

Aan de slag met

Stabilis 3.0

Elementaire informatie over het werken met
Stabilis 3.0

Handleiding bij de demo-versie van

Stabilis 3.0 versie Apple Macintosh

&

Stabilis 3.0 versie Microsoft Windows

copyright © 1989 - 1998, BuildSoft nv

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze publikatie mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook, zonder voorafgaandelijke schriftelijke toestemming van de uitgever.

Bij aankoop van het programma Stabilis verwerft de koper een licentie voor het gebruik ervan. Het is de gebruiker verboden deze licentie geheel of gedeeltelijk over te dragen aan derden zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

Ondanks alle zorg die werd besteed bij de ontwikkeling van het programma en aan de samenstelling van deze tekst, kan noch de redactie, noch de uitgever enige aansprakelijkheid aanvaarden voor eventuele schade, die zou kunnen voortvloeien uit het al of niet verkeerdelijk gebruik van het programma Stabilis en/of deze handleiding.

Apple en het Apple-logo zijn geregistreerde handelsmerken en Macintosh is een handelsmerk van Apple Computer Inc.

Microsoft is een geregistreerd handelsmerk en Windows en het Windows-logo zijn handelsmerken van Microsoft Corporation.

INHOUD

VOORWOORD	4
Wat heeft Stabilis 3.0 u te bieden	4
Waarin verschilt deze demo-versie van de echte Stabilis 3.0.....	4
Deze handleiding.....	5
Vereiste hard- & software	5
Voorkennis	6
INSTALLATIE.....	7
INVOER VAN EEN BALK.....	8
Een eerste balk	10
Steunpunten en inklemmingen.....	11
Het invoeren van de lasten	12
De module Lastendaling voor het berekenen van lasten	14
BEREKENING VAN EEN BALK	16
Een stalen ligger.....	16
Een ligger in gewapend beton	18
Een houten ligger	20
De staticalijnen en de samenvatting.....	22
WIJZIGINGEN AAN EEN BALK.....	24
Verwijderen van een gegeven	24
Wijzigen van een gegeven	24
INVOER EN BERECENING VAN EEN PLAAT.....	26
INVOER EN BERECENING VAN EEN KOLOM	28
Invoer	29
Berekening in staal.....	29
Berekening in beton	30
AFDRUK VAN DE STABILITEITSSTUDIE	33
MEEGELEVERD VOORBEELDDOSSIER	34

VOORWOORD

WAT HEEFT STABILIS 3.0 U TE BIEDEN

Stabilis 3.0 is een programma voor het berekenen van eenvoudige stabiliteit. Het laat toe de meest gangbare balken, platen en kolommen in de individuele woningbouw op een korrekte en economische wijze te dimensioneren. Het pakket bestaat uit 2 modules :

- een module **balken & platen** voor het berekenen van balken en platen in gewapend beton, staal en hout
- een module **kolommen** voor het berekenen van kolommen in gewapend beton en staal

Stabilis 3.0 is beschikbaar voor de grafische omgevingen van **Apple Macintosh** en van **Microsoft Windows** voor IBM-kompatibele computers. In een bijlage achteraan deze handleiding verwijzen wij kort naar de andere, software-pakketten voor stabiliteitsrekenen van BuildSoft nv.

WAARIN VERSCHILT DE DEMO-VERSIE VAN DE ECHTE STABILIS 3.0

Omdat de demo-Stabilis 3.0 uitsluitend voor demonstratie doeleinden ontworpen is zult u in het gebruik ervan enkele beperkingen ervaren :

- de lengte van een balk en een plaat wordt steeds teruggebracht naar een vaste lengte van 7 m
- de last bovenop een kolom wordt willekeurig bepaald
- u kan geen Stabilis-bestanden bewaren, u kan ze daarentegen wel afdrukken

Deze demo-versie is verder geheel gelijklopend aan de normale versie van Stabilis 3.0. De echte Stabilis 3.0 vergt het gebruik van een beveiligingsleutel op uw computer.

DEZE HANDLEIDING

Stabilis 3.0 is beschikbaar in een Macintosh-versie en in een versie voor Windows. Op kleine uitzonderingen na verschilt de Windows-versie van Stabilis 3.0 enkel in de voorstellingswijze van de vensters op het scherm en in de namen van sommige instructies. De screendumps die u in deze handleiding aantreft werden gehaald uit de Apple Macintosh-versie van Stabilis 3.0. Ze staan echter ook represent voor de Windows-versie van het pakket. In deze handleiding hoeft u enkel de richtlijnen of opmerkingen te volgen aangeduid naast het icoon van uw operating systeem. Indien een instructie naam in de pakketten onderling verschillend is vindt u de Windows-instructie tussen haakjes na de Apple-instructie.

VEREISTE HARD- & SOFTWARE



Stabilis werd ontwikkeld zodat het op elk toestel uit de Apple Macintosh reeks kan worden gebruikt. Uw Macintosh beschikt bij voorkeur over systeemsoftware 7.0 of hoger (Stabilis Balk werkt vanaf systeem 6.0.7, Stabilis Kolom werkt vanaf systeem 7.0) en 2 MB RAM-geheugen.



Stabilis werd ontwikkeld zodat het op elk IBM-kompatibel toestel kan worden gebruikt. Omdat Stabilis een echt Windows-pakket is beschikt uw PC bij voorkeur over Microsoft Windows 3.1 (Stabilis werkt vanaf versie 3.0 van Windows), een 386sx-processor of hoger, 4MB RAM-geheugen, een mathematische co-processor en een Microsoft-kompatibele muis.

VOORKENNIS

Alvorens verder te gaan moet u vertrouwd zijn met de meest elementaire handelingen van uw operating systeem, zoals het werken met vensters en iconen, het selekteren, het kopiëren, knippen en plakken en het gebruik van de muis.

Een vlugge test :

- een ikoon* : de grafische voorstellingswijze van een programma of een onderdeel ervan
- klikken met de muis* : een bepaald element op het scherm aanwijzen en de muisknop 1 keer indrukken
- selekteren* : 1 keer een ikoon of een element met de muis aanklikken
- dubbelklikken* : 2 keer kort na elkaar met de muis aanklikken, wordt gebruikt voor het opstarten van een programma of een onderdeel ervan
- kopiëren en plakken* : een element selekteren en kopiëren naar een andere plaats in het programma, via het menu Bewerken of Wijzig
- slepen* : een bepaald element verslepen door het te selekteren en de muis te verplaatsen terwijl u de muisknop ingedrukt houdt

INSTALLATIE

Op de bijgeleverde diskette bevinden zich verschillende bestanden die u het beste op uw harde schijf kan plaatsen.



