



Quality sets the standard.

06/10/2021

- VAK Oy is one of the largest transport equipment manufacturers in the Nordic countries.
- VAK Oy, subsidiaries VAK Huoltopalvelut Oy, VAK Sverige AB and VAK Norge AS.
- Founded in 1972.
- Market leader in Finland in manufacturing insulated cargo compartments and trailers.
- Turnover group 80M€
 - New production 60M€
 - 1000products (trailers, car bodies)
 - maintenance 20M€
- Pioneer and market leader in Finland in HCT-trailers.
- <https://youtu.be/qPEUlwBq3sU>

VAK Group





● OULU

● SEINÄJOKI

● JYVÄSKYLÄ

● TAMPERE

● VANTAA

● LIETO

● VÄSTERÅS



1972

Lassi Virtanen establishes Virtasen Autokori Ky in Vahto.



1980s

VAK develops its own hooklift and advanced beverage distribution body. Serial production is commenced at the factory. The company's name changes to VAK Oy.

1993

Export to Sweden commences.



2010

VAK develops the V-Slider.

2012

Production commences at the company's own element factory.



2015

The first HCT trailer is completed and the piloting of HCT combinations begins.

2019

The production of especially long trailers begins at full capacity.

VAK products

Cars

- Transport bodies
- Demountable bodies
- Double floored bodies
- Hook devices
- Platform lifting equipment

Trailers

- Trailers
- Semi-trailers
- Double floored trailers
- Speciality trailers
- Mid-axle trailers
- Interchangeable container trailers
- V-Slider, B-link
- Dolly
- <https://vak.fi/en/products/>





VAK Maintenance services

- Bodywork
- Underlay work
- Ancillary device installations
- Paintwork lines
- Collision repairs
- ATP periodic inspections
- Service contracts
- MOT service
- Wash line

Design and product development

- Own skilled design and product development.
- Long-term design experience in mobile equipment.
- More than 20 design professionals in mechanics, electricity, brake system, hydraulics and pneumatics design.
- 3D design allows the structure to be manufactured to be designed at a part level. The models allow laser cutters and robots to be programmed.
- Close cooperation with the maintenance network.



TYP:

1.



2.



3.



4.



5.



6.



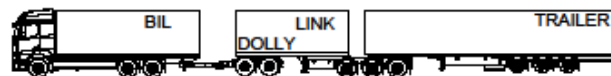
7.



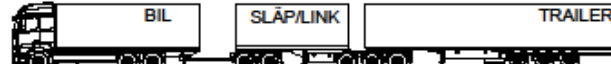
8.



9.



10.



11.



HCT LAGET FINLAND 06/2020

11st OLIKA TYP AV HCT KOMBINATION

← TYP 8 = DUO2/A-DOUBLE

Förarens namn		Mått		Färd		Tidpunkt	
Namn		kg		1:20		HCT KOMBINATION	
Datum		2021-05-10 IM				HCT TYP 1-11	
Tid						VAK13792	

Modell	Modell	Plat	Mod	Hj	Hj
--------	--------	------	-----	----	----



*=paripyöräsääntö, vähintään 65 prosenttia perävaunun massasta tai perävaunun massasta yhteensä kohdistuu akselille, joka on varustettu paripyörin.
 ** auton ja puoliperävaunun, auton ja varsinaisen perävaunun yhdistelmä tai auton ja useamman perävaunun yhdistelmä.

Vaarallisten aineiden kuljetukset: (VAK)

- Maksimi massa: 60 t 7-akselinen yhdistelmä.
- Vähintään 8-akselinen yhdistelmä jossa 4-akselinen vetoauto / 3-akselinen vetoauto ja B-linkki: 68 t.
- Vähintään 3-akselinen vetoauto ja 5-akselinen puoliperävaunu: 64 t.

Siltasäännöt:

4-5 akselisen auton tai yli 44 tonnin ajoneuvoyhdistelmän kokonaismassa ei saa ylittää määrää, joka saadaan lisäämällä jokaiselta 0,10 metrilta, jonka auton äärimmäisten akselien välinen etäisyys ylittää 1,80 metriä, 20 tonnin:

a) 320 kg, jos auto on neliakselinen tai yhdistelmä

b) 350 kg, jos auto on viisiakselinen.

Perävaunun siltasääntö viisiakselisen auton siltasäännön mukaisesti.

Peräkäisten telien siltasääntö viisiakselisen auton siltasäännön mukaisesti.

Lisäksi yli 40 tonnin yhdistelmissä 3 metrin sääntö.

Kuormatilan pituudet ja stabiileittit:

3-nivelisen yhdistelmän tulee täyttää stabiileittivaatimukset Kuormatilojen suurin sallittu pituus 29,24m

Yli 20m auton ja puoliperävaunun yhdistelmän ja yli 28m yhdistelmän vetoautossa tulee olla seuraavat turvallisuusvarusteet:

Automaattinen hätäjarrutusjärjestelmä*, kaistavahti*, ESP*, akselivaaka, EBS ja molemmat yhdistelmän sivut taaksepäin näyttävät kamerat.

* Ei vaadita 4- tai 5-akselisissa tai N3G luokan ajoneuvoissa, eikä kuorma-auton ja kahden puoliperävaunun yhdistelmissä.

