

Rekkalaskenta Oy

Kauppatori 2
67100

Kokkola

Puh 06 - 831 9905

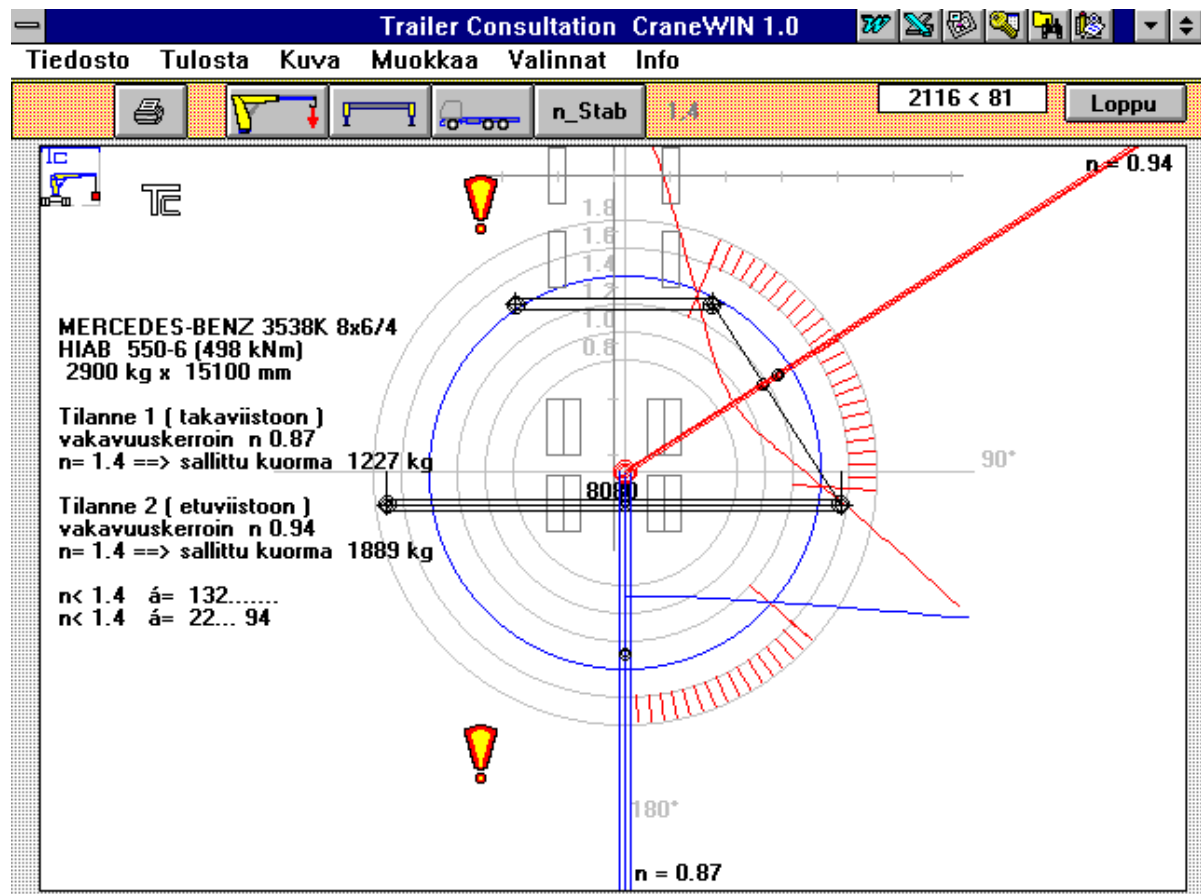
Fax 06 - 831 1008

info@trailerwin.com



Nosturin vakavuuslaskenta

CraneWIN käyttöohje









Huom !

CraneWIN laskentaa olettaa, että ajoneuvon runko/apurunkorakenne on riittävän jäykkä. Ohjelma ei ota huomioon mahdollista rungon kiertymistä.

Rungon kiertyminen saattaa huonontaa nosturin seisontavakavuutta erittäin paljon, koska tällöin esim. taka-akseliston tai lisätukijalkojen tukemisvaikutus jää heikoksi rungon kiertymisen takia.