U creëert een nieuwe map op uw harde schijf en geeft die de naam '**Stabilis**'. U kopieert nu de volledige inhoud van de diskette naar deze map.



In het programmagroep **Bestandsbeheer** (of File Manager) van Windows opent u de diskette. Vanop deze diskette start u het installatieprogramma 'SETUP.EXE' door het te dubbelklikken. Deze installatieprocedure vraagt u in welke directory u Stabilis wil installeren. Enige tijd later is de installatie van Stabilis voltooid.

Uw configuratie en de opstartbestanden van uw computer (autoexec.bat, config.sys & win.ini) worden niet gewijzigd.

INVOER VAN EEN BALK

U start de module **Stabilis Balk** door een dubbelklik op zijn icoon in de map (of programmagroep) **Stabilis**.

Tijdens het opstarten herinnert Stabilis u eraan dat u in de demonstratiemode van het pakket werkt en u dus de beperkingen zoals hoger omschreven kan ervaren.

De hulpbestanden met de profielkarakteristieken en de houtsekties worden ingelezen.



De eerste maal dat u het programma opstart vraagt het u de plaats van die bestanden aan te duiden. U vindt de respectievelijke bestanden in de map hulpbestanden. Stabilis onthoudt de plaats van deze bestanden voor de toekomst.



De hulpbestanden bevinden zich in de directory C:\PREFSTB in de root van uw logische schijf C:. Stabilis 3.0 vindt deze bestanden zonder extra hulp.

Op het scherm verschijnt het venster voor de invoer van een balk.

Dit scherm is opgebouwd uit verschillende elementen met elk een specifieke functie :

De **Menubalk** laat verschillende, algemene of meer specifieke handelingen toe.

Met het **Ikonen-palet** wordt de te berekenen balk getekend en van steunpunten, inklemmingen en belastingen voorzien.

In het **Tekenveld** wordt de te berekenen balk getekend.

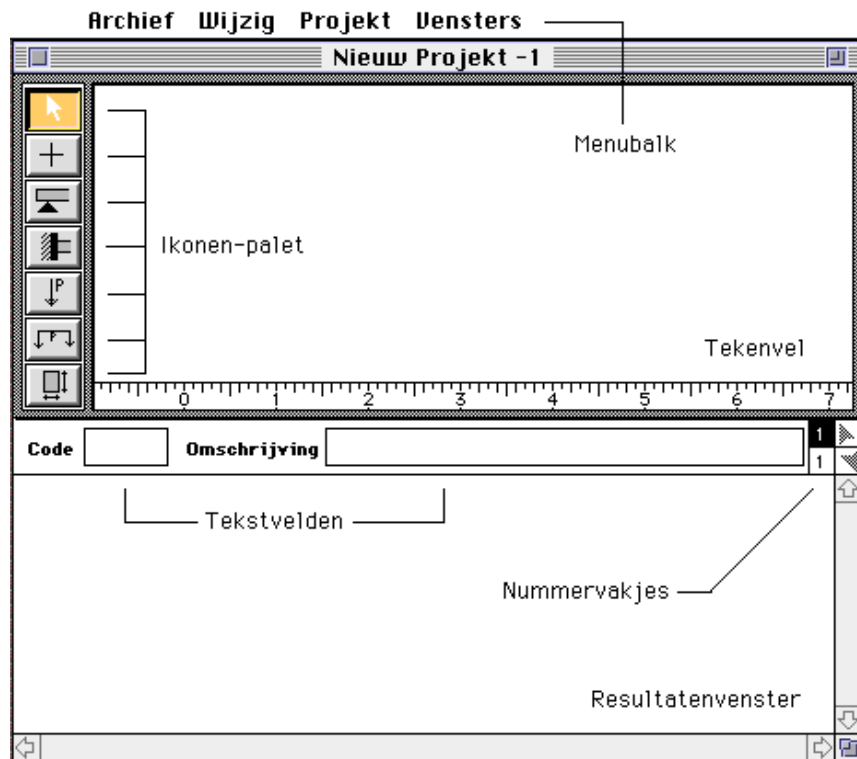
Op de **Meetlat** kan de balklengte en plaatsen van de steunpunten, inklemmingen en belastingen worden afgelezen.

In de **Tekstvelden** kan men een codering en een verdere omschrijving voor de getekende balk invoeren.


Het eerste **Nummervakje** geeft het volgnummer van de balk in het projekt weer. Het tweede nummervakje toont het totaal aantal balken in het projekt.

De **Keuzepijltjes** laten toe door een projekt te bladeren.

Het **Resultatenveld** geeft de uitkomst van de berekening weer.

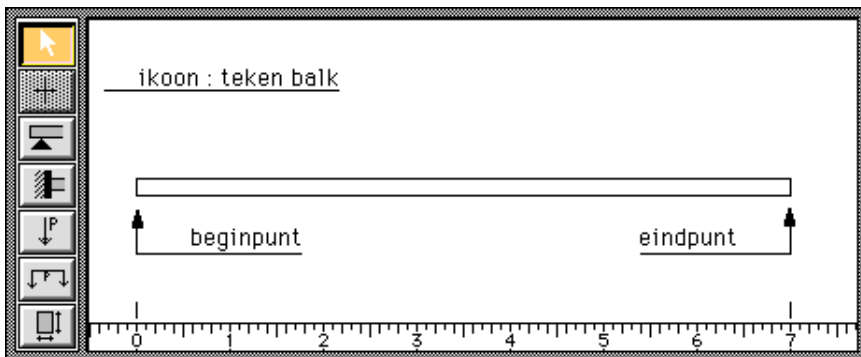



EEN EERSTE BALK

Selekteer het symbool , door het met de muis aan te klikken. Beweeg de cursor tot in het tekenvel. Klik met de muis (dit wordt de plaats van het beginpunt van de balk) en sleep (d.w.z. verplaats de muis terwijl u de knop ingedrukt houdt) naar rechts tot de balk een bepaalde lengte heeft. De balk wordt op het scherm getekend.