-  yksikköpyörä
-  ohjaava pyörä
-  paripyörä
-  385 rengas



Suurin sallittu kokonaismassa (t), teliveto					Suurin sallittu pituus (m)	Äärimmäinen akseliväli vähint. (m)
Auto	Perävaunu	Yhdistelmä				
a	28	30 / 24	76	34,5	19,3	
b	28	30 / 24	74	34,5	18,68	



Suurin sallittu kokonaismassa (t), teliveto					Suurin sallittu pituus (m)	Äärimmäinen akseliväli vähint. (m)
Auto	Perävaunu	Yhdistelmä				
a	28	24 / 18 / 24	76	34,5	19,3	
b	28	24 / 18 / 24	76	34,5	19,3	



Suurin sallittu kokonaismassa (t), teliveto				Suurin sallittu pituus (m)	Äärimmäinen akseliväli vähint. (m)
Auto	Perävaunu	Yhdistelmä			
a	28	24 / 24 / 24	76	34,5	19,3
b	28	24 / 24 / 24	76	34,5	19,3



Suurin sallittu kokonaismassa (t), teliveto					Suurin sallittu pituus (m)	Äärimmäinen akselivähiint. (m)
	Auto	Perävaunu	Yhdistelmä			
a	28	36 / 24	76	34,5	19,3	
b	28	36 / 24	76	34,5	19,3	



Suurin sallittu kokonaismassa (t)					Suurin sallittu pituus (m)	Äärimmäinen akseliväli vähint. (m)
	Auto	Perävaunu	Yhdistelmä			
a	28	24 / 24	68	34,5	16,8	
b	28	24 / 24	68	34,5	16,8	
c	28	24 / 24	68	34,5	16,8	

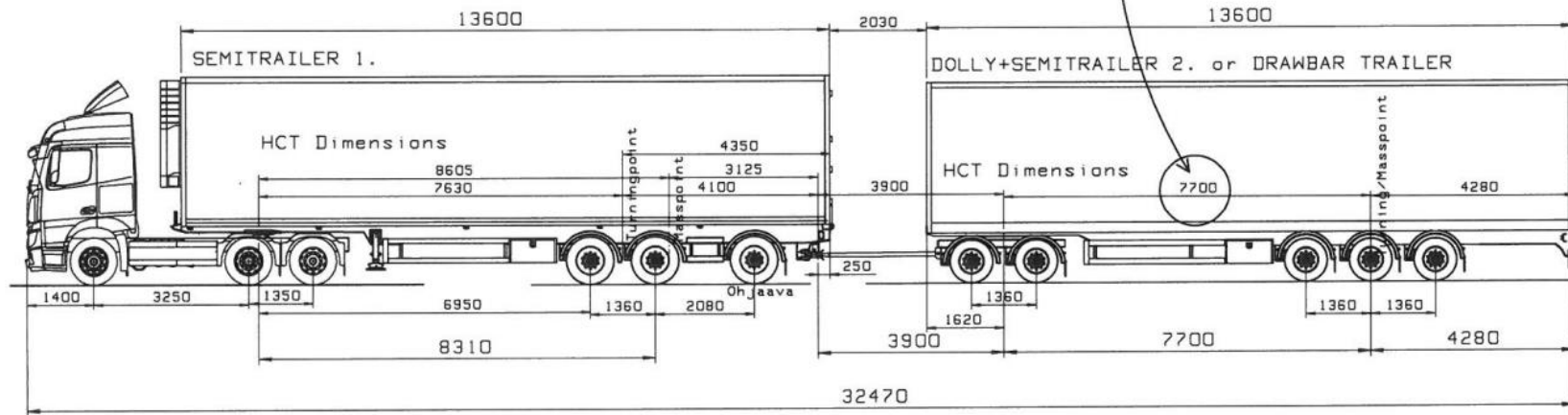
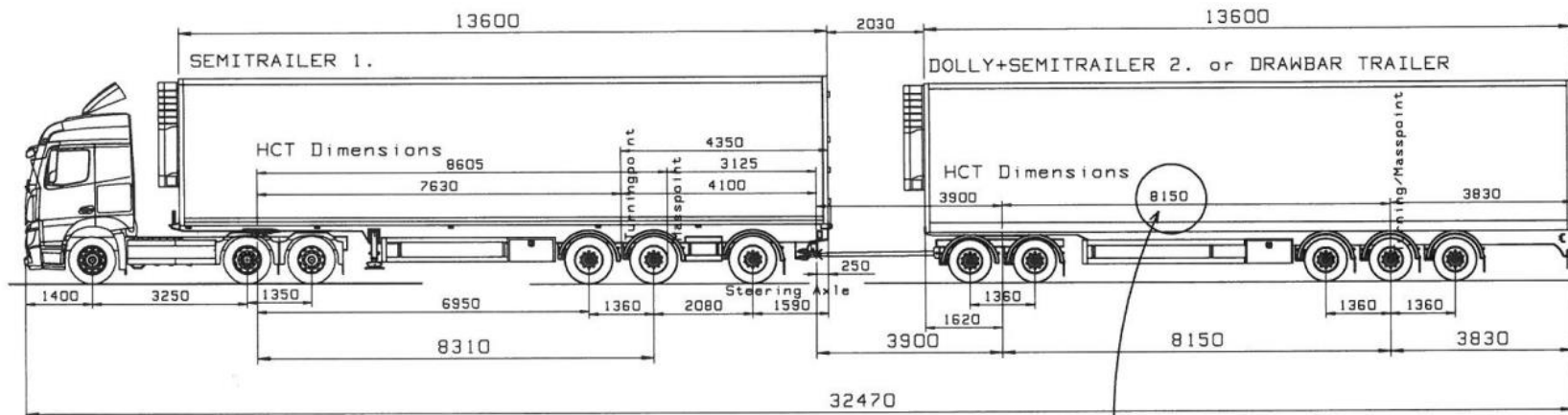
Suurin sallittu kokonaismassa (t), teliveto					Suurin sallittu pituus (m)	Äärimmäinen akseliväli vähint. (m)
	Auto	Perävaunu	Yhdistelmä			
a	35	36	71	23	17,75	
b	35	36	69	23	17,11	

Kuvat esimerkinomaisilla päällirakenteilla.

