

Document	BRL 0207:2014 TS/Kolomwapening EC2 NL H4 Productomschrijving <i>Dit document is de uitwerking van BRL 0207:2014 hoofdstuk 4 Productomschrijving.</i>
Identificatie	v:\Programma's\Kolomwapening\quality\BRL 0207 (2014) – TS/Kolomwapening EC2 NL – H4 Productomschrijving.docx
Certificaat	BRL 0207:2014 Rekensoftware voor betonconstructies Versie 6 maart 2014 http://www.kiwa.nl/upload/BRL/0207.pdf  Certificaatnummer:
Leverancier	 Technosoft BV Postbus 2055 / Keulenstraat 9 7420 AB / 7418 ET Deventer Nederland +(31)(0)570-682900 http://www.technosoft.nl
Programma	TS/Kolomwapening Versie v6.60c Datum 07-01-2021 Betonmodule Eurocode 2 met Nederlandse Nationale Bijlage
Normen	Hoofdnorm: NEN-EN 1992-1-1+C2:2011 nl - Eurocode 2: Ontwerp en berekening van betonconstructies - Deel 1-1: Algemene regels en regels voor gebouwen (gepubliceerd op 01-11-2011) Correctieblad: NEN-EN 1992-1-1+C2:2011 nl - Eurocode 2: Ontwerp en berekening van betonconstructies - Deel 1-1: Algemene regels en regels voor gebouwen (gepubliceerd op 01-11-2011) Nationale Bijlage: NEN-EN 1992-1-1+C2:2011/NB:2011 nl - Nationale bijlage bij NEN-EN 1992-1-1+C2 Eurocode 2: Ontwerp en berekening van betonconstructies - Deel 1-1: Algemene regels en regels voor gebouwen (gepubliceerd op 01-11-2011)

Inhoudsopgave

1)	WIJZIGINGEN T.O.V. VORIGE VERSIE	3
2)	ALGEMEEN	4
3)	IDENTIFICATIE EN AANDUIDINGEN	4
4)	FUNCTIONALITEIT	5
4.1	Omschrijving	5
4.2	Reikwijdte testset	5
5)	BRUIKBAARHEID	8
6)	ONDERHOUDBAARHEID	8
7)	OVERDRAAGBAARHEID	9
7.1	Systeemvereisten	9
7.2	Afhankelijkheden	10
8)	PRODUCTCERTIFICAAT	10

1) WIJZIGINGEN T.O.V. VORIGE VERSIE

Wijzigingen in versie 2.0

- In paragraaf “Reikwijdte van de testset” is de volgende wijziging aangebracht
 - 7.3.2(2) In de bepaling van de coëfficiënt k , die rekening houdt met het effect van niet-gelijkmatige eigenspanningen, wordt in tegenstelling tot de normtekst in het artikel de waarde h geïnterpreteerd als de kleinste afmeting van de betondoorsnede onder beschouwing.
- Er is een wijziging aangebracht in de toepassing van het schorend element waarbij momenten aan de bovenzijde vergroot werden door het tweede-orde moment. Dit is niet van toepassing voor kolommen die aan de bovenzijde vrij zijn. Dit is aangepast in het programma.
- In paragraaf 7.1 “Systeemvereisten” is Windows 10 als operating systeem waarop de software draait toegevoegd.
- In paragraaf 7.2 “Afhankelijkheden” is gewijzigd dat de software afhankelijk is van Sentinel HASP beveiligingssoftware. Dit is veranderd in de afhankelijkheid van licentiebeheersoftware van Wibu genaamd Codemeter.
- Opsteller: APR
- Controleur: VZO

2) ALGEMEEN

Deze productomschrijving is de uitwerking van BRL 0207:2014 hoofdstuk 4 Productomschrijving.
Het geeft aan welke onderdelen van de software zijn gecertificeerd met het oog op Bijlage I – Functionaliteit.

3) IDENTIFICATIE EN AANDUIDINGEN

Zie voorblad.

De productomschrijving (dit document) is direct te raadplegen via pagina
<https://www.technosoft.nl/app/uploads/2018/10/BRL-0207-2014-TS-Kolomwapening-EC2-NL-H4-Productomschrijving.pdf>

Het is ook toegankelijk vanuit de website <https://www.technosoft.nl> via menukeuze Producten - Technosoft rekensoftware – Constructieve tools - Kolomwapening

Het bijbehorende KOMO productcertificaat is direct te raadplegen via pagina
https://www.technosoft.nl/products/technosoft_rekensoftware/kolomwapening/beton/brl_0207/komo_productcertificaat/.
Het is ook toegankelijk vanuit de website <https://www.technosoft.nl> via menukeuze Producten - Technosoft rekensoftware – Constructieve tools - Kolomwapening

4) FUNCTIONALITEIT

1.1 Omschrijving

Het programma TS/Kolomwapening kent de mogelijkheid om gewapende betonnen kolommen of wanden te ontwerpen volgens NEN-EN 1992-1-1 met Nederlandse Nationale Bijlage.

Voor de installatie en bediening van het programma wordt verwezen naar de gebruikershandleiding. Deze is voorzien in HTML Help-formaat via het bestand twkoltn.chm en in PDF-formaat via het bestand TWKOLTN.pdf.

1.2 Reikwijdte testset

De functionaliteit van TS/Kolomwapening is niet zo uitgebreid als de normartikelen volgens “Bijlage I – Functionaliteit” van de BRL 0207:2014 voorschrijven. In de basis is het doel van het programma de langswapening te ontwerpen voor ronde of rechthoekige kolommen of rechthoekige wanden.