Het nulpunt van de meetlat wordt automatisch aan het begin van de balk gealigneerd.

Let wel : Stabilis-demo wijzigt onmiddellijk de door u ingevoerde lengte naar 7 m.





U kunt de schaal vergroten of verkleinen door met de muis in de liniaal te klikken en al dan niet de optie-toets () ingedrukt te houden.



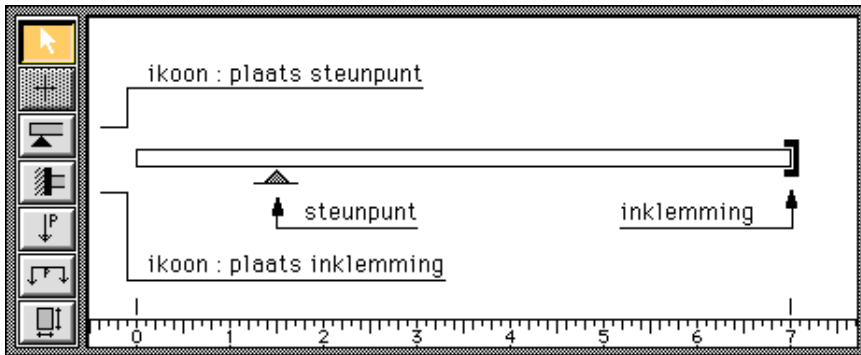
U kunt de schaal vergroten of verkleinen door met de muis links van de liniaal het veldje  of  aan te klikken.

STEUNPUNTEN EN INKLEMMINGEN



Steunpunten worden gepositioneerd door eerst het ikoon  te selecteren en vervolgens op de gewenste plaats net onder de balk te klikken. Het maatlijntje in de liniaal helpt u daarbij de juiste plaats te bepalen.

Een inklemming wordt aangegeven door eerst het ikoon  te selecteren en vervolgens in het linker- of rechtergedeelte van de balk te klikken.


Er kunnen maximaal 4 steunpunten en 2 inklemmingen geplaatst worden.



HET INVOEREN VAN DE LASTEN

Er kunnen puntlasten () en lijnlasten () aangebracht worden.

Puntlasten

Nadat u het icoon  hebt aangeklikt positioneert u een puntlast door te klikken net boven de balk op de gewenste absis.

Een dialoogvenster vraagt u naar de waarde van de last. U vult een waarde in in het specifieke venster en bevestigt deze waarde aan de computer door een aanslag van de Enter-toets.

Lijnlasten

Nadat u het icoon  hebt aangeklikt positioneert u een lijnlast door

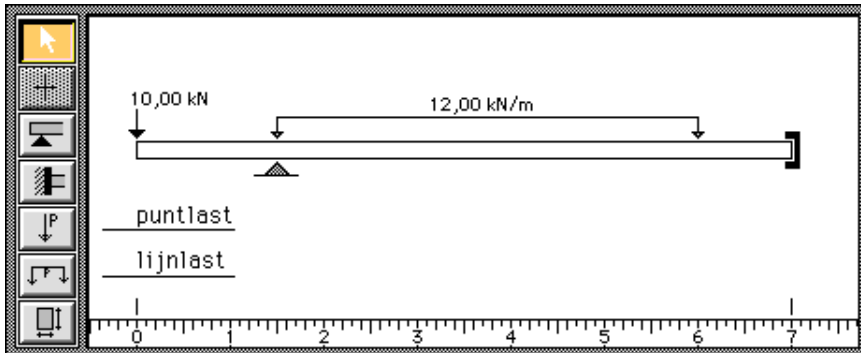


met de muis respectievelijk de begin- en de eindplaats waarop de last aangrijpt aan te klikken.



met de muis te slepen van begin- tot eindplaats waarin de last aangrijpt.

Opnieuw vraagt een dialoogvenster u naar de waarde van de last welke u bevestigt met de Enter-toets.



PuntLast

afstand t.o.v. linkerzijde van de balk (cm) :

waarde (kN) :

Annuleer **OK**

Lijnbelasting

afstand t.o.v. linkerzijde van de balk (cm) :

Punt 1 :

Punt 2 :

waarde (kN/m) :

Annuleer **OK**

DE MODULE LASTENDALING VOOR HET BEREKENEN VAN LASTEN

Naast deze numerische invoer biedt Stabilis ook de mogelijkheid om een verdeelde last te laten berekenen. U roept daartoe de instructie *Lastendaling...* op in het **Projekt**-menu.



Bij een eerste gebruik van het programma vraagt het u de plaats van de materialenlijst aan te duiden. U vindt ze in de map hulpbestanden.

Het venster Lastendaling verschijnt op het scherm.

Lastendaling

Materiaal	(kg/m ³)	(kg/m ²)
gebruiksbelasting (100 kg/m ²)		100
gebruiksbelasting (150 kg/m ²)		150
gebruiksbelasting (200 kg/m ²)		200
gebruiksbelasting (300 kg/m ²)		300
gebruiksbelasting (500 kg/m ²)		500
geperforeerde baksteen	1.200	
geperforeerde baksteen	1.300	

Nieuw

Dul aan

Verwijder

Creëer

Annuleer

Eenheid : kN

Materiaal	(kg/m ³)	(kg/m ²)	Lengte (cm)	Breedte (cm)	Hoogte (cm)	Gewicht (kN)
betonnen welfsels (h: 15cm)	1.667	250	700	300		51,50
chape - cement	2.000		700	300	8	32,96
tegels gebakken aarde	1.700		700	300	1	3,50
gebruiksbelasting (200 kg/m ²)		200	700	300		41,20

Te verspreiden over 700 cm : 18,45 kN/m

Totaal gewicht : 129,16 kN

Door het maken van keuzes in de materialenlijst (links boven) en deze over te brengen naar het rekenkader (onderste helft) stelt u een specifieke lijst op die voor een bepaalde lastendaling wordt gebruikt.