Lähde: Valtioneuvoston asetus ajoneuvojen käytöstä tiellä annetun asetuksen muuttamisesta 21.1.2019



Volvo Trucks. Driving Progress



Auto puoliperävaunu, apuvaunu ja toinen puoliperävaunu tai auto puoliperävaunu ja varsinainen perävaunu

VÄHÄLÄ HCT DUO 2 Yhdistelmä

mitat milleinä, akselit ohjaa ja keventää

Lppv	Ltpv	Lvk	Lva	Lty1	Lty2
7630	8150	-4100	3900	-4350	-3830
		neg		neg	neg

l_{ppv} on puoliperävaunun vetotapin ja telin
kääntöpisteen välinen etäisyys

l_{tpv} on täysperävaunun etutelin ja takatelin
kääntöpuisteiden välinen etäisyys tai jälkimmäisen
puoliperävaunun vetotapin ja telin kääntöpuisteeseen
välinen etäisyys

l_{vk} on vetokytkimen etäisyys puoliperävaunun telin kääntöpisteestä

l_{va} on täysperävaunun tai apuvaunun vetoaisan A-mitta

l_{ty1} on ensimmäisen perävaunun telin kääntöpisteen ja
taaimmaisen kohdan välinen etäisyys

l_{ty2} on viimeisen perävaunun takatelin kääntöpisteen ja taaimmaisen kohdan välinen etäisyys

mitat milleinä, akselit lukossa			
Lppv	Ltpv	Lvk	Lva
8605	7700	3125	3900

--	--	--	--	--	--

l_{ppv} on puoliperävaunun akseliväli vetotapista telin nainonisteeseen [mm].

l_{tpv} on täysperävaunun tai akseliväli kääntökeskiöstä telin painonpisteeseen tai toisen puoliperävaunun

l_{vk} on vetokytkimen etäisyys puoliperävaunun telin painonpisteestä

l_{va} on täysperävaunun tai apuvaunun vetoaisan A-mitta

			X	A	B	C	D	E	F	G	H
	Sisäsäde R 12,5										
	120-ast		10613,01	-0,27849201	-0,1034239	-0,188701	-0,28916	3,89E-06	8,40E-06	9,92E-06	-1,67E-06
		3699	10613,01	-2124,89403	424,03807	-735,9338	-2356,63	-1,22E+02	2,50E+02	6,17E+02	2,68E+01
ään		3700	-1079,04	0,07155527	-0,1470381	-0,001447	0,00953	-0,3116343	2,15E-06	-1,56E-07	-4,08E-07

			-1079,04	545,966735	602,85608	-5,645143	77,66606	1,19E+03	-6,72E+01	-4,63E+00	-2,53E+01
--	--	--	----------	------------	-----------	-----------	----------	----------	-----------	-----------	-----------

Takakulman sivusiirtymä						hyvitys				
----------------------------	--	--	--	--	--	---------	--	--	--	--

PPV	298	297.694882	502.30512	300	300
-----	-----	------------	-----------	-----	-----

[illegible][illegible]

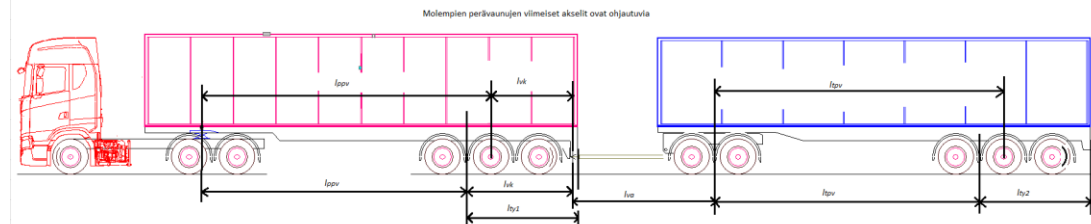
		X	A	B	C	D	E	F	G	H
RA Yaw		10,78994	-0,00062272	-0,0014626	0,000483	0,000168	4,34E-09	-1,73E-08	-3,47E-09	-2,59E-08
	1,899	10,78994	-5,35848223	-11,261701	1,508866	0,655486	2,88E-01	-4,65E-01	-1,17E-01	-6,22E-01

[illegible]

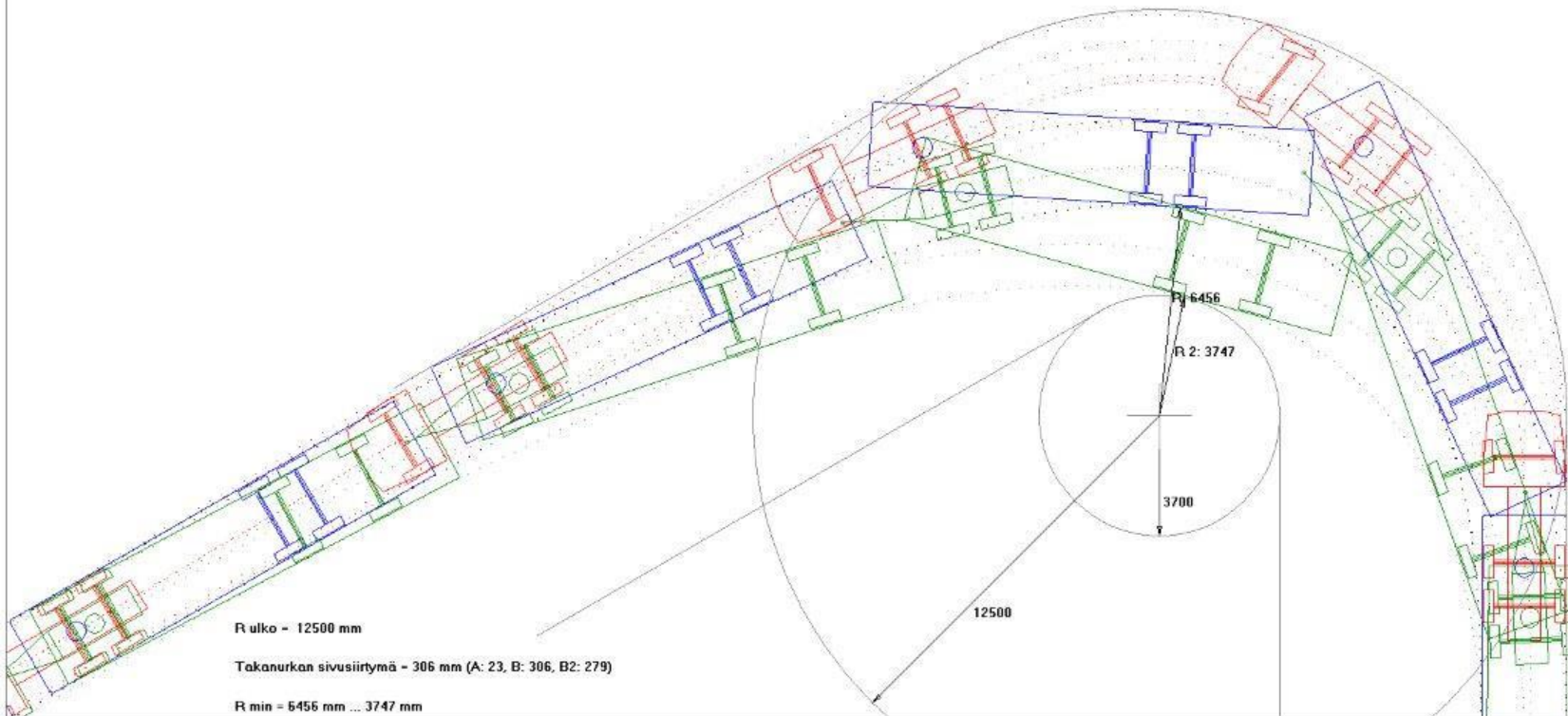
RA sivuttais kiihtyvyyttä	-20 9614	0 00766546	-0 0014724	0 000248	0 000326	2 46F-08	1 66F-08	2 12F-08	-2 13F-08
------------------------------	----------	------------	------------	----------	----------	----------	----------	----------	-----------

