

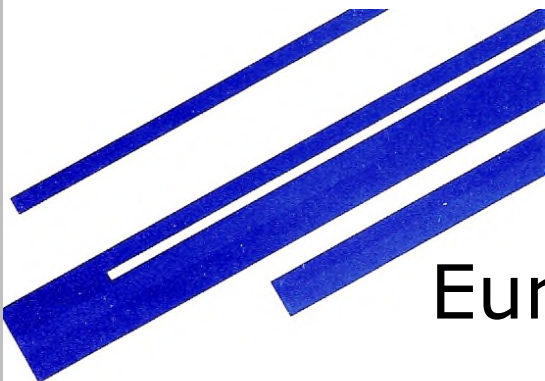
caeEc711

Vinge

Programmet beräknar snittkrafter och deformationer för raka och sneda vingar i brott- och brukgränstillstånd.

Användarmanual

Rev C



Eurocode Software AB

Innehållsförteckning

1	Inledning.....	3
2	Teknisk beskrivning	3
3	Instruktioner	4
3.1	Arkiv	5
3.2	Grunddata	6
3.3	Geometri	7
3.4	Krafter.....	8
3.5	Lastkombinationer	8
4	Resultat.....	9
4.1	Snittkrafter	11
4.2	Inspänning	11
4.3	Hjälp	14
4.3.1	Ärende	14
4.3.2	Licens	15

1 Inledning

Programmet beräknar snittkrafter för raka och sneda vingar i brott- och brukgränstillstånd.

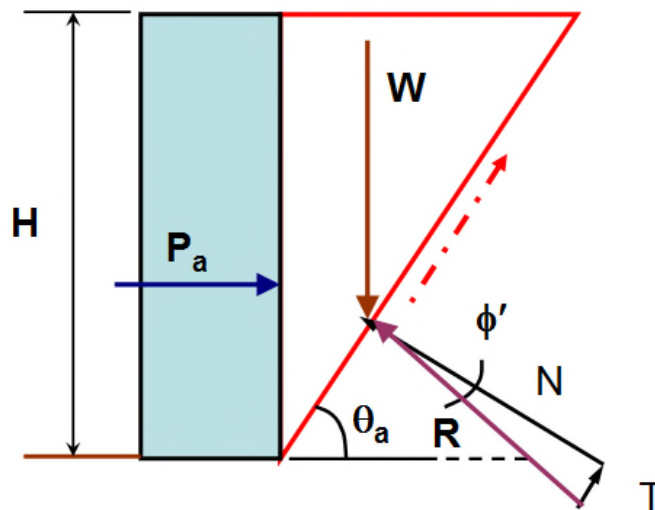
2 Teknisk beskrivning

Vid komplexa geometrier och lastfall kan man använda sig av glidytor enligt Coulomb's metod. Metoden innebär att en jämviktsanalys för samtliga krafter verkande på jordkilen utförs se Figur 1 och kraftjämvikten redovisas i Figur 2.

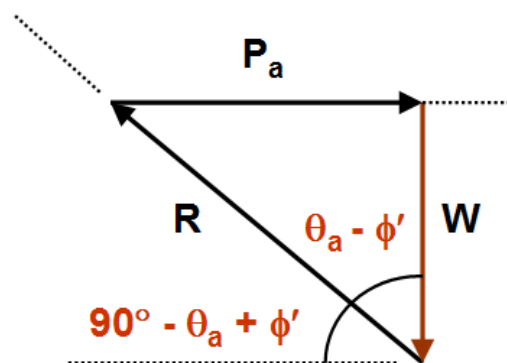
Vingen delas upp ett stort antal delelement i sin längsriktning och för varje sådant delelement beräknas resulterande jordtryck med Coulomb's metod.

Vid beräkning av jordtrycket mot respektive delelement i vingen delas jordkilen upp i ett antal tunna element, vinkelrätt vingen, där bidraget från respektive element summeras.

Programmet beräknar även normal- och tvärkrafter i rambenets inspänningsnitt. Slutligen beräknas vilojordtryckresultantens läge i höjddled.