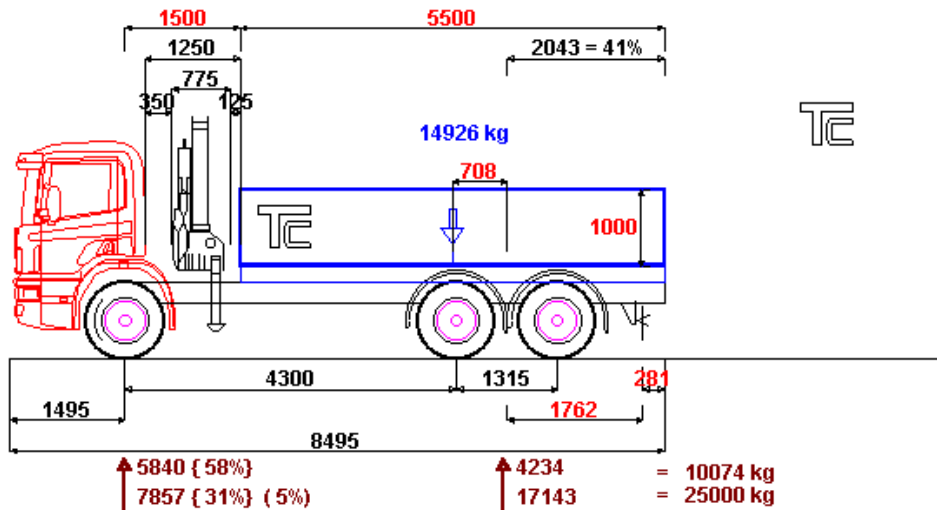
SISÄLLYSLUETTELO

SISÄLLYSLUETTELO	2
CRANWIN : OHJELMAN ALOITUS	3
TRAILERWIN OHJELMASTA KÄSIN	3
IKONISTA.....	4
KUVARUUTUNÄKYMÄ	4
YMPYRÄDIAGRAMMI.....	4
LASKENTAPERUSTEET	5
TYÖKALUPAINIKKEET (TOOLBOX)	6
KOORDINAATTI-IKKUNA 	6
TIEDOSTON KÄSITTELY	6
MENU: TIEDOSTO	6
AVAA (FILE OPEN).....	6
AVAA CRANWIN LASKENTA.....	6
AVAA TRAILERWIN LASKENTA	7
TALLETA CRANWIN LASKENTA.....	7
LOPPU	7
MENU: TULOSTA	7
TULOSTA 	7
MENU: KUVA	7
ZOOM.....	7
MENU: MUOKKAA	8
TUKIJALKOJEN LEVEYS, TUKIJALKOJEN PAINO 	8
NOSTURIN PAINO 	9
KAATOREUNA	9
ALUSTAN PAINO , RAIDELEVEYS 	10
TEHTÄVÄNIMI	10
MENU: VALINNAT	10
VAKAVUUSKERROIN N 	10
KIELI.....	10

CraneWIN : Ohjelman aloitus

TrailerWIN ohjelmasta käsin

Stabiliteetilaskentaohjelma on tarkoitettu käytettäväksi yhdessä **TrailerWIN**-ajoneuvomitoitusohjelman kanssa.



Ajoneuvon mitoitus ja painolaskenta sekä nosturin valinta ja ajoneuvoon sijoittaminen tehdään ensin **TrailerWIN**-ohjelmalla. Kun valinnat on tehty tekee **TrailerWIN**-ohjelma automaattisesti tiedoston CRANE.DAT , joka sisältää tähän mitoitus tapaukseen liittyvät nosturitiedot.

TrailerWIN ohjelman Menu-valinnasta ERIKOISTOIMINNOT - CraneWIN päästään Stabiliteetilaskentaohjelmaan.

Kun siirrytään CraneWIN-ohjelmaan, lukee tämä nosturitiedot aluksi em. CRANE.DAT tiedostosta ja tekee nosturin stabiliteetilaskennan näiden perusteella.