	20,961.4	6,867,683.6	6,867,472.4	6,868,248	6,868,926	2,748.88	2,688.88	2,122.88	2,292.88
3 019	-20 961.4	65 961262.4	-11 327102	0 774229	1 272215	1 635+00	4 465-.01	7 125-.01	-5 145-.01

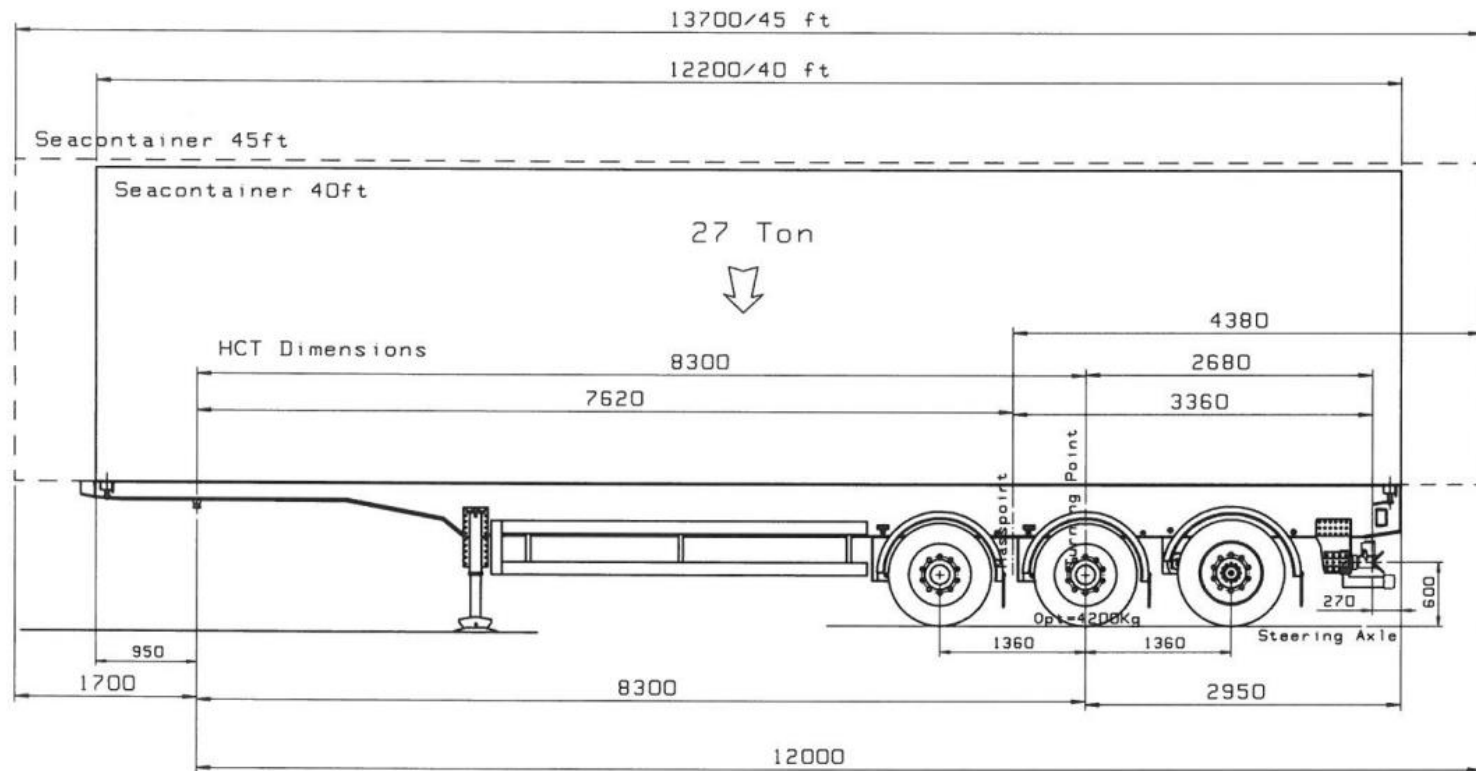
	3,319	-20,3014	03,3012024	-11,337102	07,174223	1,272213	2,031100	4,401-01	7,121-01	-3,141-01
32	4									



