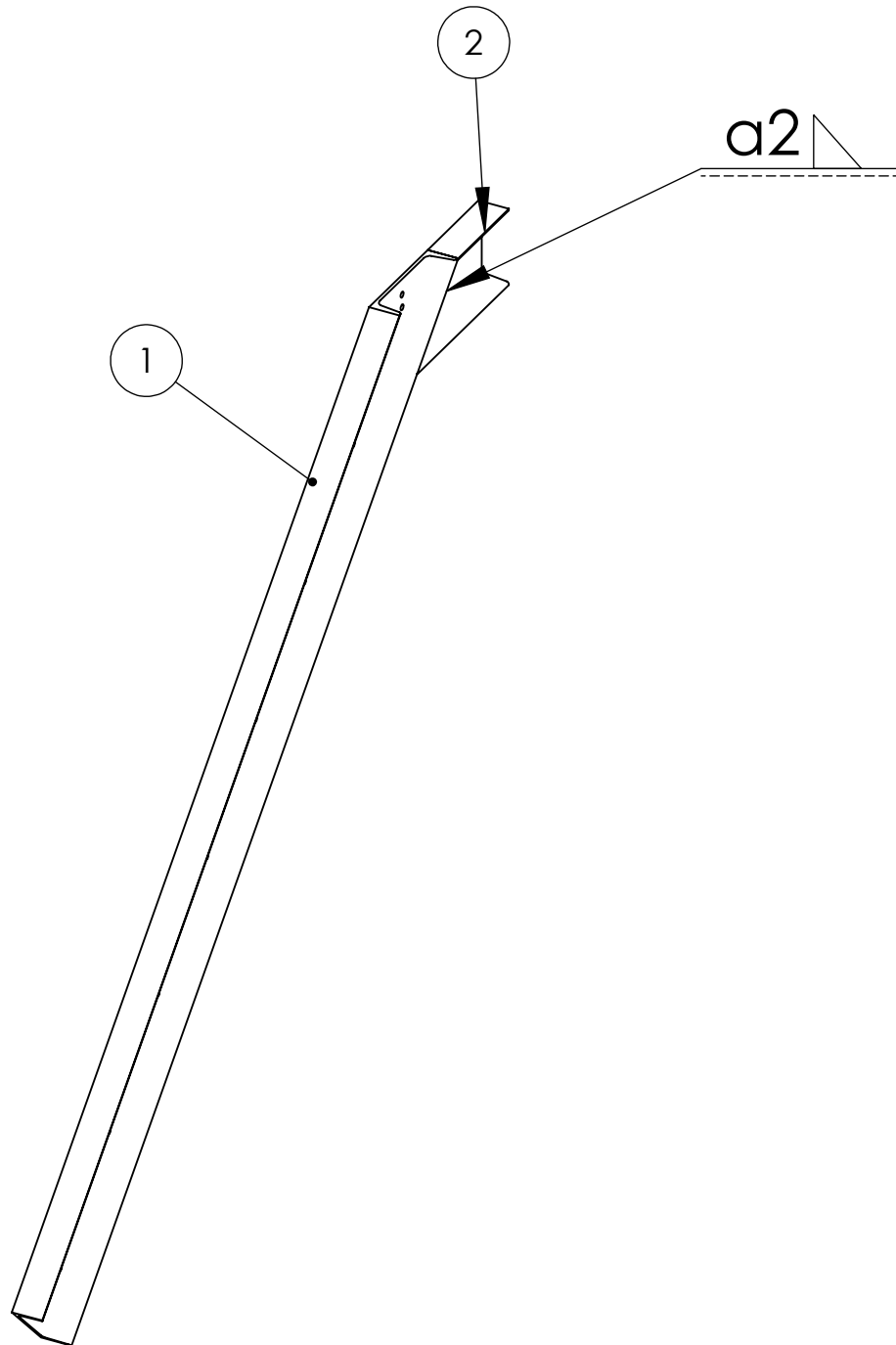
general tolerances

above	10	30	100
up until	10	30	100
tolerance	±0,1	±0,2	±0,3 ±0,5

ITEM NO.	Material	QTY.
1	Cast Alloy Steel	1

Amerik. projectie	Schaal: 1:2	Getekend: RICK STORM	Opmerking
	Maateenheid: mm	Vak / Project: CAD 4W loopbrug	
	Start Datum: 16-04-2016	Revisie datum: 16-04-2016	
	Benaming: Steunhoek	Nummer: WTB-04-mono-2.2.3	Formaat: A4