Figur 1. Jordkilen med resulterande krafter (friktionen mellan fasaden och jorden antas vara noll)



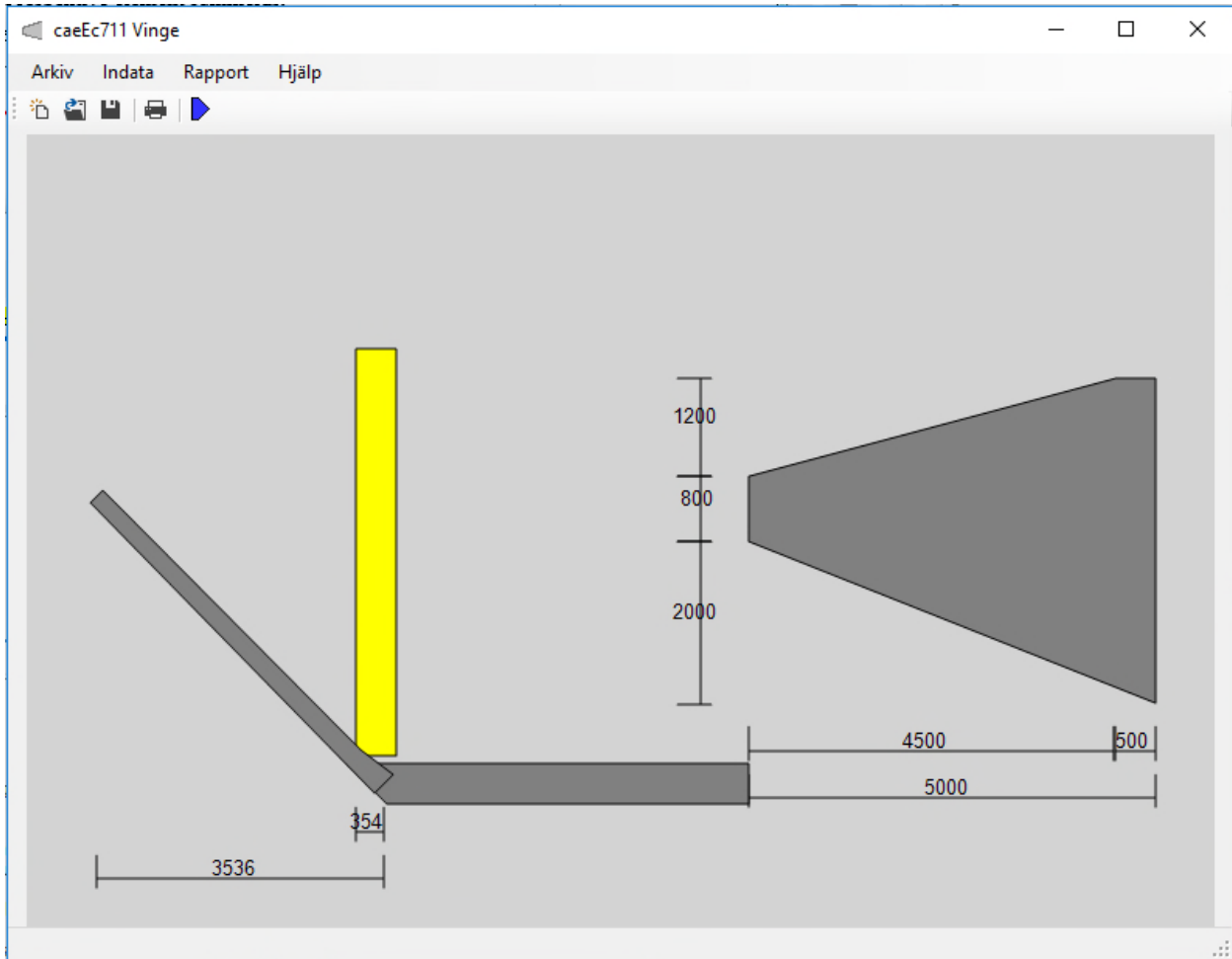
Figur 2. Kraftjämvikten i form av en kraftpolygon

3 Instruktioner

När programmet startas ser det som i Figur 3 **Fel! Hittar inte referenskälla..** Du kan antingen öppna en befintlig fil eller skapa en ny. All indata redigeras under fliken *Indata*, kapitel 0. Resultatet av beräkningen finns därefter tillgängligt under *Rapport*.