Kuvan alapuoliset mitat ovat kääntövyysmittoja ja yläpuoliset aiovakaussmittoja *lvs on molempia*





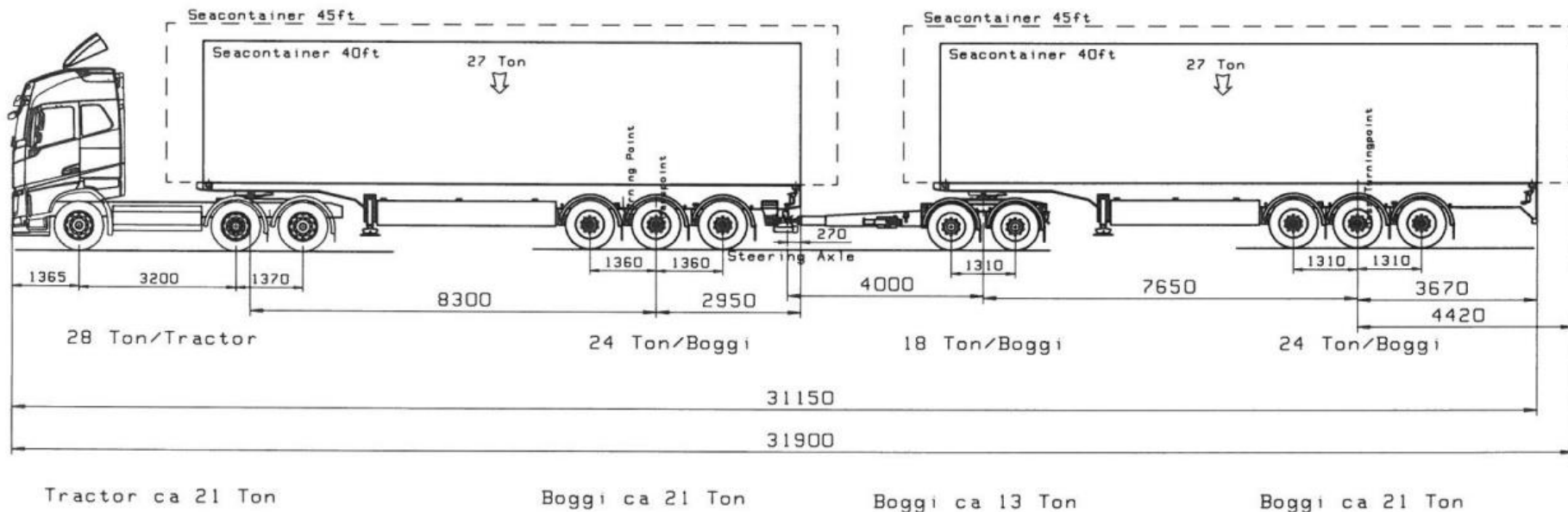


King Pin ca. 11 Ton

Rear Boggi ca. 21 Ton

HCT COMBINATIONS MAXIMUM GROSS MASS 94 Ton
(28Ton Tractor +24Ton Boggi1 +18Ton Dolly +24Ton Boggi2)

LEGAL MAXIMUM GROSS MASS IN FINLAND IS 76 Ton



Auto puoliperävaunu, apuvaunu ja toinen puoliperävaunu tai auto puoliperävaunu ja varsinainen perävaunu

Seacontainer 2x45 ft HCT Duo2 Combination

mitat milleinä, akselit ohjaa ja keventää					
Lppv	Ltpv	Lvk	Lva	Lty1	Lty2
7620	7650	-3360	4000	-4350	-4420

TURNING neg neg neg Vähintään

I_{ppv} on puoliperävaunun vetotapin ja telin kääntöpisteen välinen etäisyys

I_{tpv} on täysperävaunun etutelin ja takatelin kääntöpisteiden välinen etäisyys tai jälkimmäisen puoliperävaunun vetotapin ja telin kääntöpisteen välinen etäisyys

I_{vk} on vetokytkimen etäisyys puoliperävaunun telin kääntöpisteestä

I_{va} on täysperävaunun tai apuvaunun vetoaisan A-mitta

I_{ty1} on ensimmäisen perävaunun telin kääntöpisteen ja taaimmaisen kohdan välinen etäisyys

I_{ty2} on viimeisen perävaunun takatelin kääntöpisteen ja taaimmaisen kohdan välinen etäisyys

mitat milleinä, akselit lukossa			
Lppv	Ltpv	Lvk	Lva
8300	7650	2680	4000

STABILITY

I_{ppv} on puoliperävaunun akseliväli vetotapista telin painopisteeseen [mm];

painopisteeseen tai toisen puoliperävaunun akseliväli vetotapista telin painopisteeseen

I_{vk} on vetokytkimen etäisyys puoliperävaunun telin painopisteestä

I_{va} on täysperävaunun tai apuvaunun vetoaisan A-mitta

TURNING RADIUS/ MANOUEVER

Sisäsäde R 12,5

120-ast

X	A	B	C
10613,01	-0,27849201	-0,1034239	-0,188701
10613,01	-2122,10911	347,50437	-754,8039
-1079,04	0,07155527	-0,1470381	-0,001447
-1079,04	545,251183	494,04791	-5,78989