SOLIDWORKS Student Edition
For Academic Use Only

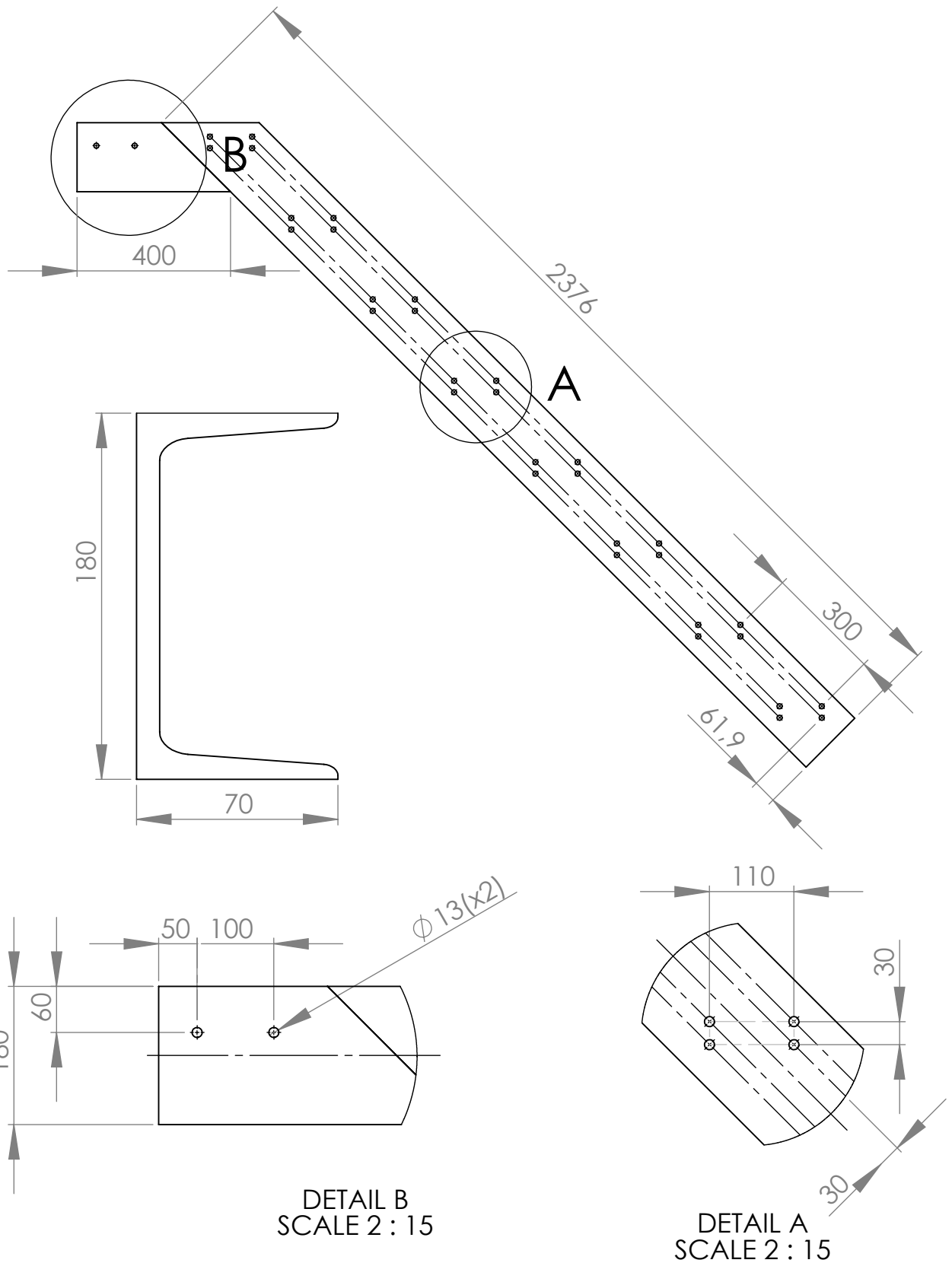


ITEM NO.	WELD SIZE	SYMBOL	WELD LENGTH	WELD MATERIAL	QTY.
1	2		416.49		1

ITEM NO.	QTY.	DESCRIPTION	LENGTH
1	1	C CHANNEL 180 X 12	2375.88
2	1	C CHANNEL 180 X 12	400

Amerik. projectie	Schaal: 1:15	Getekend: RICK STORM	Opmerking
	Maateenheid: mm	Vak / Project: CAD 4W loopbrug	
	Start Datum: 16-04-2016	Revisie datum: 16-04-2016	
	Benaming: Hoofdligger recht + links las	Nummer: WTB-04-mono-2.2.1A	Formaat: A4