LASKENTAVAIHEET

1. Käynnistä **TrailerWIN**-mitoitusohjelma
2. Valitse automerkki ja malli ja haluttu nosturi.
Tee mitoitus valmiiksi, tulosta paperille.
Nosturitiedot tallettavat laskennan loppuvaiheessa tiedostoksi CRANE.DAT . Tämä tapahtuu automaattisesti, käyttäjän huomaamatta.
3. Siirry CraneWIN-ohjelmaan menuvalikosta : **Erikoistoiminnot - CraneWIN**.
4. Ohjelma lukee edellä tehdystä CRANE.DAT tiedostosta lähtöarvot. Lähtöarvot ovat siis siitä TrailerWIN-mitoituslaskennasta, jonka olet viimeksi tehnyt.
5. Ruudulle tulee kuva ajoneuvosta nostureineen. Kuva on mittasuhteessa. Kuvassa nosturi on kahdessa kriittisessä asennossa. Laskenta on tehty näiden asentojen mukaisesti. Laskentatapa noudattaa standardia SFS 4677.
Vakavuuskertoimista n toinen on taakse tai takaviistoon, toinen eteen tai etuviistoon laskettu.
Vaatimukset vakavuuskertoimen suuruudesta vaihtelevat tilanteen ja maan mukaan.
Yleinen vaatimus on n pitäisi olla vähintään 1,4 , siis $n \geq 1,4$.

Erikoistoi.	Opastu:
Tipper Calculation	
CraneWIN	
FrameWIN	
CranePC	
FramePC	
CornerPC	
Tuote-esittelyt	▶

6. *Paperitulostus tulostaa mittasuhteessa olevan kuvan ja lisäksi laskennassa käytetyt lähtöarvot, sekä momenttilaskennan painot ja momenttivarret, joten laskenta on myös helposti tarkastettavissa ja selitettävissä.*
7. *Menuvalinnoista , voit muuttaa nosturilaskentaan liittyviä mittoja ja painoja.*

Ikonista

CraneWIN ohjelma voidaan myös aloittaa **Windowsin ohjelmapalvelijassa** olevasta **CraneWIN**-ikonista.



Tässäkin tapauksessa ohjelma lukee ensin edellisen TrailerWIN-nosturimitoituksen lähtötiedot, ja näyttää aluksi tämän laskentatuloksen.

Jos olikin tarkoitus tutkia jotain muuta tapausta, voidaan Menuvalinnasta - TIEDOSTO siirtyä johonkin muuhun ajoneuvo-nosturiyhdistelmään (tarkemmin kohdassa Tiedostonkäsittely) , tai sitten voidaan alkaa muutella aluksi tulleen tapauksen tietoja.