U selecteert daartoe één voor één de gewenste materialen in de materialenlijst en klikt telkens op de knop **Vul aan**. Een aangevuld materiaal kan terug uit de rekenlijst worden verwijderd door een klik op de **Verwijder**-knop. Eenmaal alle materialen werden overgebracht naar het rekenvak voert u de betrokken afmetingen in. Het specifieke en het totale gewicht worden automatisch berekend. Nu rest enkel nog het invullen van de lengte waarover deze belasting verspreid ligt en de lastendaling is klaar. Klik u nu op de **Kreëer**-knop dan verschijnt de zonet berekende waarde automatisch in het Lijnlast-invoervenster. Let erop dat hier de lengtemaat voor de lijnbelasting overeenstemt met de in de lastendaling gebruikte maat, zoniet werkt u met foutieve waarden.

De opgebouwde samenstelling van de lastendaling wordt bewaard bij de betreffende balk en kan heropgeroepen, gewijzigd en afgedrukt worden.

HET NUMERISCH INVOEREN

De afmetingen of plaatsbepalingen voor een balk, de steunpunten, de puntlasten en de verdeelde lasten kunnen ook zuiver numerisch worden ingevoerd.

Het volstaat hiertoe de



Optie-toets (⌘)



Control-toets (Ctrl)

ingedrukt te houden bij de selectie van het gewenste ikoon. Het invoervenster voor het onderdeel dat bij het ikoon past verschijnt op het scherm.

BEREKENING VAN EEN BALK

Eenmaal alle elementen van een balk werden ingevoerd kunnen we overgaan tot de stabiliteitsberekening. In het **Projekt**-menu kiest u onder de instructie **Bereken** het gewenste materiaal naargelang u een stalen, betonnen of houten balk wenst na te rekenen.



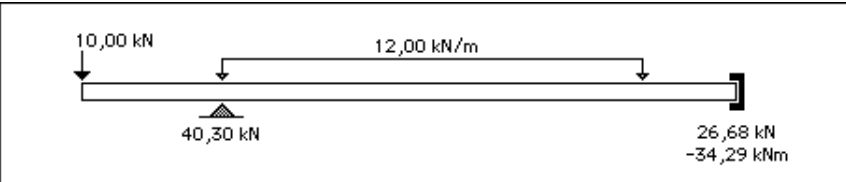
EEN STALEN LIGGER





Stabilis wordt geleverd met profiel-bibliotheken die alle gebruikelijke staalsekties omvatten : alle I-, H-, U-, T-, L- en Z-profielen alsook alle ronde, vierkante en rechthoekige kokerprofielen. De berekening wordt uitgevoerd voor alle profielen van de op dat moment actieve profiel-bibliotheek. Voor elk type profiel uit deze bibliotheek wordt de kleinst haalbare sectie weergegeven. Hierbij worden de door de gebruiker in te stellen toegelaten effectieve spanning en de maximale doorbuiging gerespekteerd.

Kies nu de instructie **Bereken Staal**.



Stabilis vraagt u in een dialoogvenster naar de gewenste maximale profielspanning. Klik **OK** en opteer daarmee voor de voorgestelde normale maximale spanning. van 220 N/mm^2



Code	B 01			
Omschrijving	Stalen profiel			
Profiel :				
	HEA 180	HEB 160	HEM 140	IPE 220
Breedte (mm) :	180	160	146	110
Hoogte (mm) :	171	160	160	220
Doorbuiging (mm) :	9	9	7	8
Spanning (N/mm ²) :	189	176	187	210
Tot. gewicht (kg) :	252,050	302,460	448,720	186,020

U kiest uit de bekomen resultaten het gewenste type door de betreffende oplossing met de muis te selecteren. In het tekenvel wordt onder de plaats van elk steunpunt de reactiekracht weergegeven.

Kies nu achter elkaar de volgende instructies uit



de **Wijzig**-menu :

Eerst **Kopieer**, daarna **Nieuwe balk**, en tot slot **Plak**



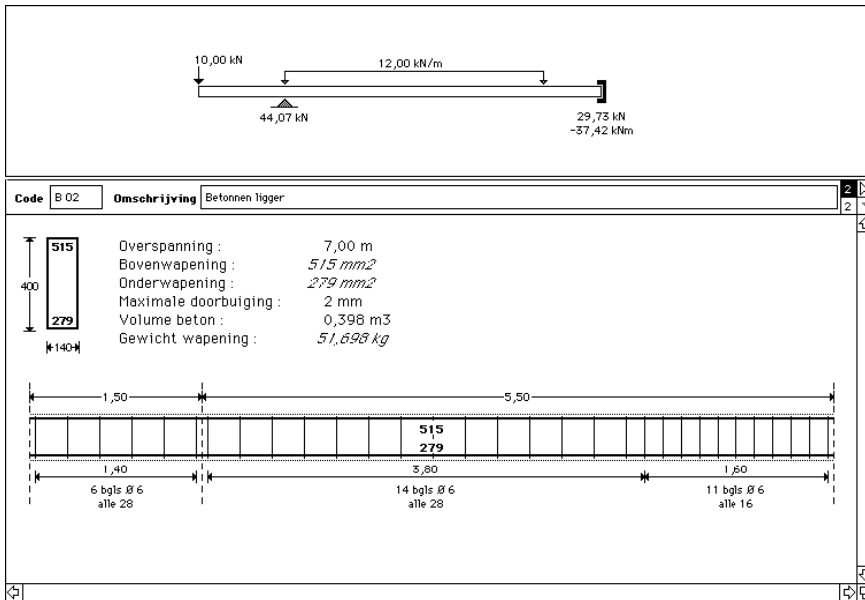
de **Bewerken**-menu :

Eerst **Kopiëren**, daarna **Nieuwe ligger**, en tot slot **Plakken**

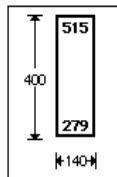
De oorspronkelijke ligger is hiermee gedupliceerd (zie de Nummervakjes). In de volgende paragraaf berekenen we deze ligger in beton.

EEN LIGGER IN GEWAPEND BETON

In het **Projekt**-menu kiest u onder de instructie **Bereken** het materiaal **Beton** en uw gedupliceerde balk wordt eensklaps berekend. In het resultatenveld verschijnt de oplossing voor deze betonnen balk.




Door een klik in de figuur van de dwarsnede



kan u de berekende wapeningssectie vervangen door staafdiameters. Er verschijnt een venster met een aantal voorstellen voor het kiezen van voldoende boven- en onderwapening.