SOLIDWORKS Student Edition
For Academic Use Only



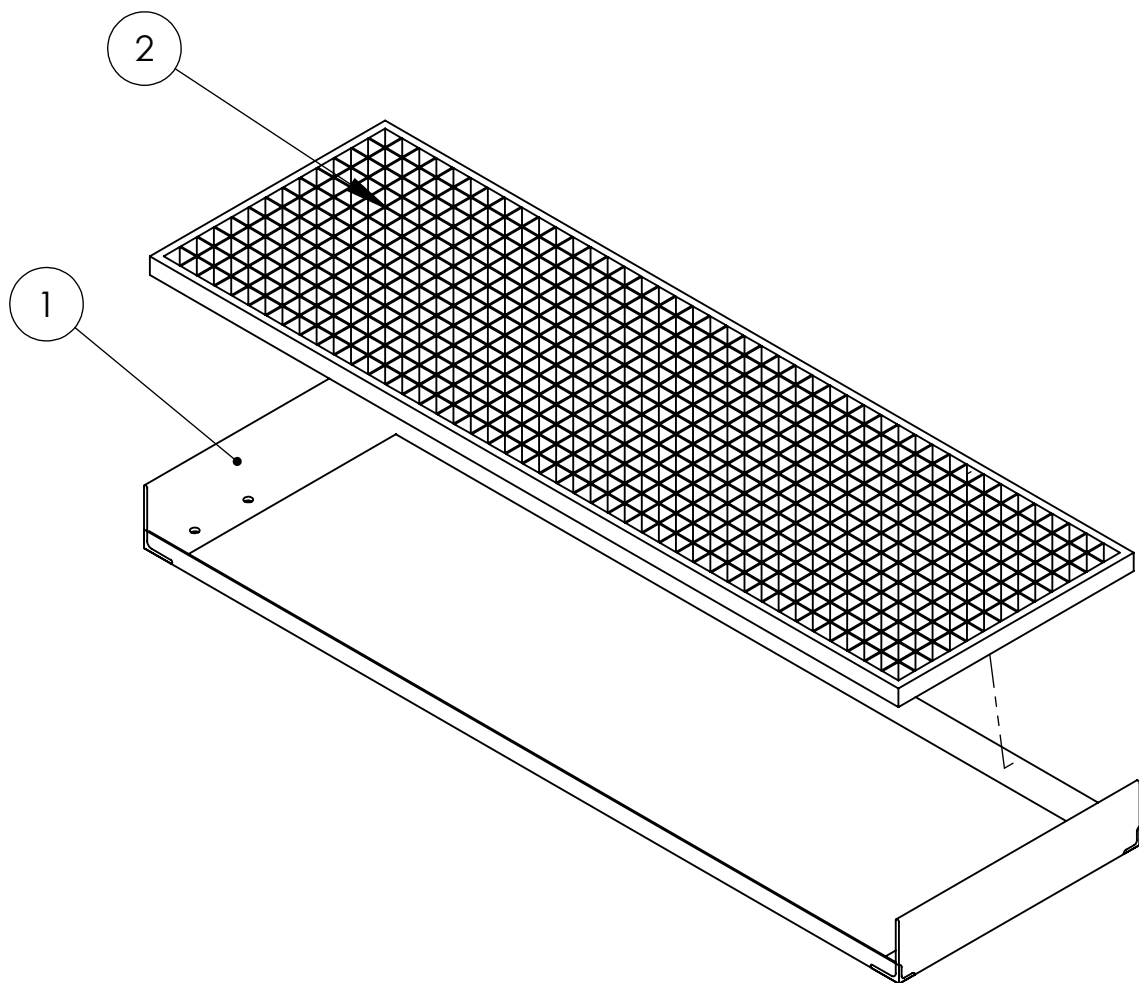
general tolerances

above	10	30	100
up until	10	30	100
tolerance	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$

ITEM NO.	MATERIAL	QTY.
1	AISI 1010 Steel, hot rolled bar	2

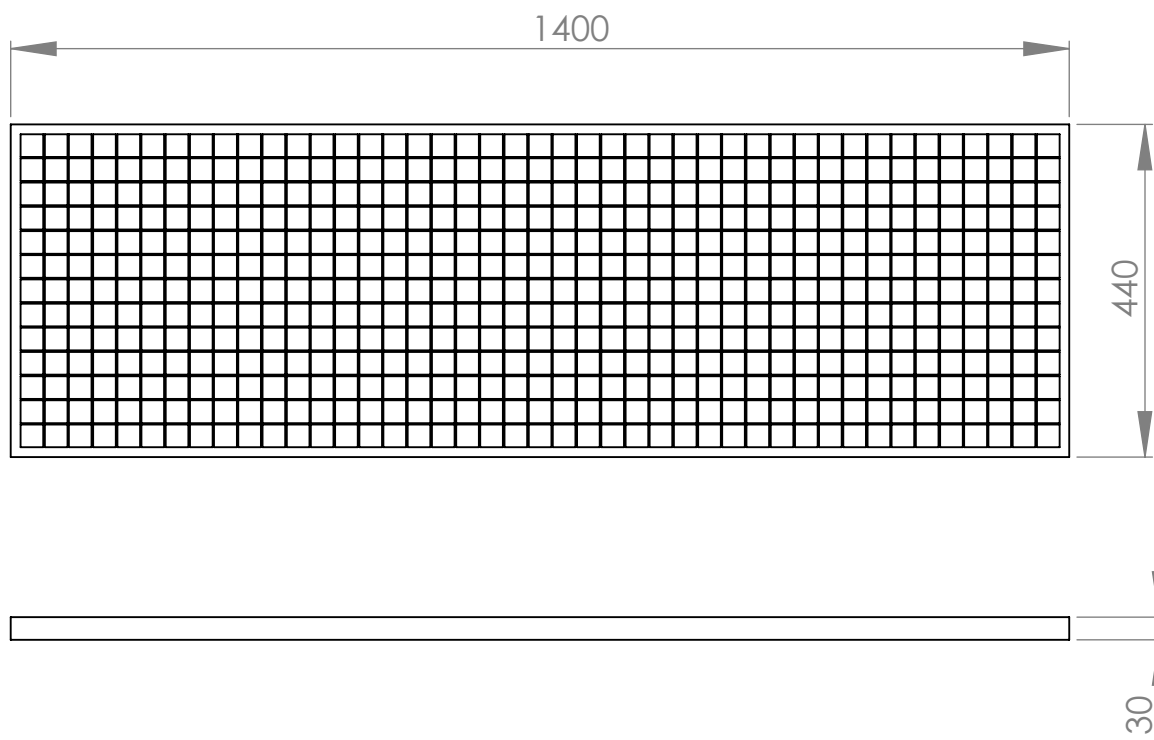
Amerik. projectie	Schaal: 1:15	Getekend: RICK STORM	Opmerking
	Maateenheid: mm	Vak / Project: CAD 4W loopbrug	
	Start Datum: 16-04-2016	Revisie datum: 16-04-2016	
	Benaming: Hoofdligger recht + links	Nummer: WTB-04-mono-2.2.1	Formaat: A4

SOLIDWORKS Student Edition
For Academic Use Only



ITEM NO.	PART Name	Head size	Nummer	QTY.
1	rooster trap-brug	1412x450x100	WTB-04-mono-2.3.1	1
2	Looprooster 440x1400	1400x440x30	WTB-04-mono-2.3.2	1

Amerik. projectie	Schaal: 1:10	Getekend: RICK STORM	Opmerking	
 SOLIDWORKS Student Edition For Academic Use Only	Maateenheid: mm	Vak / Project: CAD 4W loopbrug		
	Start Datum: 19-04-2016	Revisie datum: 19-04-2016		
Benaming:		Nummer:	Formaat:	
wegdek trap brug		WTB-03-sam-2.3	A4	