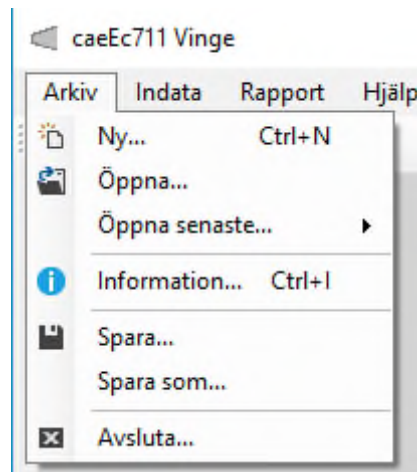
För att enkelt komma igång med programmet kan du använda knappen *Guiden* () eller följa instruktionerna nedan.

Programmets funktioner beskrivs mer detaljerat i kapitlet nedan, flik för flik.



Figur 3 Startskärm

3.1 Arkiv



Figur 4 Arkiv

Under *Arkiv/Information* finns möjlighet för inmatning av information gällande projektet, så som *Projekt*, *Position* samt *Beskrivning*. Under *Arkiv* finns även verktyg likt, *Spara*, *Öppna* samt *Skriver ut*. Dessa funktioner återfinns även i verktygsfältet.

De flesta dialogrutorna går även att nå via snabbtangenter, Ctrl+ (se vidare under de olika flikarna samt i Snabbkommandon).

3.2 Grunddata

Här anges Jordmaterialens egenskaper, se Figur 5 och vilka jordtryckscoefficients som skall användas.

Figur 5. Grunddata

Skiktgräns

Skiktgränsens nivå över inspänningens underkant. En skiktgräns kan vara grundvattenyta eller en yta mellan två olika material. (Grundvatten verkar tvåsidigt på vingmuren). Ligger grundvattennivån under vingen, välj 0.

Partialkoefficienter

Jordtryckets koefficienter anges för varje lastkombination.

Aktiv

Aktiv jordtryckscoefficients, k_a

Vilo

Vilojordtryckscoefficients, k_0

3.3 Geometri

Här anges vingens mått och vinklar till väg och vingmur, se Figur 6.

Figur 6. Geometri

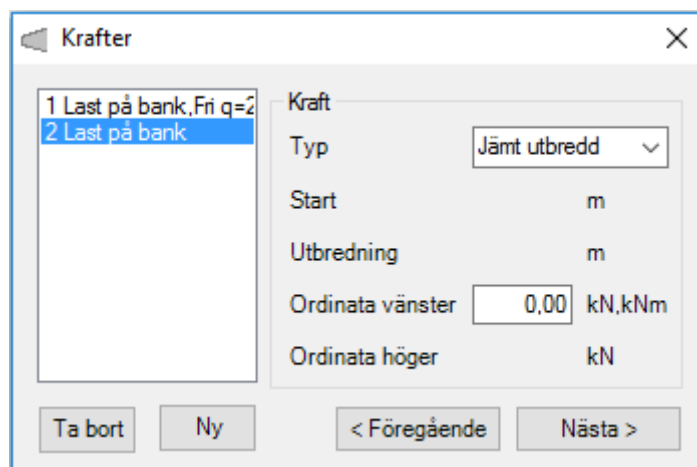
Indataparametrar illustreras i Figur 10. Definitioner och Figur 11. Tolkning av utdata.

Rak vinge	Väljs rak vinge, som är ett specialfall av sned vinge (vingen är parallell med vägen), hoppar programmet över onödiga indata vid den fortsatta inmatningen.
Stödremsebredd	Stödremsans bredd
Väglutning	Vägens lutning längs väglinjen. Om man betraktar övergången från väg till bro så är positiv väglutning uppåt och således negativ nedåt.
Fördelningslängd	Den längd (höjd) som armeringen kan fördelas på vid inspänningen. Ett lämpligt värde är höjden i minspänningssnittet minus 500 mm.
Antal snitt	Antalet snitt för snittkrafter.

3.4 Krafter

Här väljer man, lägger till och tar bort laster, se Figur 7.