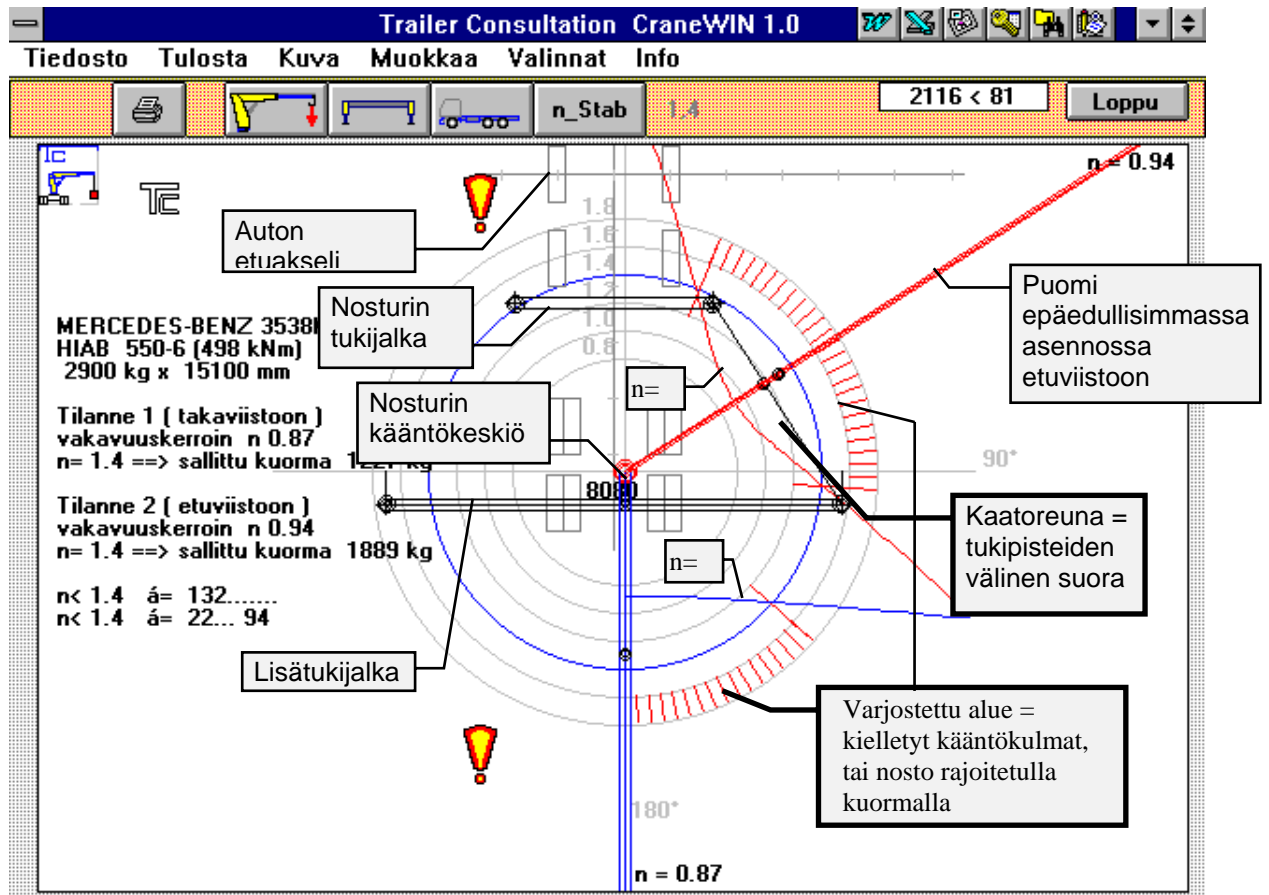
Kuvaruutunäkymä

Ympyrädiagrammi

Ohjelma piirtää ympyrädiagrammin: vakavuuskerroin n eri nosturin kääntökulmilla. Kun ajatellaan viiva ympyrän keskipisteestä siihen suuntaan, mihin nosturi käännetään, voidaan lukea vakaavuuskerroin siihen suuntaan. Suunta $a=0^\circ$ tarkoittaa suuntaa suoraan eteen, $a=90^\circ$ on suoraan sivulle ja $a=180^\circ$ taaksepäin.

Varmuuskertoimet on kuvattu eri suuruisilla ympyröillä. Ympyröiden keskipisteenä on nosturin kääntökeskiö. Suurin ympyrä vastaa vakavuuskerrointa $n=1.8$ ja siitä pienemmät vastaavat kertoimia: 1.6 , 1.4 , 1.2 , 1.0 , 0.8 . Tavoitteeksi asetettu vakavuuskerroin näkyy ruudulla erivärisenä kuin muut, sekä myös lukuarvona diagrammin yläpuolella työkalupalkissa.

Kuvassa on kaksi vakavuuskerrointa kuvaavaa n -käyrää, yksi kummankin kaatoakselin suhteen.



Tämä esimerkkikäyrä näyttää esimerkiksi, että suoraan taksepäin, $\alpha = 180^\circ$, n-kerroin on 0,87. Suoraan sivulle, $\alpha = 90^\circ$, on n-kerroin noin 1,3 .

Epäedullisin suunta sivulle etuviistoon on suunta noin $\alpha = 60^\circ$, johon suuntaan varmuuskerroin $n = 0.94$.

Kuvassa olevista teksteistä nähdään myös, että n-kerroin on pienempi kuin 1,4 aina kun α -kulma on välillä $22^\circ \dots 94^\circ$ ja kun α -kulma on välillä $132^\circ \dots 180^\circ$.

Jos n-kerroin $< 1,4$, laskee ohjelma myös sen alennetun kuorman, jolla n-kerroin = 1,4 .