www.roostershop.eu

prijs 149 euro

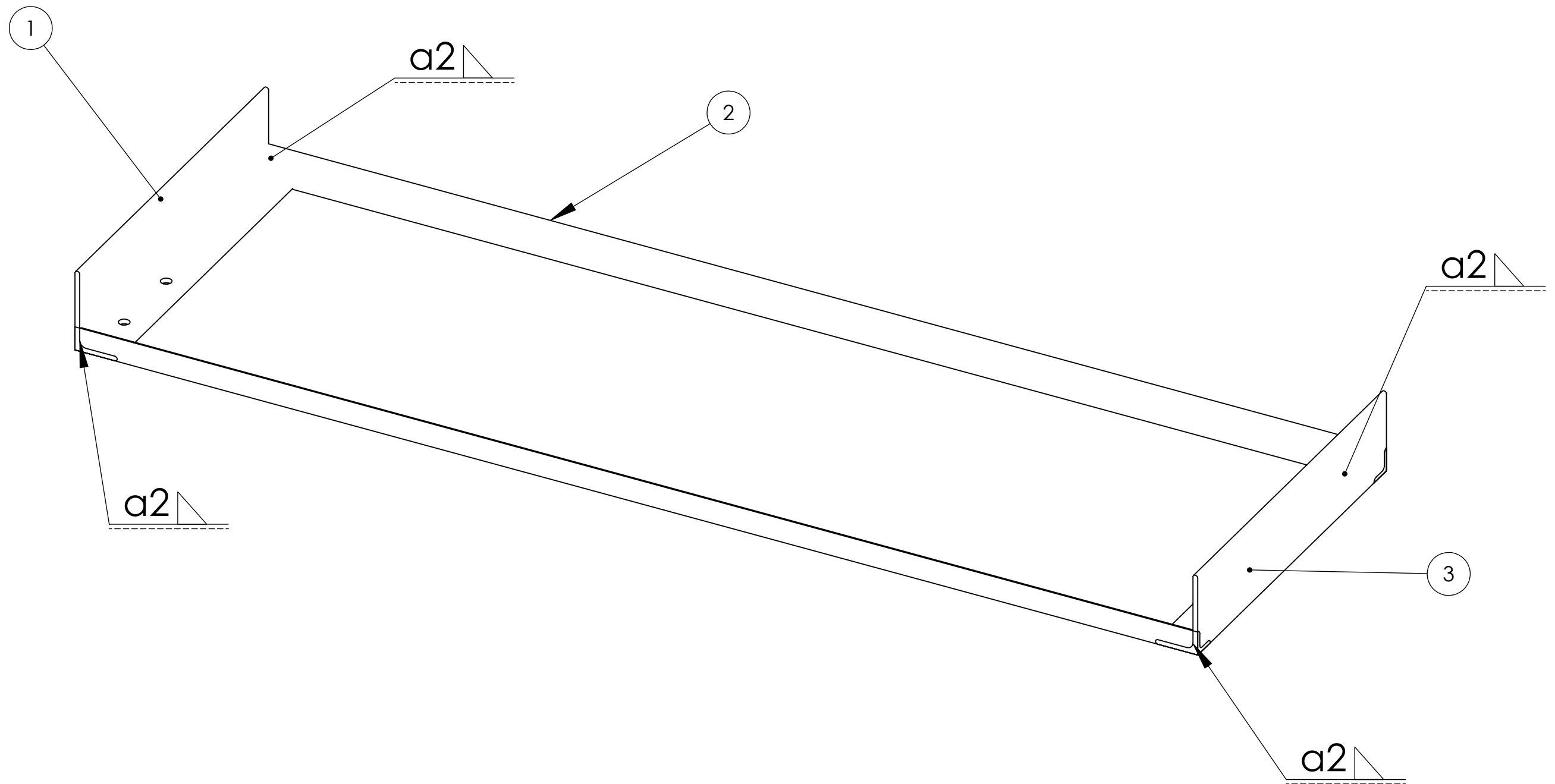
maximale gelijkmatige belasting per m² bij 1300 mm = 595 Kg/m²

general tolerances

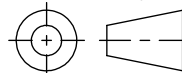
above	10	30	100
up until	10	30	100
tolerance	±0,1	±0,2	±0,3 ±0,5

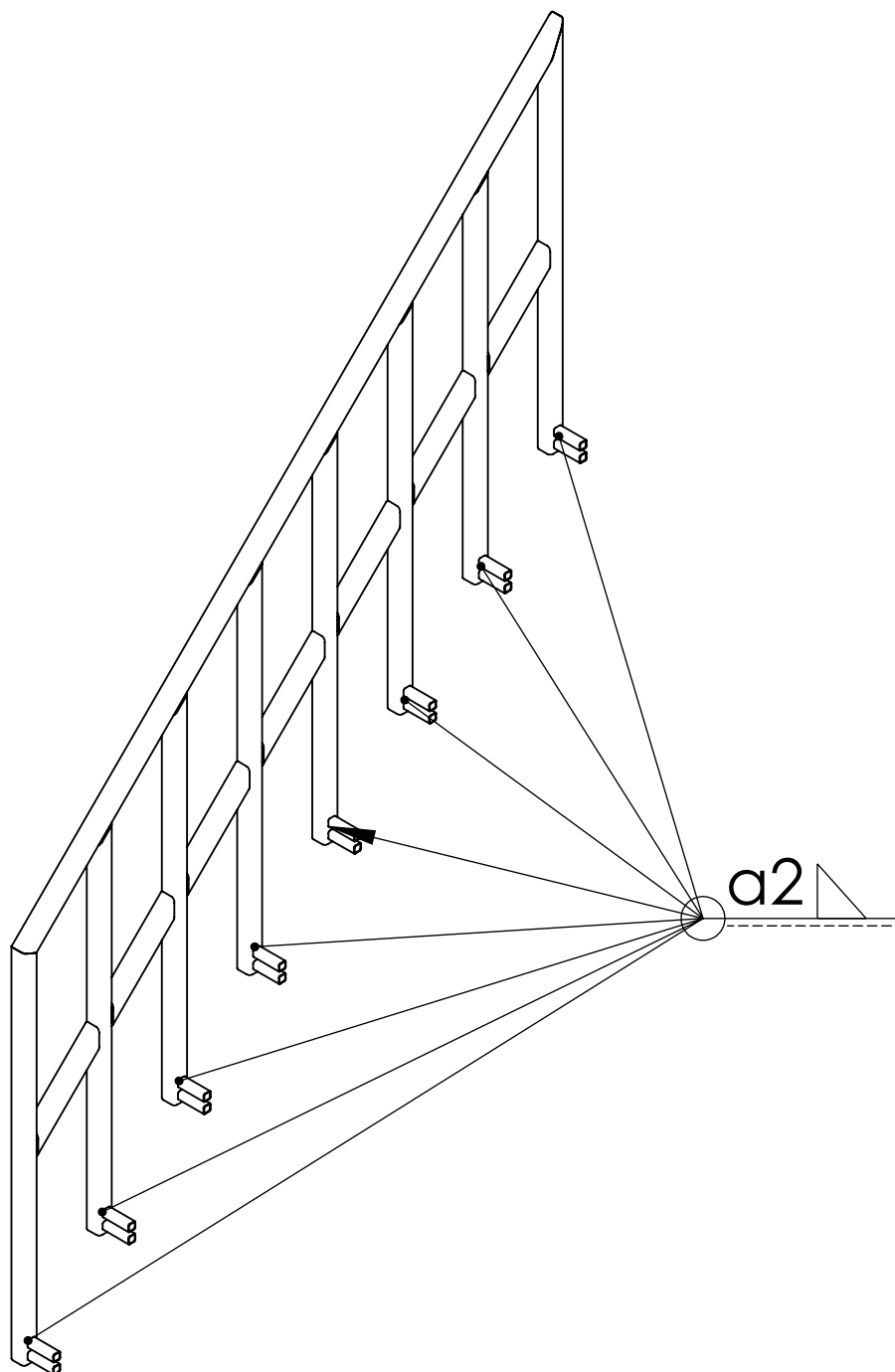
ITEM NO.	Material	QTY.
1	Galvanized Steel	1