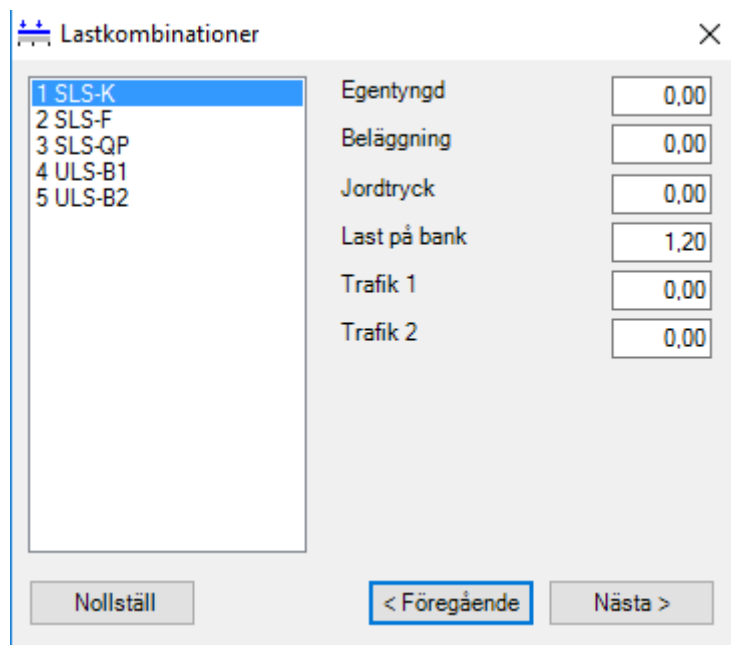
För en vägbro är överlasten normalt 20 kN/m² och för en gångbro (GC-bro) 5 kN/m².



Figur 7. Krafter

3.5 Lastkombinationer

I *Lastkombinationer* finner du de olika typerna av lastkombinationer givna i *Bruksgräns* samt *Brottgräns* med olika laster som huvudlast. Till höger i Figur 8. Lastkombinationer finner du de olika *koefficienterna* för de olika *lasttyperna*. Här kan du på så sätt redigera de olika *Lastkombinationerna* efter de val du som användare har. Knappen Nollställ hjälper dig nollställa alla koefficienterna, klicka på stäng för att verifiera dina val.



Figur 8. Lastkombinationer

4 Resultat

Trycker på *Rapport* kommer programmet skrivas ut alla information som tillhör till beräkningen. Blanda annat indata, krafter, och lastkombination och snittkrafterberäkning, se Figur 9.

caeEc711 Vinge

Stäng Skrivare Kopiera Sida 2

Eurocode Software AB
 Rotevägen 36 433 69 SÄVEDALEN
 Projekt:
 Position:
 caeEc711-----Version 2.1.3

Statik vingmur

Jordmaterial-----

Aktiv jordtryckscoeffecient.....	0,24
Vilojordtryckscoeffecient.....	0,38
Skiktgräns.....	0,00 m
Effektiv tunghet övre skikt.....	19,0 kN/m ³
Effektiv tunghet undre skikt.....	0,0 kN/m ³

Geometri-----

Vinglängd från stödremsa.....L2	4,50 m
Vinglängd från inspänningssnitt.....L3	5,00 m
Vot höjd överkant.....H1	1,20 m
Vinghöjd vingspets jordtäckt del.....H2	0,80 m
Vot höjd underkant.....H3	2,00 m
Fördelningslängd.....FL	3,50 m

Hållfasthetsklass betong.....	C35/45
Vingtjocklek vid vingspets.....T1	0,20 m
Vingtjocklek vid inspänning.....T2	0,30 m

Vinkel mellan ramben och vingmur.....V1	50,0 gon
Vinkel mellan ramben och väg.....V2	100,0 gon
Väglutning.....	0,0 %
Stödremsebredd.....SR	0,50 m
Antal snitt.....	4

Partialkoefficienter för jordtryck-----

Bruksstadie SLS-K.....	1,05
Bruksstadie SLS-F.....	1,05
Bruksstadie SLS-QP.....	1,05
Brottstadie ULS.....	1,42