OK

REAR CORNER SWEEP

Takakulman sivusiirtymä

TRAILER 1- 1 PPV

OK

TRAILER 2- 2 PPV

OK

Enintään 800

STABILITY

RA Yaw

X	A	B	C
10,78994	-0,00062272	-0,0014626	0,000483
10,78994	-5,16855346	-11,188573	1,294003

OK

Enintään 1,9

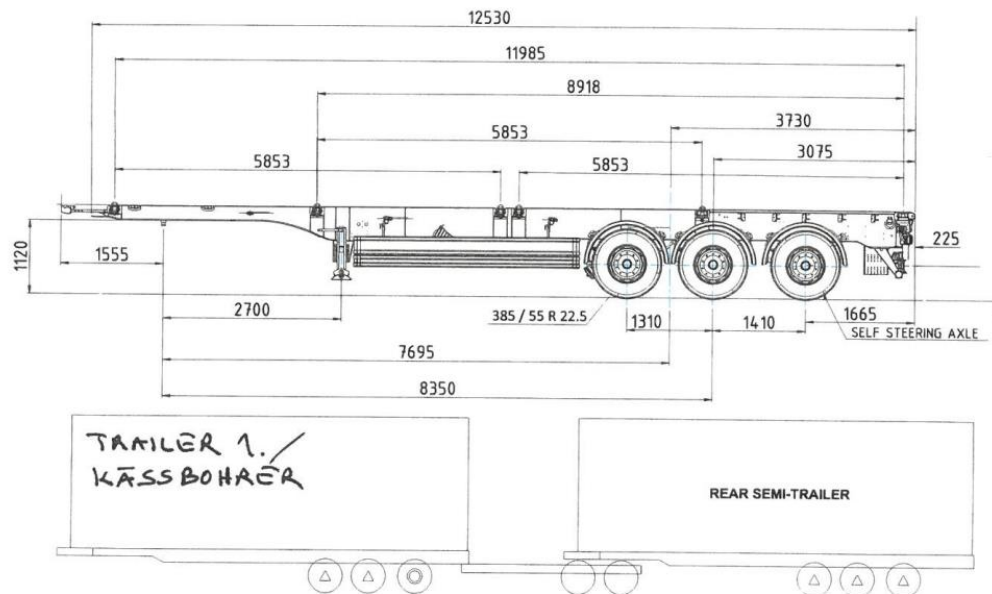
RA sivuttais

kiihtyvyyys

-20,9614	0,00766546	-0,0014724	0,000248
-20,9614	63,6232978	-11,263485	0,663979

OK

Enintään 4



HCT CALCULATION

		REAR SEMI-TRAILER WB						
Dolly WB	MAN/STA	7750	7800	7850	7900	7950	8000	8050
3600	MANOUV.	OK	OK	OK	OK	OK	OK	NOT OK
	STABILITY	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
3800	MANOUV.	OK	OK	OK	OK	NOT OK	NOT OK	NOT OK
	STABILITY	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
4000	MANOUV.	OK	OK	NOT OK	NOT OK	NOT OK	NOT OK	NOT OK
	STABILITY	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
4200	MANOUV.	NOT OK	NOT OK	NOT OK	NOT OK	NOT OK	NOT OK	NOT OK
	STABILITY	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK

Rev.
Material
Surf. Area (m²)
Surf. Treatment

Revision Description

Dimensions
Weight (kg)
Format

ECN NO.
N/A
Page 2/2
Scale 1:1

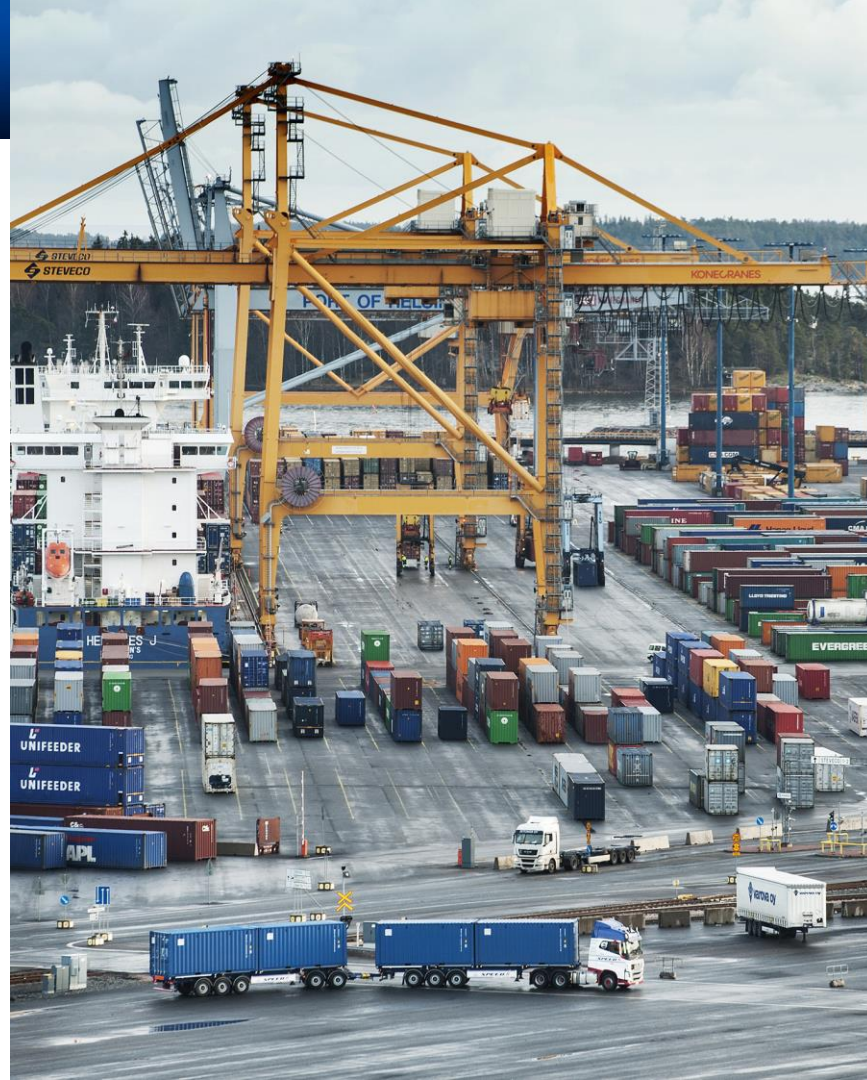
Date
Name
State

K Kässbohrer

Design.
Approval

Name
Date

SHF





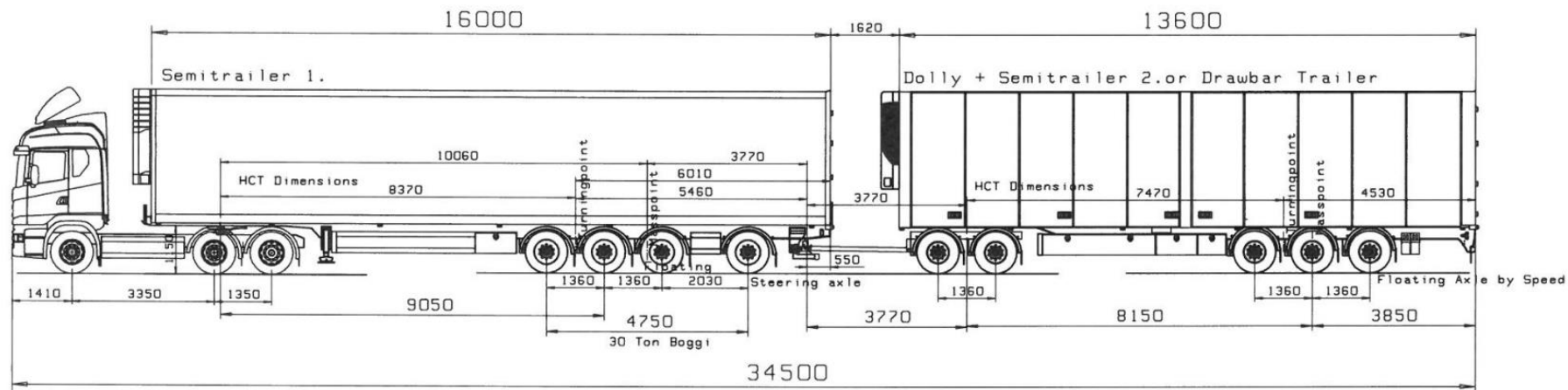
VAK



VAK



HCT Combination Duo2/A-Double



Auto puoliperävaunu, apuvaunu ja toinen puoliperävaunu tai auto puoliperävaunu ja varsinainen perävaunu

HCT Combination Duo2 16m Semi+ 13,6m Drawbar

mitat milleinä, akselit ohjaa ja keventää					
Lppv	Ltpv	Lvk	Lva	Lty1	Lty2
8370	7470	-5460	3770	-6010	-4530

I_{ppv} on puoliperävaunun vetotapin ja telin kääntöpisteen välinen etäisyys

I_{tpv} on täysperävaunun etutelin ja takatelin kääntöpisteiden välinen etäisyys tai jälkimmäisen puoliperävaunun vetotapin ja telin kääntöpisteen välinen etäisyys
 I_{vk} on vetokytkimen etäisyys puoliperävaunun telin kääntöpisteestä

I_{va} on täysperävaunun tai apuvaunun vetoaisan A-mitta
 I_{ty1} on ensimmäisen perävaunun telin kääntöpisteen ja taaimmaisen kohdan välinen etäisyys
 I_{ty2} on viimeisen perävaunun takatelin kääntöpisteen ja taaimmaisen kohdan välinen etäisyys

mitat milleinä, akselit lukossa			
Lppv	Ltpv	Lvk	Lva
10060	8150	3770	3770

I_{ppv} on puoliperävaunun akseliväli vetotapista telin painopisteeseen [mm];
 painopisteeseen tai toisen puoliperävaunun akseliväli vetotapista telin painopisteeseen

I_{vk} on vetokytkimen etäisyys puoliperävaunun telin painopisteestä

I_{va} on täysperävaunun tai apuvaunun vetoaisan A-mitta

Sisäsäde R 12,5
120-ast

Vähintään

4007
3931

Takakulman
sivusiirtymä

1 PPV

2 PPV

Enintään

731
693
800

X A B C

10613,01 -0,27849201 -0,1034239 -0,188701
 10613,01 -2330,97812 564,69461 -711,4027
 -1079,04 0,07155527 -0,1470381 -0,001447
 -1079,04 598,917638 802,82785 -5,456971

731,239043 68,760957 69

STABILITY IS VERY GOOD



RA Yaw

Enintään

1,740
1,9

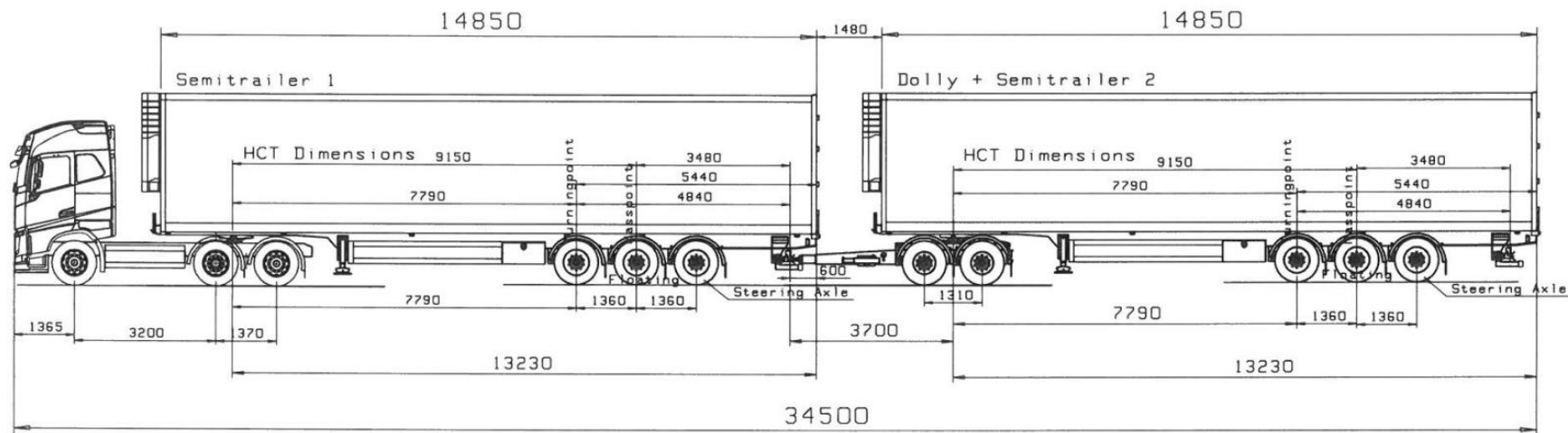
RA sivuttais
kiihtyvyyys

Enintään

2,001
4

A B C

10,78994 -0,00062272 -0,0014626 0,000483
 10,78994 -6,26453588 -11,919852 1,820296
 -20,9614 0,00766546 -0,0014724 0,000248
 -20,9614 77,1145032 -11,99966 0,93403