Amerik. projectie	Schaal: 1:10	Getekend: RICK STORM	Opmerking
	Maateenheid: mm	Vak / Project: CAD 4W loopbrug	
SOLIDWORKS Student Edition	Start Datum: 19-04-2016	Revisie datum: 19-04-2016	
For Academic Use Only	Benaming: looprooster	Nummer: WTB-04-mono-2.3.2	Formaat: A4

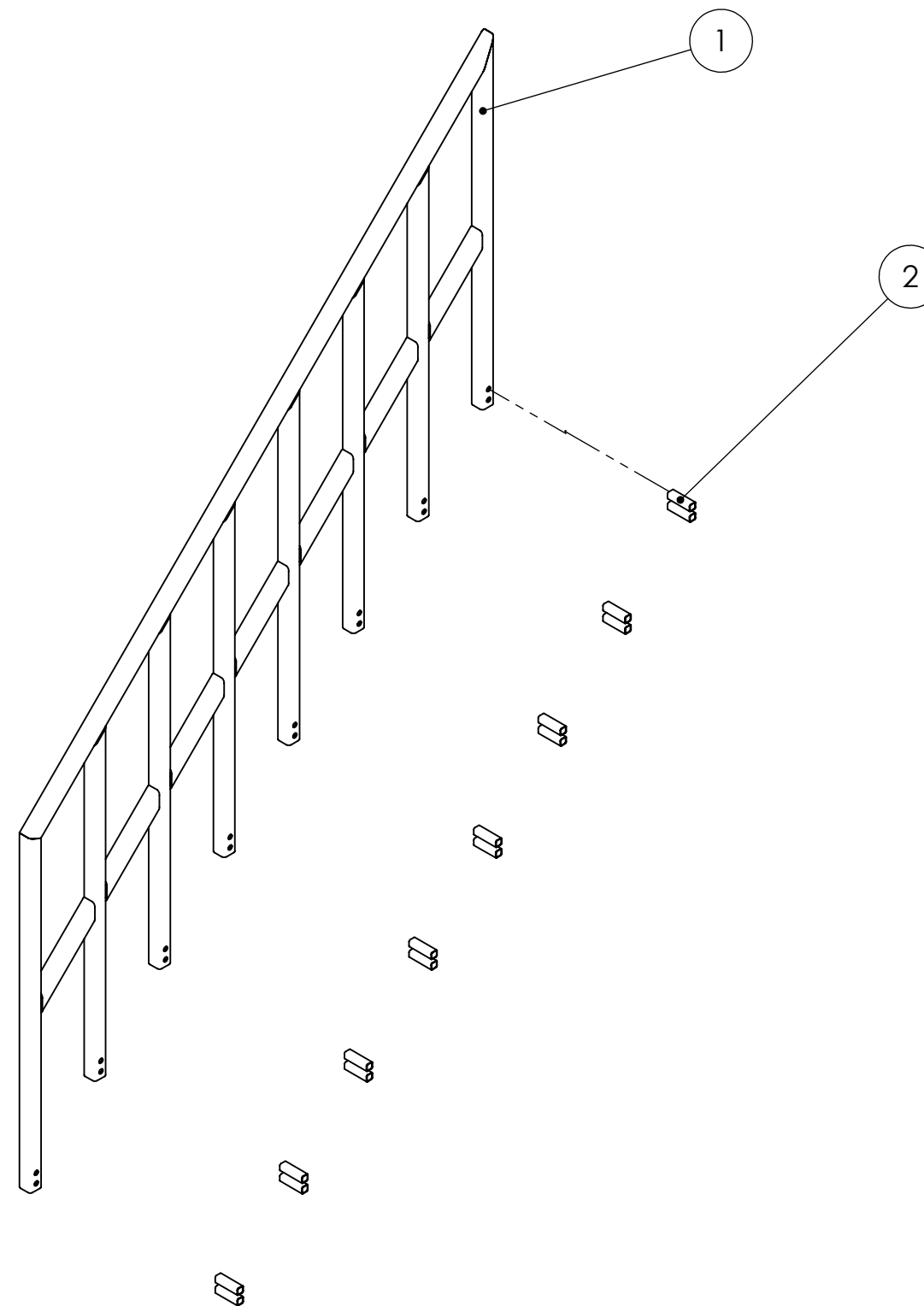


SOLIDWORKS Student Edition.
For Academic Use Only.