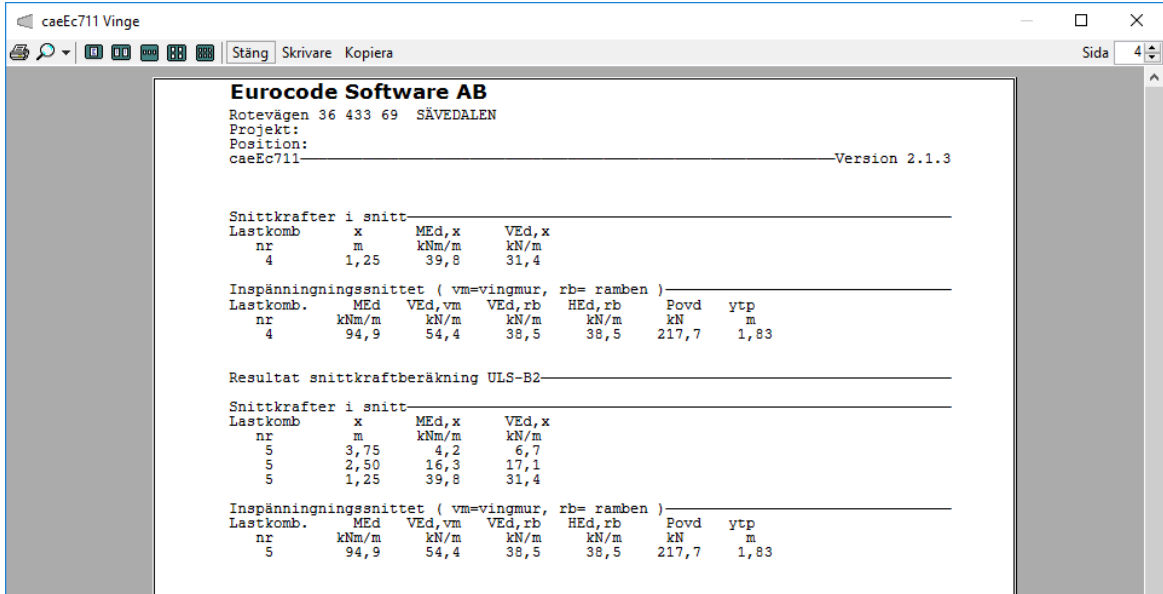
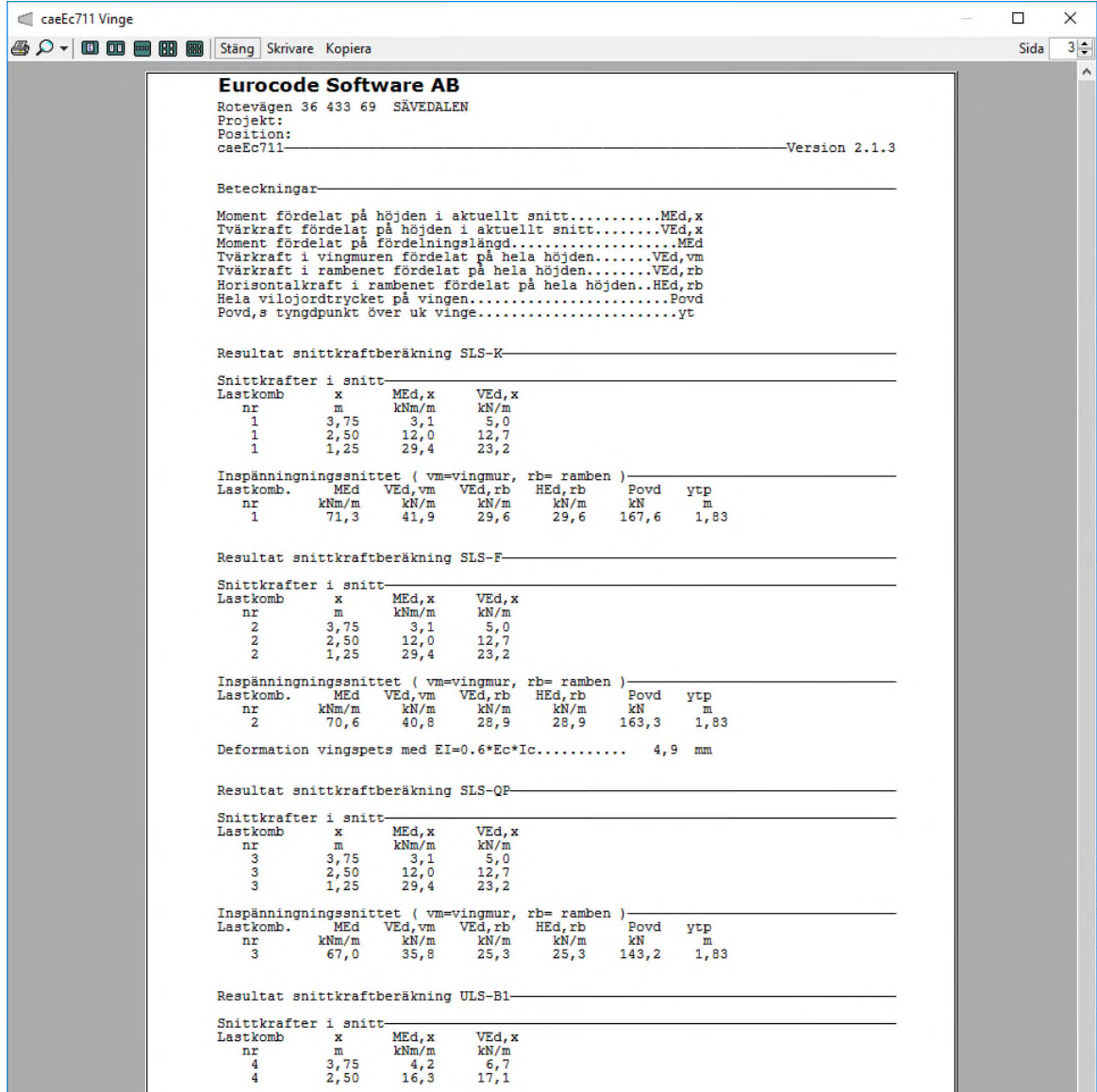
Krafter-----