Bovenwapening: 515 mm ²	Onderwapening: 279 mm ²
<input checked="" type="radio"/> 2 n Ø 20 = 628 mm ² <input type="radio"/> 2 n Ø 22 = 760 mm ² <input type="radio"/> 2 n Ø 25 = 982 mm ²	<input checked="" type="radio"/> 3 n Ø 12 = 339 mm ² <input type="radio"/> 2 n Ø 14 = 308 mm ² <input type="radio"/> 2 n Ø 16 = 402 mm ² <input type="radio"/> 2 n Ø 18 = 509 mm ²
<input type="text"/> n Ø <input type="text"/>	<input type="text"/> n Ø <input type="text"/>
<input type="button" value="Annuleer"/>	<input type="button" value="OK"/>

U kunt echter ook zelf de aantallen en de diameters van de staven numerisch invullen in de onderste invoervakjes. De berekening van de balk in gewapend beton is conform de norm Eurocode 2. Het betreft een berekening in de grenstoestand en levert doorgaans een meer economisch resultaat op dan een elastische berekening. Vooral de hoeveelheid dwarskrachtwapening kan beduidend minder zijn. Wanneer u het icoon  aanklikt verschijnt het dialoogvenster met de parameters waarmee de berekening van de balk heeft rekening gehouden.

Voorkeur breedte :	<input type="text" value="14"/>	cm
Voorkeur hoogte :	<input type="text" value="40"/>	cm
Maximum breedte :	<input type="text" value="20"/>	cm
Maximum hoogte :	<input type="text" value="50"/>	cm
Max. doorbuiging :	<input type="text" value="15"/>	mm
Opleglengte :	<input type="text" value="10"/>	cm
Belastingscoëfficiënt :	<input type="text" value="1,5"/>	
<input type="button" value="Annuleer"/> <input type="button" value="OK"/>		

Stabilis probeert een betonbalk te berekenen met de door u gevraagde voorkeurafmetingen. Lukt het niet met deze afmetingen dan stelt Stabilis een balk voor met een hoogte die kleiner is dan of gelijk aan de door u gespecificeerde maximale hoogte. Lukt dit nog niet, dan meldt Stabilis dat de berekening niet mogelijk is binnen de gestelde voorwaarden.

EEN HOUTEN LIGGER

In het menu **Wijzig** (Windows : **Bewerken**) kiest u de instructie **Nieuwe Balk** (Windows : **Nieuwe Ligger**).

Voer nu zelf een nieuwe ligger in voor een berekening in hout. Neem bvb. een ligger aan beide zijden ingeklemd, met 2 tussensteunpunten en een verdeelde last van begin- tot eindpunt van 2 kN/m.



Houdt de Optie-toets ingedrukt en kies in het **Projekt**-menu onder de instructie **Bereken** de berekeningswijze **Hout**.



kies in het **Projekt**-menu onder de instructie **Bereken** de berekeningswijze **Hout**.

Het verschijnend dialoogvenster toont u de mogelijkheden van de houtberekeningsmodule in Stabilis 3.0

Geef als resultaat :

de balk met de kleinste sektie

de volledige keuzelijst

Bereken de balk aan de hand van :

alle beschikbare sekties

de genormaliseerde voorkeur-sekties volgens NBN 219-02

de sekties beschikbaar in inlands naaldhout

één enkele sektie :
 B = / H = mm

de aangeduide sekties

kruip in rekening brengen

Kwaliteitsklasse : NEN naaldhout - A en B

bereken als balklaag, breedte (cm) :

Annuleer

OK

Houtsekties :

Breedte	16	19	22	25	32	38	50
Hoogte							
75							
100		B	B	B			
115		B		B			
125		B	B	B		B	
150				B			
160							
175				B			
200							

Geef als resultaat . . .

U kunt als resultaat één enkele balk vragen (die aan het door u gekozen bijkomend criterium voldoet) of een keuzelijst van balken.

Vraagt u als resultaat de volledige keuzelijst dan toont Stabilis, na berekening, een venster met alle sekties die voldoen. U weerhoudt zelf één van de oplossingen door ze aan te klikken en op de **OK**-knop te klikken.

Bereken de balk aan de hand van . . .

De berekening gebeurt voor alle sekties uit de houtsekties-bibliotheek, voor alle genormaliseerde voorkeursekties, voor de inlands beschikbare sekties, voor een sektie met door u te bepalen afmetingen, of voor een specifieke selektie door u aan te stippen in het diagram rechts.

kruip in rekening brengen . . .

Bemerk dat Stabilis bij de berekening van de doorbuiging van een houten balk rekening houdt met de faktor kruip of doorbuiging op lange termijn. Dit maakt dat de berekende doorbuiging tweemaal de initiële doorbuiging bedraagt. U kan deze optie echter ook afkruisen indien u met deze kruip geen rekening wil gehouden.

Kwaliteitsklasse . . .

Ook de kwaliteitsklasse voor het hout kunt u zelf instellen. Naaldhout type C is het meest gebruikelijk voor konstruktie-hout. Er is tevens een mogelijkheid om liggers in gelamineerd hout uit te rekenen, met een door u opgegeven sektie. Stabilis verifieert of de sektie voldoet.

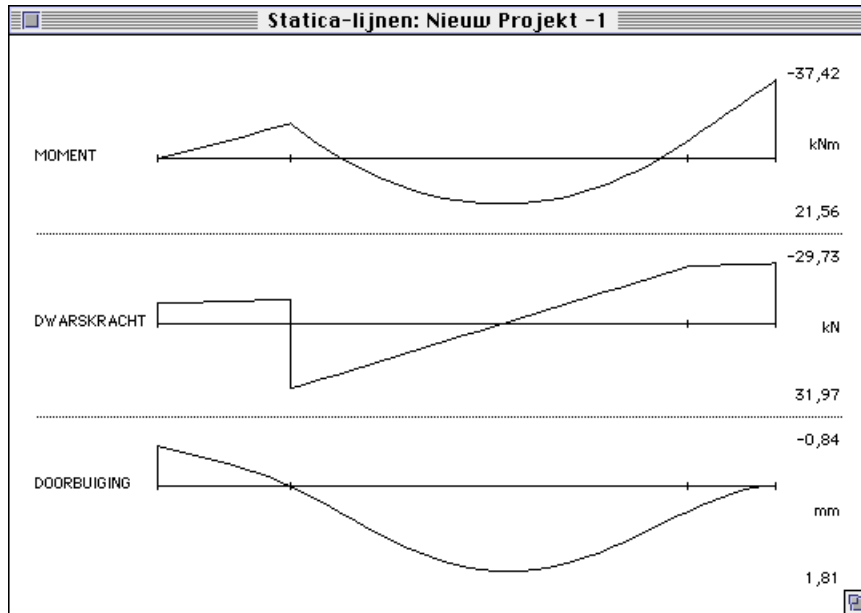
bereken als balklaag . . .