Item NO		Material	
1+2+3		S275JR	
ITEM NO.	QTY.	DESCRIPTION	LENGTH
1	1	L 50 X 50 X 6	450
2	2	L 30 X 30 X 5	1412
3	1	L 50 X 50 X 6	450
	Amerik. projectie		Opmerking
	Schaal: 1:5		
	Getekend: Rick Storm		
	Maateenheid: mm		
Start Datum: 19-04-2016		Vak / Project: CAD 4W loopbrug	
Revisie datum: 19-04-2016			
		Benaming:	Nummer:
		Frame looprooster + las	WTB-04-sam-2.3.1
			Formaat: A3

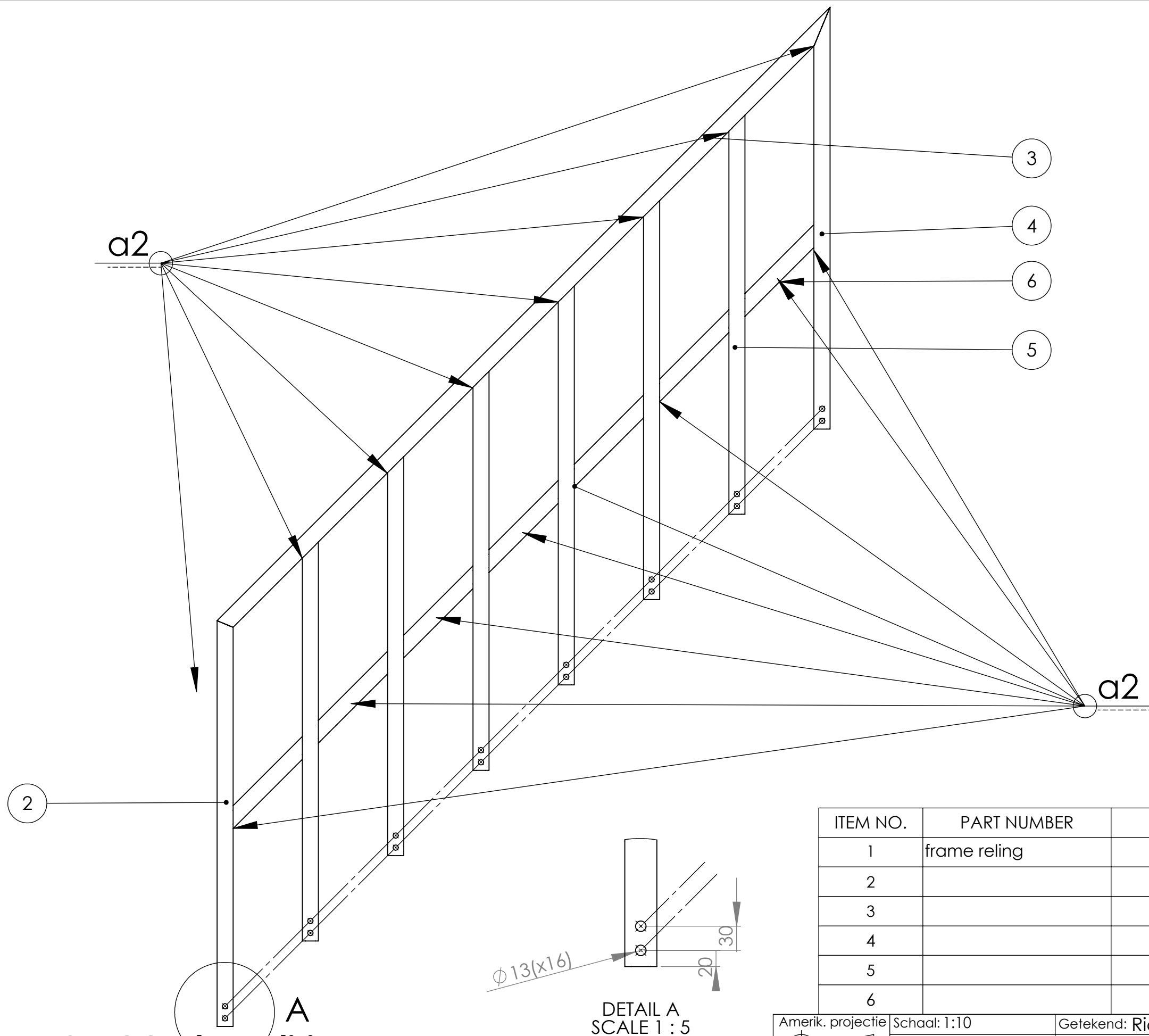


Amerik. projectie	Schaal: 1:15	Getekend: RICK STORM	Opmerking
 SOLIDWORKS Student Edition For Academic Use Only	Maateenheid: mm	Vak / Project: CAD 4W loopbrug	
	Start Datum: 20-04-2016	Revisie datum: 20-04-2016	
	Benaming:	Nummer:	Formaat:
	Reling las	WTB-03-sam-2.4A	A4



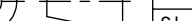
SOLIDWORKS Student Edition.
For Academic Use Only.

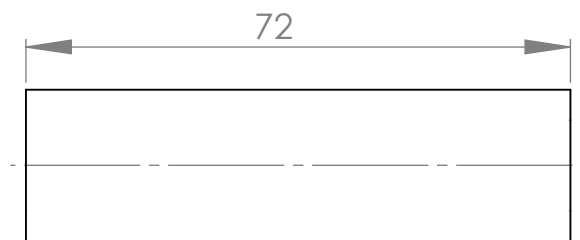
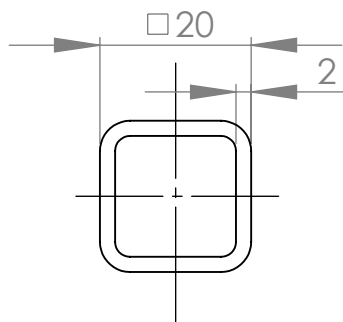
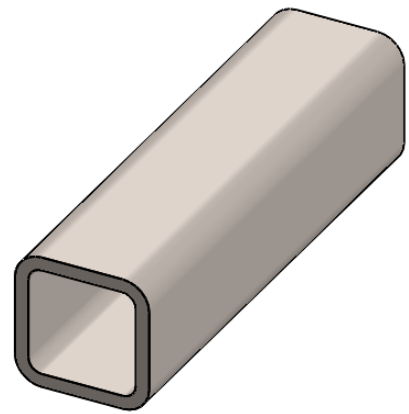
ITEM NO.	PART Name	Head size	Nummer	QTY.
1	frame reling	1524x2532x40	WTB-04-mono-2.4.1	1
2	afstandsbus	20x20x72	WTB-04-mono-2.4.2	16
Amerik. projectie				
		Schaal: 1:15	Getekend: Rick Storm	Opmerking
		Maateenheid: mm	Vak / Project: CAD 4W loopbrug	
		Start Datum: 20-04-2016	Revisie datum: 20-04-2016	
		Benaming: Reling	Nummer: WTB-03-sam-2.4	Formaat: A3



SOLIDWORKS Student Edition.
For Academic Use Only.