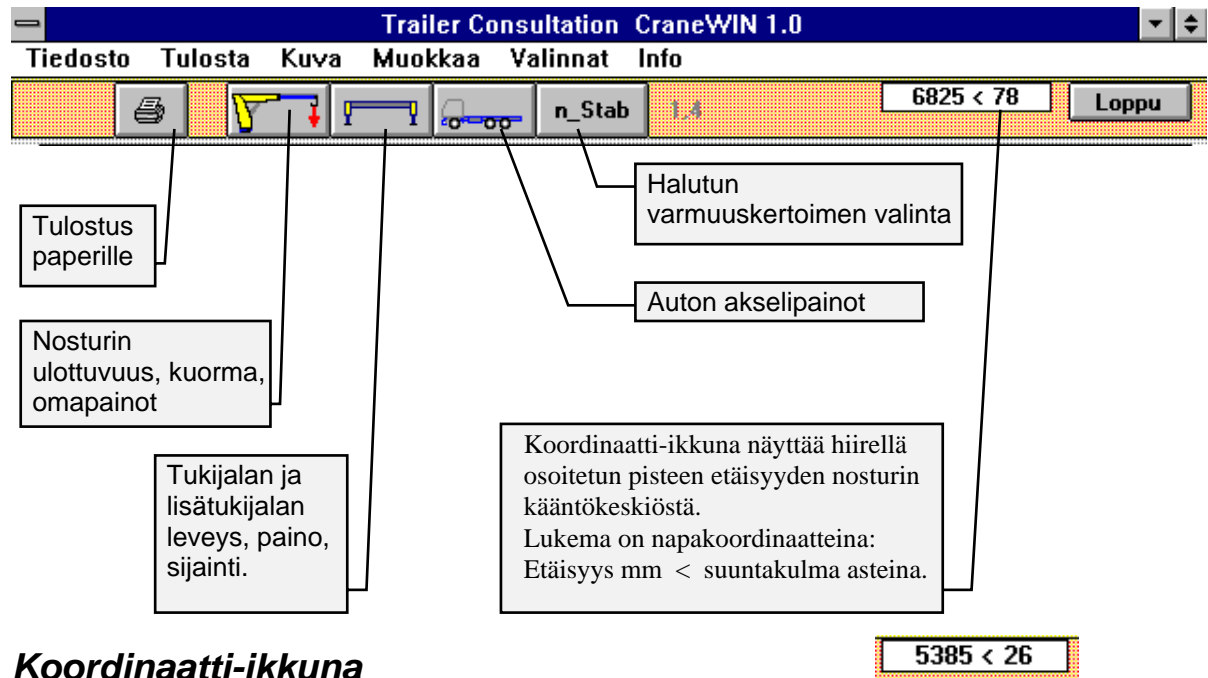
Laskentaperusteet

Ruudulle tulee kuva ajoneuvosta nostureineen. Kuva on mittasuhteessa. Kuvassa nosturi on kahdessa kriittisessä asennossa. Laskenta on tehty näiden asentojen mukaisesti. Laskentatapa noudattaa standardia SFS 4677.

Vakavuuskertoimista n toinen on taakse tai takaviistoon, toinen eteen tai etuviistoon laskettu.

Vaatumukset vakavuuskertoimen suuruudesta vaihtelevat tilanteen ja maan mukaan. Yleinen vaatimus on n pitäisi olla vähintään 1,4 , siis $n \geq 1.4$.

Työkalupainikkeet (Toolbox)



Koordinaatti-ikkuna

Koordinaatti-ikkuna näyttää hiirellä osoitetun pisteen etäisyyden nosturin kääntökeskiöstä.
Lukema on napakoordinaatteina:
Etäisyys mm < suuntakulma asteina.
Voit esim tutkia painopisteiden etäisyyksiä kaatoreunasta.

Tiedoston käsittely

Menu: Tiedosto

Tiedosto	
Avaa	
Avaa CraneWIN Laskenta	
Avaa TrailerWIN Laskenta	
Talleta CraneWIN Laskenta	
Loppu	Ctrl+X

Avaa (File Open)

Avaa viimeksi TrailerWIN-ohjelmalla tehdyn laskennan tiedot. (Laskenta, jossa oli nosturi mukana)
Tällä valinnalla tulet siis takaisin siihen laskentaan, johon ohjelma tuli automaattisesti aloitettaessa.

Avaa CraneWIN laskenta

Avaa CraneWIN ohjelmalla käsitelty ja talletettu laskenta.