Bij het berekenen als balklaag, berekent Stabilis een balkenrooster. De opgegeven lasten dienen dan beschouwd als aangrijpend over een balkbreedte (plaatbreedte) van één meter.

Stabilis geeft dan als resultaat telkens een bepaalde balksektie en een hart-op-hart afstand voor de plaatsing van de balken.

DE STATICALIJNEN EN DE SAMENVATTING

Kiest u bij een berekende balk de instructie **Grafieken** in het menu **Projekt**, dan verschijnt een venster die het verloop van de momenten, de dwarskrachten en de doorbuiging van de actieve balk afbeeldt.



Deze grafieken kunnen naar wens mee afgedrukt worden als deel van de berekeningsnota. Meer daarover verder in dit boekje.

Kiest u de instructie **Samenvatting** in het menu **Projekt**, dan verschijnt een venster met samenvattende informatie over alle berekende balken en platen.

Samenvatting: Nieuw Projekt -2							
Balk	Lengte (m)	Beton (m ³)	Wapening (kg)	Profiel	Gewicht (kg)	Hout sectie	Volume (m ³)
B 01	7,10			HEA 180	252,050		
B 02	7,10	0,398	61,341				
B 03	7,20					50/225	0,081
B 04	7,10			Z 160	153,360		
B 05	7,30	0,409	29,587				
B 06	7,20					38/200	0,055
Totalen :		0,807	90,928		405,410		0,136


U leest in dit venster direct de totale hoeveelheid gewapend beton (in m³), het aantal kilogram wapeningsstaal, het totaal gewicht aan stalen liggers en het volume aan houten balken af.

Ook deze informatie kan naar wens afgedrukt worden als deel van de berekeningsnota.


WIJZIGINGEN AAN EEN BALK

Alle gegevens van een opgave (zoals bvb. de lengte van een balk, de plaats van de steunpunten, de plaats en waarde van een last, ...) kunnen op elk moment gewijzigd worden.

VERWIJDEREN VAN EEN GEGEVEN

Klik bij de ikonen links op het scherm de selectie pijl  aan. Door nu de balk zelf, één van de steunpunten, één van de inklemmingen of één van de lasten aan te klikken wordt deze geselecteerd.



Een geselecteerde balk wordt aangeduid met selectieblokjes. Elk ander geselecteerd element verschijnt in het grijs. Indien men tijdens het klikken de -toets ingedrukt houdt, kan men meerdere onderdelen tegelijkertijd selecteren.



Het geselecteerd element wordt in het rood afgebeeld.

Het geselecteerd element kan verwijderd worden met de backspace-toets. Bij het verwijderen van de ligger zelf worden ook de steunpunten, inklemmingen en lasten van de ligger verwijderd.

WIJZIGEN VAN EEN GEGEVEN

Door de balk zelf te dubbelklikken verschijnt er een dialoogvenster waarin de aktuele lengte van de balk afgebeeld wordt. U kunt deze waarde wijzigen. Bij bevestiging wordt de balk op het scherm aangepast. Het wijzigen van de lengte van een balk kan het automatisch verwijderen van steunpunten of lasten tot gevolg hebben.

Bij het dubbelklikken van een steunpunt verschijnt een dialoogvenster waarin u de afstand van het betreffend steunpunt tot het begin van de balk kunt wijzigen.


Het dubbelklikken van een punt- of lijnlast laat u toe de plaats en de grootte van deze last te wijzigen.

De samenstelling van een lijnlast berekend via de module Lastendaling kan worden gewijzigd door een selectie van deze last (klik op de lijn die de last voorstelt) en het oproepen van de instructie *Lastendaling...* in het menu **Projekt**.

INVOER EN BEREKENING VAN EEN PLAAT

We hebben bij de berekeningswijze van hout uitgelegd hoe u een rooster van houten balken (met hart-op-hart afstand) kan berekenen.

De berekening van een (doorlopende) plaat in gewapend beton verschilt slechts weinig van de berekening van een ligger in gewapend beton.

Voer een plaat in via de instructie **Wijzig Nieuwe Balk** (Windows : **Nieuwe Ligger**) en geef ze de nodige ondersteuning en een belasting. Klik het icoon voorkeurwaarden () aan, en geef een voorkeur hoogte in van bvb. 14 cm. Klik **OK**.



Houdt de Optie-toets ingedrukt en kies in het **Projekt**-menu onder de instructie **Bereken** de berekeningswijze **Beton**.



kies in het **Projekt**-menu onder de instructie **Bereken** de berekeningswijze **Beton**.

Betonberekening

Berekenen als

balk

plaat, breedte cm

met beugels, diameter

6 mm 12 mm

8 mm 14 mm

10 mm 16 mm

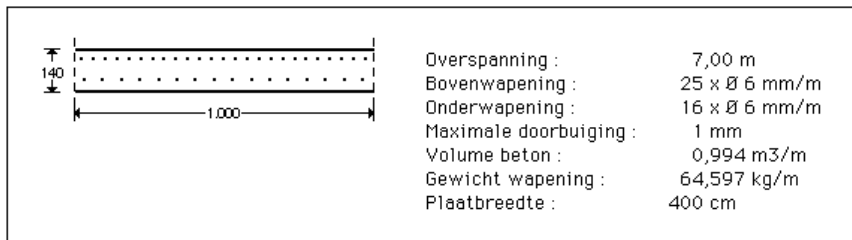
Betonkwalit. : N/mm²

Staalkwalit. : ▼

E-modulus : N/mm²

Bij het aankruisen van de berekeningswijze plaat wordt u verzocht de reële breedte van de plaat in te voeren. Deze breedte wordt gebruikt bij de bepaling van het totale betonvolume en het totale gewicht van de wapening in de samenvatting.