ITEM NO.	PART NUMBER	DESCRIPTION	QTY.
1	frame reling	WTB-04-mono-2.4.1	1
2		TUBE, SQUARE 40 X 40 X 4	1
3		TUBE, SQUARE 40 X 40 X 4	1
4		TUBE, SQUARE 40 X 40 X 4	1
5		TUBE, SQUARE 40 X 40 X 4	6
6		TUBE, SQUARE 40 X 40 X 4	7

	Amerik. projectie	Schaal: 1:10	Getekend: Rick Storm	Opmerking	
		Maateenheid: mm	Vak / Project: CAD 4W loopbrug		
		Start Datum: 20-04-2016	Revisie datum: 20-04-2016		
		Benaming: Frame reling	Nummer: WTB-04-mono-2.4.1	Formaat: A3	



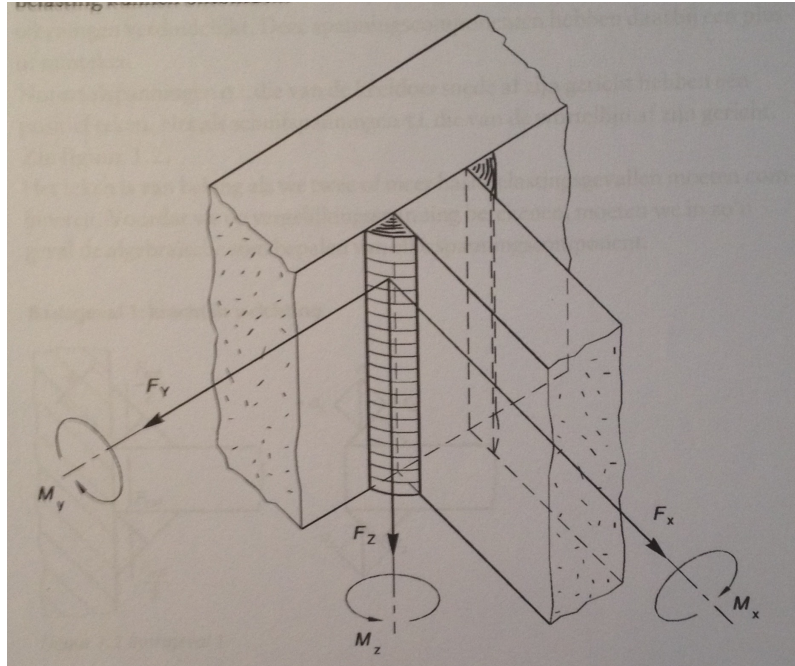
ITEM NO.	Material	QTY.
1	Alloy Steel	16

Amerik. projectie	Schaal: 1:1	Getekend: RICK STORM	Opmerking
 SOLIDWORKS Student Edition For Academic Use Only	Maateenheid: mm	Vak / Project: CAD 4W loopbrug	
	Start Datum: 20-04-2016	Revisie datum: 20-04-2016	
	Benaming: Afstandsbus	Nummer: WTB-03-mono-2.4.2	Formaat: A4

Lasberekening op kritisch punten in de brug constructie

In dit hoofdstuk zijn verschillende las punten doorgerekend omhier de juiste last te bepalen.

In figuur 1.1 zijn de verschillende soorten las belastingen weer gegeven. Twee componenten per richting. Hier kan je alle las belastingen bepalen.



Het materiaal dat gebruikt wordt in de constructie is als volgt.

onderdeel	materiaal	Re	Rm	Tabel R&M
Plaat A	S235JR	235	360	1-1 (1.0038)
U balk	S235JR	235	360	1-1 (1.0038)
I balk	S235JR	235	360	1-1 (1.0038)

In tabel 1.1 zijn de treksterkte, vloeigrens en correlatiefactor weergegeven die nodig zijn in de volgende berekeningen.

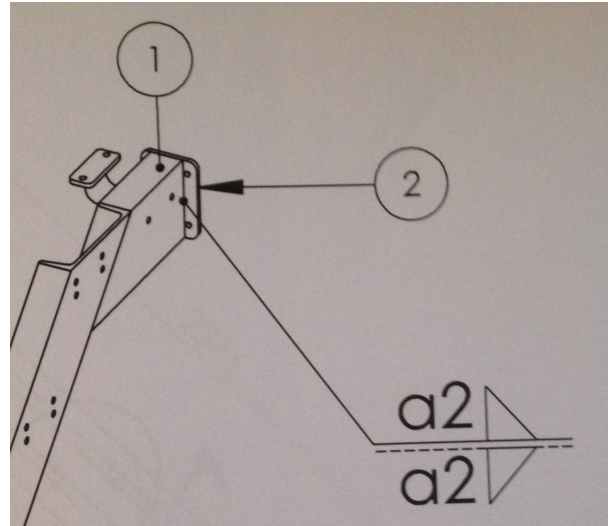
TABEL 1.1 TREKSTERKTE f_u ; VLOEIGRENS f_y EN β_w VAN STAALSOORTEN			
EN 10025	f_u in N/mm ²	f_y in N/mm ²	β_w
S235	360	235	0,80
S275	430	275	0,85
S355	510	355	0,90
S420	520 - 550	420	1,00
S460	550 - 580	460	1,00

las 1:

In figuur 1.2 is de situatie Weergegeven. Het betreft Een schetsplaat tegen een u-balk.