Avaa TrailerWIN laskenta

Avaa TrailerWIN-ohjelmalla tehty painolaskenta. Ne laskennat, joissa oli nosturi mukana, voidaan siirtää CraneWIN vakavuuslaskentaohjelmaan.

Talleta CraneWIN laskenta

Talleta tällä ohjelmalla käsitelty laskenta myöhempää käyttöä varten. Tiedostonimen loppuosankin voit valita vapaasti.

Loppu

Ohjelman lopetus. Mikäli käynnistit ohjelman TrailerWIN-ohjelmasta, palaat nyt takaisin sinne.

Menu: Tulosta

Tulosta



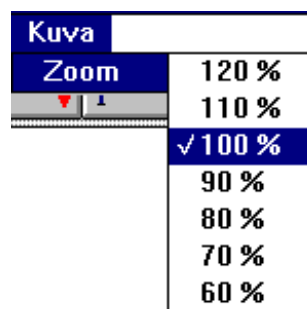
Laskennan tulostaminen paperille

Tulosta	
Kirjoitin : Canon LBP-8 III	Keskeytä
Kuva <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tekstisivu <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Laskennan suorittajan nimi :	OK
<input type="text"/>	

Pienillä napeilla voidaan valita vain kuva tai vain tekstisivu.

Mikäli molemmissa valintaneliöissä on merkki **X**, tulostaa OK-napin painaminen kuva ja tekstisivun. Laskennan suorittajan nimi tai nimikirjaimet merkitään alimpaan ruutuun. Tulostus ei toimi ellei tähän ruutuun anneta jotain.

Menu: Kuva



Zoom

Kuvan Zoomaus tarvittaessa.

Menu: Muokkaa

Muokkaa
tukijalkojen leveys tukijalkojen paino
nosturin paino
Kaatoreuna
Alustan paino / raideleveys
Tehtävänimi

Tukijalkojen leveys, tukijalkojen paino



CrWLeg

Keskeytä

	tukijalkojen leveys	8080
	tukijalkojen etäisyys nkp:stä taaksepäin	571
	tukijalkojen paino	1582
	nkp:n sivuttaisetäisyys auton keskiviivasta	200

2

	lisätukijalkojen leveys	3500
	lisätukijalkojen paino	1200
	toisten tukijalkojen etäisyys etuakselista taaksepäin	2300

2

OK

Ylempi kehys näyttää nosturissa olevien tukijalkojen leveyden paikan ja painot. Sivuttaisetäisyyden suunnalla (oikealle vai vasemmalle) ei ole merkitystä. Laskenta tehdään aina epäedullisemmalle puolelle. Oikeassa laidassa olevilla valintanapeilla voidaan valita, jos nosturissa on tukijalka vain toiselle puolelle, kuten joissakin hyvin pienissä nostureissa on.

Alempi kehys on lisätukijalan tiedoille.
Alimmalla napilla voidaan lisätukijalka poistaa.

Nosturin paino



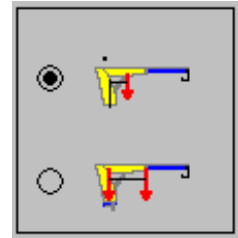
Loading Moment	
em. ulottuvuutta vastaava max kuorma kg	2900
ulottuvuus mm	15100
M1 = 438 kNm	
nosturin paino kg	8058
painopiste kääntöpisteestä max ulottuvuudella mm	3240
M2 = 261 kNm	
M1 + M2 = 699 kNm	

Sallittu kuorma ja nostoetäisyys (ulottuvuus) voidaan muokata tästä. Nosturin omapaino on nosturimerkistä riippuen ilmoitettu eri tavoilla:

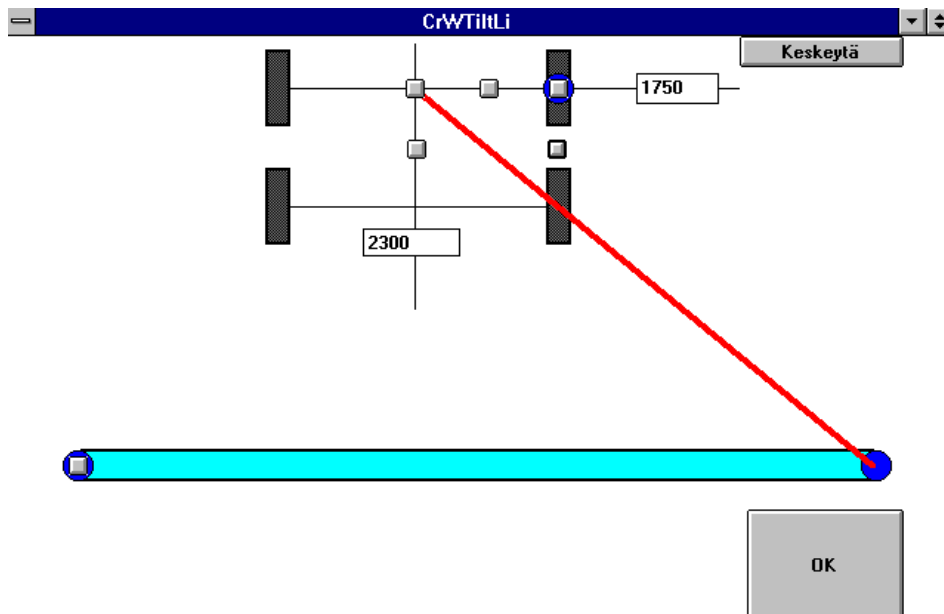
Koko nosturin paino yhtenä lukuna. Painopiste ilmoittaa tällöin koko nosturin painon painopisteen puolelta ulotettuna maksimikulottuvuuteen. Ylempi valintanappi.

Nosturin keskiosan (base) paino ja puomin paino erikseen. Painopiste tarkoittaa tällöin puomin painopistettä maksimikulottuvuudessa. Alempi valintanappi.

Jos ulottuvuutta muutetaan laskentaa tehtäessä, huomaa, ettei ohjelma muuta nosturin eikä puomin painopisteen lukuarvoa alkuperäisestä.



Kaatoreuna



Kaatoreunan paikkaa voidaan säätää etuakselin kohdalla. Akselikuvassa olevilla napeilla voidaan valita tukipisteen paikka (5 vaihtoehtoa jos autossa on kaksi etuakselia, muutoin 3 vaihtoehtoa). Säätö voidaan tehdä myös koordinaatteina kirjoittamalla mittaluvut kuvaan. Nollapisteenä ja myös tukipisteen oletusarvona on tällöin ensimmäisen etuakselin keskipiste.

Alustan paino , raideleveys



Auton painot akselipainoja voidaan muokata tästä.

Auton painot eivät tässä sisällä nosturia, tukijalkoja, kuljettajaa, eikä kuormaa. Alustan painot, korirakenteen ja muiden lisälaitteiden painot ovat mukana.

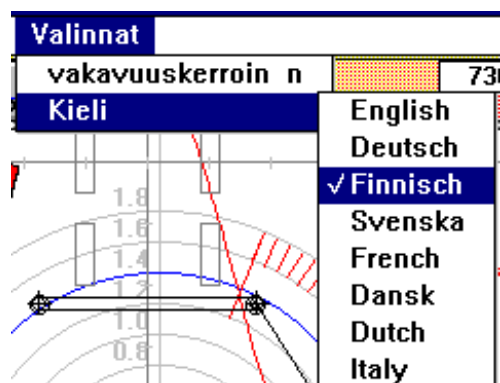
Raideleveys vaikuttaa kaatoreunan paikkaan.

Tehtävänimi

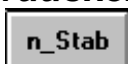
Tehtävänimi	<input type="text"/>
Asiakas	<input type="text"/>
Auto	MERCEDES-BENZ 3538K 8x6/4
Laskenta	HIAB 550-6 (498 kNm)

Asiakastietojen yms. antaminen. Tiedot tulostuvat paperitulostukseen ja helpottavat talletettujen laskentojen löytämistä.

Menu: Valinnat



Vakavuuskerroin n



Vakavuuskertoimen oletusarvona ohjelmassa on $n = 1.4$.

Kertoimen muuttaminen vaikuttaa virheilmoituksiin mahdollisiin kiellettyjen tai rajoitettujen nostoasentojen tulostumiseen kuvaan.

Kieli

Tulostus ja käyttökielen valinta. Käytössä olevien kielet sovitaan asiakaskohtaisesti. Kieliä voidaan lisätä tilausesta.