De dwarsdoorsnede en de getalwaarden (volume, gewicht) in het resultatenveld gelden voor het plaatstuk met een fiktieve breedte van 1m.



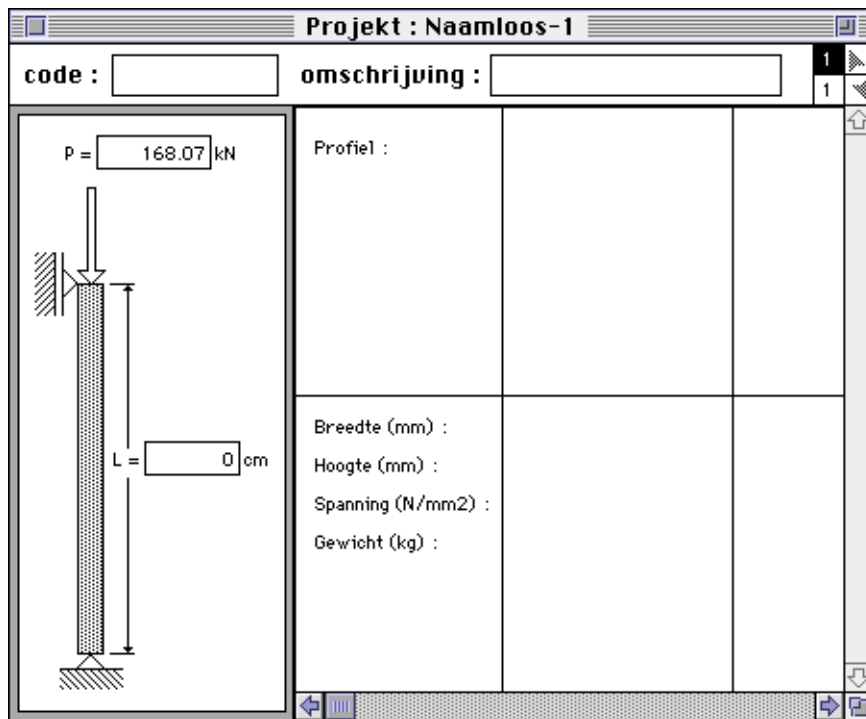
Uiteraard wordt de reële breedte in rekening gebracht voor de juiste hoeveelheden beton en staal in de samenvatting.

INVOER EN BEREKENING VAN EEN KOLOM

U start de module **Stabilis Kolom** door een dubbelklik op zijn icoon. Zoals ook in de module Stabilis Balk herinnert Stabilis u eraan dat u in de demo-mode van het pakket werkt. Het invoervenster verschijnt.



De eerste maal dat u het programma opstart vraagt het u de plaats van de profielkarakteristieken en de houtsekties aan te duiden. U vindt ze in de map hulpbestanden.



INVOER

Zoals gesteld in het voorwoord heeft deze demo-versie reeds een willekeurige waarde ingevuld voor de belasting.

Indien u nu nog een lengte voor de kolom invoert in het daartoe voorziene invoervakje (en bevestigd met de Enter-toets) zijn alle gegevens voor het berekenen van de kolom gekend.

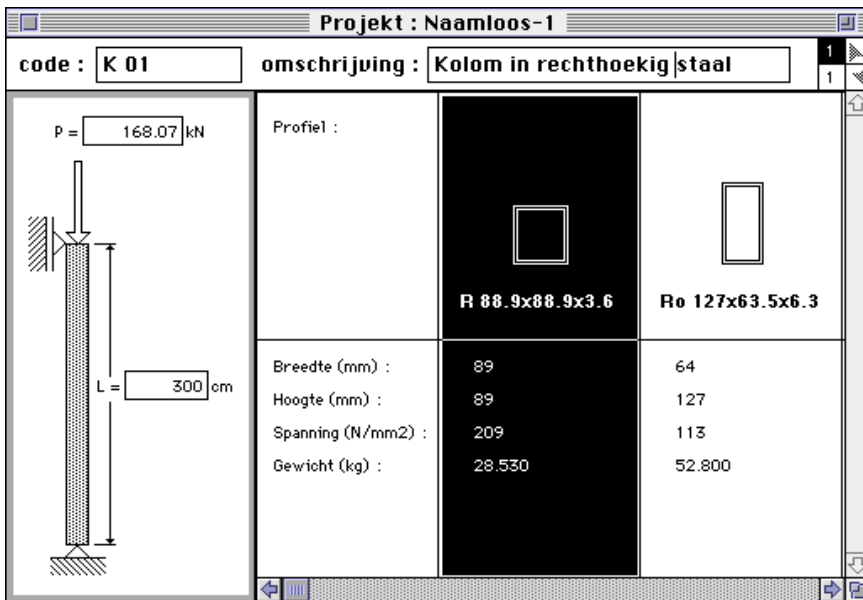
BEREKENING IN STAAL

In het menu **Projekt** kiest u onder de instructie **Bereken** het gewenste materiaal naargelang u een stalen of een betonnen kolom als resultaat wenst te bekomen..

Wanneer u kiest voor de instructie **Staal** verschijnt een dialoogvenster voor het instellen van de maximale trekspanning in het staal en de veiligheidscoëfficiënt van de belasting.



Klik **OK** en Stabilis stelt u ogenblikkelijk een stalen oplossing voor uit de verschillende profielen uit de actieve bibliotheek. Uiteraard worden hier dezelfde bibliotheken als in Stabilis Balk gebruikt.



Indien gewenst kunt u heel eenvoudig een andere bibliotheek openen via de instructie **Profielen...** in het menu **Projekt**.

BEREKENING IN BETON

Met de instructie **Nieuwe kolom** in het menu **Wijzig** (Windows : **Bewerken**) creëert u een nieuwe opgave. Opnieuw is de last reeds *at random* bepaald, en voert u een lengte in in het passende tekstveld.

De instructie **Projekt Bereken Beton** roept een dialoogvenster op waarin u de opgave verder kunt definiëren naar geometrie, beugelbepaling, kwaliteit van beton en wapeningsstaal enz. U kiest bvb voor een vierkante kolom en klikt **OK**.