Linjelast (kN)1 Jämnt fördelad kraft(kN/m)..3
 Trapetskraft(kN/m).....4

Last. Kraft.....									
nr	typ	riktning	Storlek.....	Läge	Utbredning				
	1234		Vänster Höger	m	m				
4	3	E	20,00						

Lastkombination-----

Last.komb.	Ingående last nr med partialkoefficienter.....									
nr	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0,00	0,00	0,00	1,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	0,00	0,00	0,00	1,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	0,00	0,00	0,00	1,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00



Figur 9. Resultat

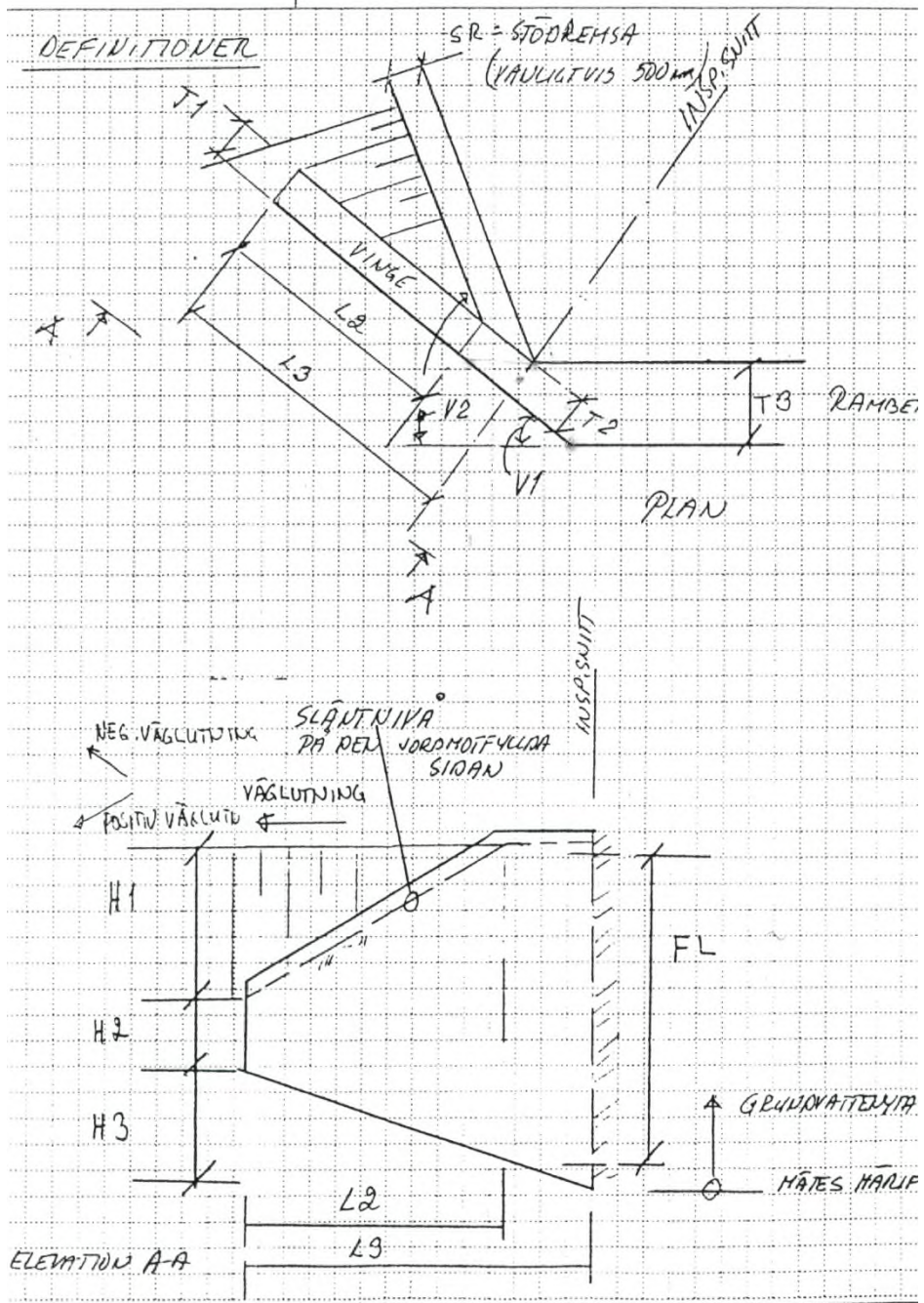
4.1 Snittkrafter

Se även Figur 11. Tolkning av utdata.

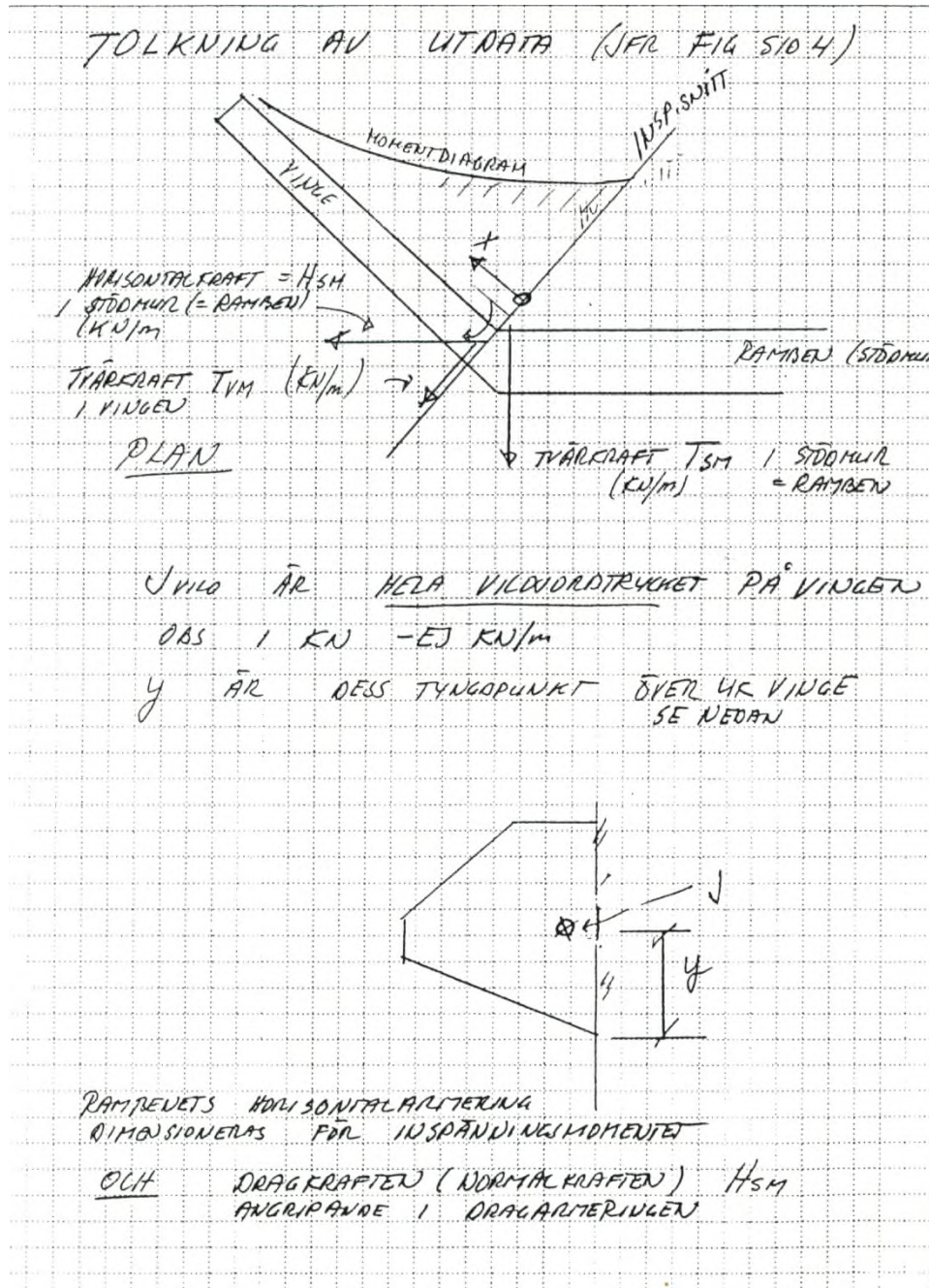
V	Tvärkraft fördelad på höjd av vingmur vid snittet (kN/m.)
M	Moment fördelat på höjd av vingmur vid snittet (kNm/m).