Auto puoliperävaunu, apuvaunu ja toinen puoliperävaunu tai auto puoliperävaunu ja varsinainen perävaunu

HCT Combination Duo2, 2x14,85m Semitrailer

mitat milleinä, akselit ohjaa ja keventää					
Lppv	Ltpv	Lvk	Lva	Lty1	Lty2
7790	7790	-4840	3700	-5440	-5440

I_{ppv} on puoliperävaunun vetotapin ja telin kääntöpisteiden välinen etäisyys

I_{tpv} on täysperävaunun etutelin ja takatelin kääntöpisteiden välinen etäisyys tai jälkimmäisen puoliperävaunun vetotapin ja telin kääntöpisteiden välinen etäisyys

I_{vk} on vetokytkimen etäisyys puoliperävaunun telin kääntöpisteestä

I_{va} on täysperävaunun tai apuvaunun vetoaisan A-mitta

I_{ty1} on ensimmäisen perävaunun telin kääntöpisteeseen ja taaimmaisen kohdan välinen etäisyys

I_{ty2} on viimeisen perävaunun takatelin kääntöpisteeseen ja taaimmaisen kohdan välinen etäisyys

mitat milleinä, akselit lukossa			
Lppv	Ltpv	Lvk	Lva
9150	9150	3480	3700

I_{ppv} on puoliperävaunun akseliväli vetotapista telin painopisteeseen [mm];

painopisteeseen tai toisen puoliperävaunun akseliväli vetotapista telin painopisteeseen

I_{vk} on vetokytkimen etäisyys puoliperävaunun telin painopisteestä

I_{va} on täysperävaunun tai apuvaunun vetoaisan A-mitta

Sisäsäde R 12,5
120-ast

4036

Vähintään 3971

Takakulman
sivusiirtymä

1 PPV 567

2 PPV 771

Enintään 800

RA Yaw

1,568

Enintään 1,9

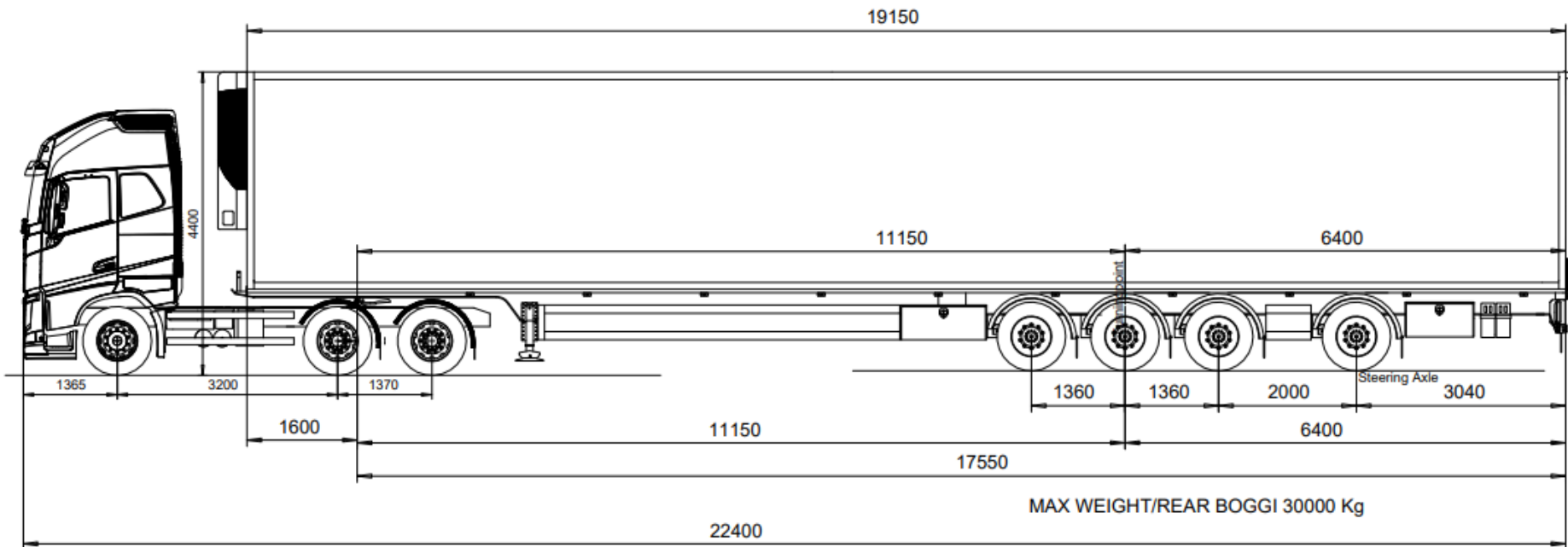
RA sivuttais
kiihtyvyyks

3,308

Enintään 4

X	A	B	C
10613,01	-0,27849201	-0,1034239	-0,188701
10613,01	-2169,45275	500,57177	-698,1936
-1079,04	0,07155527	-0,1470381	-0,001447
-1079,04	557,415579	711,66425	-5,355648

X	A	B	C
10,78994	-0,00062272	-0,0014626	0,000483
10,78994	-5,69786315	-13,382411	1,680273
-20,9614	0,00766546	-0,0014724	0,000248
-20,9614	70,1389368	-13,472011	0,862182







Thank you!