Hier zijn 2 type belasting
Via de z-as en x-as.

De kracht die hier op werkt
Wordt als volgt benadert.



De eis van 4 mensen van 80 kg per m². Het rooster dat boven de las zit heeft een oppervlakte van 1,412 bij 0,45 meter.

De belasting is dan

$$opp = B \cdot L$$

$$opp = 1,412 \cdot 0,45 = 0,635 [m^2]$$

In de vorige berekening is te zien dat nog geen 1 m². Voor het gemak en afronding naar boven rekenen we met 1 m².

$$opp \cdot \text{aantal mensen per } m^2$$

$$1 \cdot 4 = 4 [\text{mensen}]$$

$$\text{aantal mensen} \cdot \text{massa}$$

$$4 \cdot 80 = 320 [kg]$$

$$\text{massa} \cdot g$$

$$320 \cdot 9,81 = 3,2 [kN]$$

gewicht van de wegdek trap-brug

800 [kg] looprooster

200 [kg] frame looprooster

totaal 1000 [kg]

$$\text{massa} \cdot g$$

$$1000 \cdot 9,81 = 9,810 [kN]$$

$$3,2 + 9,810 = \mathbf{13 \text{ kN}}$$

gewicht · veiligheidsfactor

$$13 \cdot 2 = 26 \text{ [kN]}$$

nu we de belasting hebben gaan we de las doorreken.
De formule die bij figuur 1.2 loodrecht hoor is.

$$\sigma_{\perp} = \tau_{\perp} = \frac{0,354 \cdot F}{a \cdot l}$$

door a = 2 als aanname te nemen kunnen we de formules gaan invullen.

$$\sigma_{\perp} = \tau_{\perp} = \frac{0,354 \cdot 26000 \text{ N}}{2 \text{ mm} \cdot 180 \text{ mm}}$$

$$\sigma_{\perp} = \tau_{\perp} = 25,57 \Rightarrow 26 \text{ N/mm}^2$$

De tweede formule die bij figuur 1.2 evenwijdig hoort is.

$$\tau_{\parallel} = \frac{F}{2 \cdot a \cdot l}$$

door a = 2 als aanname te nemen kunnen we de formules gaan invullen.

$$\tau_{\parallel} = \frac{26000 \text{ N}}{2 \cdot 2 \text{ mm} \cdot 180 \text{ mm}}$$

$$\tau_{\parallel} = 36,11 \Rightarrow 37 \text{ N/mm}^2$$

Het gaat om een dubbele hoeklas.

De lasverbinding moet voldoen aan:

$$[\sigma_{\perp}^2 + 3 \cdot (\tau_{\perp}^2 + \tau_{\parallel}^2)]^{0,5} \leq \frac{R_m}{\beta_w \cdot v_s}$$

$$[26^2 + 3 \cdot (26^2 + 37^2)]^{0,5} \leq \frac{360}{0,8 \cdot 1,25}$$

$$82,52 \leq 360 \text{ N/mm}^2$$

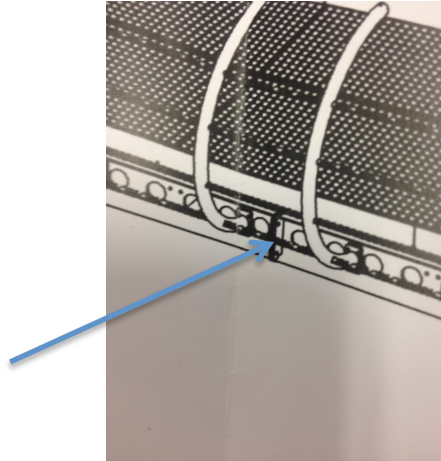
dus de lasdikte a = 2 voldoet.

las 2:

In figuur 1.3 is de situatie Weergegeven. Het betreft Een schetsplaat tegen een I-balk.

Hier zijn 2 type belasting
Via de z-as en x-as.

De kracht die hier op werkt
Wordt als volgt benadert.



De eis van 4 mensen van 80 kg per m².

De totale belasting die hier geldt is de zelfde als bij de bout berekening. 84 [kN]

nu we de belasting hebben gaan we de las doorreken.
De formule die bij figuur 1.3 loodrecht hoort is.

$$\sigma_{\perp} = \tau_{\perp} = \frac{0,354 \cdot F}{a \cdot l}$$

door a = 2 als aanname te nemen kunnen we de formules gaan invullen.

$$\sigma_{\perp} = \tau_{\perp} = \frac{0,354 \cdot 84000 \text{ N}}{2 \text{ mm} \cdot 180 \text{ mm}}$$

$$\sigma_{\perp} = \tau_{\perp} = 82,6 \Rightarrow 83 \text{ N/mm}^2$$

De tweede formule die bij figuur 1.3 evenwijdig hoort is.

$$\tau_{\parallel} = \frac{F}{2 \cdot a \cdot l}$$

door a = 2 als aanname te nemen kunnen we de formules gaan invullen.

$$\tau_{\parallel} = \frac{84000 \text{ N}}{2 \cdot 2 \text{ mm} \cdot 180 \text{ mm}}$$

$$\tau_{\parallel} = 116,67 \Rightarrow 117 \text{ N/mm}^2$$

Het gaat om een dubbele hoeklas.

De lasverbinding moet voldoen aan:

$$[\sigma_{\perp}^2 + 3 \cdot (\tau_{\perp}^2 + \tau_{\parallel}^2)]^{0,5} \leq \frac{R_m}{\beta_w \cdot v_s}$$

$$[83^2 + 3 \cdot (83^2 + 117^2)]^{0,5} \leq \frac{360}{0,8 \cdot 1,25}$$

$$261,9 \leq 360 \text{ N/mm}^2$$

dus de lasdikte a = 2 voldoet.