4.2 Inspänning

MEd,x	Moment fördelat på höjden i aktuellt snitt
VEd,x	Tvärkraft fördelat på höjden i aktuellt snitt
MEd	Moment fördelat på fördelningslängd
VEd,vm	Tvärkraft i vingmuren fördelat på hela höjden
VEd,rb	Tvärkraft i rambenet fördelat på hela höjden
HEd,rb	Horisontalkraft i rambenet fördelat på hela höjden
Povd	Hela vilojordtrycket på vingen
Ytp	Povd:s tyngdpunkt över uk vinge



Figur 10. Definitioner



Figur 11. Tolkning av utdata

4.3 Hjälp

Under *Hjälp* i menyn finner du en kortare beskrivning *Om* programmet caeEc711 Vinge.

4.3.1 Ärende

För *Ärende* till Eurocode Software AB som kan gälla felrapport, idé eller någon fråga som uppkommer när du arbetar med caeEc711. Ange din E-post adress och bifoga indatafil vilket ger ett snabbare och bättre svar.

Supportärende

nr 2017-04-12 11:23:59

Program caeEc711

Version 2.1.3

Email perjohan.kindlund@telia.com

Typ

Felrapport

Idé

Fråga

Kommentarer

Kommentar

Bifoga indatafil

Skicka Stäng

Figur 12 Ärende

4.3.2 Licens

Det är väldigt enkelt att uppdatera licens till programmet, mata in ditt giltiga kundnummer och sedan trycker på knappen *Uppdatera*. Programmet kommer meddelar dig vilka program du har tillgång till och hur länge gäller. För kunderna som hade redan en licens nummer och vill förnya sitt giltiga datum, genom att trycka på knappen *Kontrollera*.

The image shows two overlapping windows from a software application. The larger window on the left is titled "Licens: Licensen är giltig" and contains the following fields and buttons:

- Kundnummer:** An empty text input field.
- Licens:** A section containing "Tom datum" with a date picker set to "2017-07-31".
- Företagsuppgifter:** A section with three input fields: "Företag" (Eurocode Software AB), "Adress" (Rotevägen 36), and "Ort" (433 69 and SÄVEDALEN).
- Buttons: "Uppdatera" and "Stäng".

The smaller window on the right is titled "Licens ok" and contains an information icon (i) and the following text:

Licens ok för Ec101, Ec102, Ec110, Ec120, Ec201, Ec202, Ec203, Ec204, Ec205, Ec206, Ec207, Ec208, Ec209, Ec210, Ec211, Ec212, Ec213, Ec220, Ec225, Ec230, Ec231, Ec240, Ec241, Ec301, Ec302, Ec310, Ec311, Ec502, Ec510, Ec701, Ec702, Ec710, Ec711, Ec712, RanaFackverk, RanaTruss, RanaSagData, trusseexplorer, SWLTruss, ConcreteDesignBridge, ConcreteDesignerBridge till 2017-07-31

An "OK" button is located at the bottom right of the "Licens ok" window.