Beton berekening

rechthoekige kolom
 vaste breedte cm
 voorkeurlengte cm

vierkante kolom
 voorkeurzijde cm

ronde kolom
 voorkeurdiameter cm

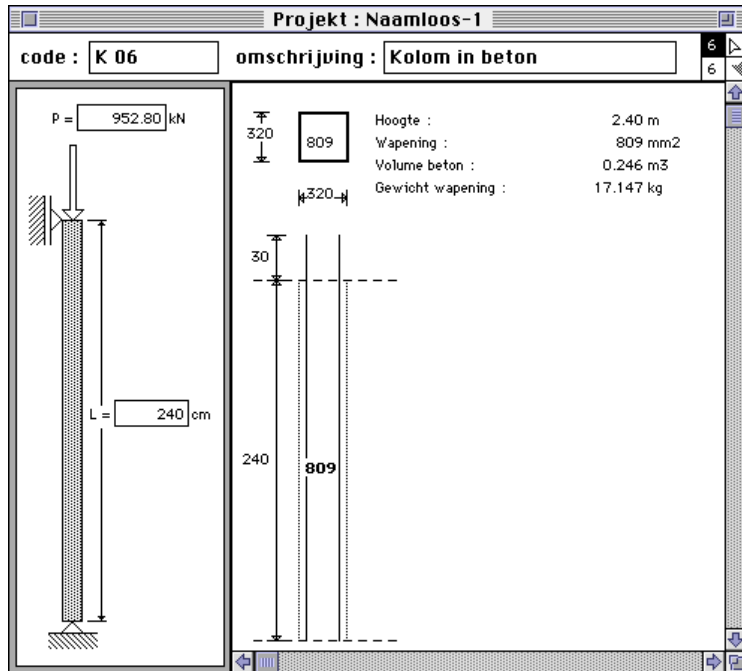
wachtlengte staven cm

beugel diameter
 6 mm 10 mm 14 mm
 8 mm 12 mm 16 mm

belastingsfactor

betonkwaliteit Fck = N/mm²
 staalkwaliteit Fyk = N/mm²

In het resultatenvenster verschijnt de oplossing voor deze kolom.



Door een klik in de dwarsdoorsnede kan u de berekende wapeningssectie invullen met staafdiameters. Er verschijnt een venster

met een aantal voorstellen die u kunt aanklikken, of waarin u zelf een oplossing kunt voorzien.

320
320

Hoogte : 2.40 m
Wapening : 8 x Ø12 mm
Volume beton : 0.246 m³
Gewicht wapening : 25.142 kg

30
240
8 x Ø12
5 bqls Ø 6 alle 8
11 bqls Ø 6 alle 14
5 bqls Ø 6 alle 8

Diameters langswapening

te voorzien : 809 mm²

4 x Ø 18 = 1018 mm²
 8 x Ø 16 = 1608 mm²
 8 x Ø 14 = 1232 mm²
 8 x Ø 12 = 905 mm²
 4 x Ø 0

Annuleer OK

AFDRUK VAN DE STABILITEITSSTUDIE

Zowel in Stabilis Balk als in Stabilis Kolom kunt u uw stabiliteitsstudie afdrukken. In het menu Archief kiest u voor de instructie **Pagina instelling...** Er verschijnt een dialoogvenster waar u de volgende opties kunt aankruisen :

Druk af :	
<input checked="" type="checkbox"/> Titelblad	<input checked="" type="checkbox"/> Opgaveschets
<input checked="" type="checkbox"/> Samenvatting	<input checked="" type="checkbox"/> Statica-lijnen
	<input checked="" type="checkbox"/> Wapeningsschets
	<input checked="" type="checkbox"/> Lastendalingen

Het **Titelblad** voorziet in een verzorgd frontblad voor uw dossier. Vul daartoe de coördinaten in van de betrokken bouwheer, architect, de ingenieur en de aannemer met de instructie **Projekt Info...** in het menu **Projekt**.

De **Samenvatting** betreft een afdruk van de samenvattende meetstaat waarvan eerder in deze handleiding sprake.

Uw dossier wordt vervolgd met, per berekend element, de **Opgaveschets**, de **Statica-lijnen** en/of de oplossing of **Wapeningsschets**.

Ook de **Lastendalingen** van alle items kunnen mee afgedrukt worden.

De instructie **Pagina Overzicht** in het menu **Archief** (Windows : **Bestand**) geeft u een schermafdruck van uw dossier. U bekomt hiervan een print-out via de instructie **Afdrukken...** in het menu **Archief** (Windows : **Bestand**).

MEEGELEVERD VOORBEELDDOSSIER

In de Stabilis map op uw harde schijf steekt ook een uitgewerkt voorbeeld van een stabiliteitsstudie gemaakt met Stabilis 3.0.

Open de voorbeeld-bestanden in de respectievelijke modules Balk en Kolom van deze demo-versie via de instructie *Open...* (Windows : *Openen...*) vanuit het menu **Archief** (Windows : Bestand).

Druk dit voorbeeld eens uit op uw printer en kruis daarbij alle opties aan in de instructie *Pagina instelling ...* in het menu **Archief** (Windows : Bestand).

Wellicht geven ze een aanvullende en meer volledige kijk op de mogelijkheden die **Stabilis 3.0** biedt.

BUILDISOFT NV & STABILITEITSSOFTWARE

U hebt kennis gemaakt met Stabilis 3.0, de ontwikkeling van BuildSoft voor het berekenen van eenvoudige stabiliteit. U hebt ervaren dat u met Stabilis de meeste balken, platen en kolommen in individuele woningbouw snel, correct en economisch kunt berekenen. Gaan uw stabiliteitsstudies echter verder, dan verwijzen wij graag naar de andere BuildSoft-producten:

ConCrete: berekenen en tekenen van balken en kolommen in gewapend beton.

PowerFrame: berekenen van 2D en 3D raamwerken in staal, hout en gewapend beton.

PowerPlate: berekenen van platen en balkroosters in staal en beton.

PowerConnect: berekenen van staalverbindingen.

Acord: eindige elementenberekening van 3D structuren bestaande uit staven, platen en schalen.

Voor meer informatie neemt u contact met:

BuildSoft nv, Salisburylaan 2, 9820 Merelbeke

tel. 09 / 252 66 28 fax 09 / 252 66 29