De beperkingen in de TS/Kolomwapening betonberekening volgens Eurocode 2 zijn:

1. Geen wringing.
2. Geen voorspanning.
3. Geen dwarskrachtberekening.
4. Geen scheurwijdte berekeningen.
5. Geen doorbuigingsberekeningen.
6. Geen verlopende hoogte van de doorsnede.
7. Betonnen kolommen of wanden.
8. Geen vermoeiingsberekeningen.
9. Het toepassingsgebied is beperkt tot NEN-EN 1992-1-1+NB(NL).
10. Er is geen sprake van aanvullende rekenregels uit Richtlijnen of Productnormen.

Legenda Tabel 1

	In de software geïmplementeerde artikelen met tests voor certificering.
	In de software geïmplementeerde artikelen zonder tests voor certificering.

Tabel 1: Geïmplementeerde artikelen als functionaliteit in TS/Kolomwapening

Normartikel	Normatieve omschrijving en toelichting
NEN-EN 1992-1-1+NB(NL)	
2	Grondslagen van het ontwerp en de berekening
2.4	Toetsing door de methode van de partiële factoren
2.4.2.4	Partiële factoren voor materialen. (Materiaalfactoren voor beton en betonstaal in blijvende en tijdelijk ontwerpsituatie in UGT en materiaalfactoren voor BGT)
3	Materialen
3.1	Beton
3.1.2	Sterkte
(1)	De waardes van de cilinder en kubusdruksterkte liggen vast door middel van de selectie van het betreffende beton in de gebruikersinterface.
(2)	In de gebruikersinterface is geen grotere waarde te selecteren dan C90/105.
(3)	
3.1.3	Elastische vervorming
(2)	Tabel met materiaaleigenschappen komen aan bod bij de expliciete tests van onder andere artikel 6.1.
3.1.4	Kruip en krimp Voor de bepaling van de theoretische kruip coëfficiënt wordt gebruik gemaakt van de aannames dat de eerste belasting na 28 dagen optreedt, dat de relatieve vochtigheid 30 % is en dat de toegepaste cementklasse N is.
3.1.6	Rekenwaarde van druk- en treksterktes. De rekenwaardes komen aan bod bij de expliciete tests van onder andere artikel 6.1.

3.1.7	Spanning-rekrelaties voor het berekenen van dwarsdoorsneden. In de software is door de gebruiker te kiezen of hij wil rekenen met een bilineaire spanning-rekrelatie of een parabool-rechthoekig diagram. De rechthoekige spanningsverdeling is niet te kiezen. Dit artikel komt aan bod bij de expliciete test van onder andere artikel 6.1.
3.2	Betonstaal
3.2.3	Betonstaal sterkte eigenschappen
3.2.4	Betonstaal taaiheidseigenschappen. De ondergrenzen zoals deze genoemd zijn in bijlage C worden gebruikt om het spanningsrekdiagram van het betonstaal op te stellen. De gebruiker kan hier zelf niet in variëren. Dit artikel komt aan bod bij de expliciete tests van onder andere artikel 6.1.
3.2.7	Betonstaal spanningsrekdiagrammen. Dit artikel komt aan bod bij de expliciete tests van onder andere artikel 6.1.
4	Duurzaamheid en dekking
4.2	Milieu-omstandigheden
4.4.1.1	Algemeen
(1)	
(2)	
4.4.1.2	Minimale dekking, c_{min}
(2)	
(3)	
(5)	
(6), (7), (8)	Waardes voor $\Delta C_{dur,\gamma}$, $\Delta C_{dur,st}$, $\Delta C_{dur,add}$ worden met 1 variabele ΔC_{dur} door de gebruiker zelf bediend omdat deze variabele gereduceerd of verhoogd mag worden onder diverse condities die nader door de gebruiker te bepalen zijn.
(9)	
(11)	
4.4.1.3	Toeslag in het ontwerp voor uitvoeringstoleranties
5.8.3	Vereenvoudigde criteria voor tweede-orde-effecten
5.8.3.1	Slankheidscriterium voor afzonderlijke elementen Hiermee wordt voor de geschoorde op zichzelf staande elementen bepaald of er rekening gehouden moet worden met tweede orde effecten.
5.8.3.2	Slankheidscriterium en effectieve lengte van afzonderlijke elementen Bepaling van de slankheid van het element. In het programma wordt de lengte van het element door de gebruiker opgegeven. Afhankelijk van de keuze of het element een geschoord element is of juist een schorend element zal de bepaling van de effectieve lengte l_0 respectievelijk plaatsvinden met hetgeen door de gebruiker opgegeven is als lengte of zal er een berekening plaatsvinden die gebaseerd is op NEN 6720 art. 7.8.2.2. Hierbij wordt het verstijvende effect van de verdiepingen op de kniklengte in rekening gebracht.
5.8.4	Kruip Voor het bepalen van het effect van kruip om tweede-orde-berekeningen wordt er gebruik gemaakt van de aannames bij de theoretische kruip coëfficiënt (zie 3.1.4). De waarden van de belastingen volgen uit de ingevoerde belastingcombinaties.
5.8.5	Berekeningsmethoden a) Methode gebaseerd op nominale stijfheid (5.8.7) wordt toegepast voor het ontwerp van schorende elementen. Voor de bepaling van de nominale stijfheid wordt gebruik gemaakt van Tabel NB-1 Fictieve elasticiteitsmodulus E_f . b) Methode gebaseerd op nominale kromming (5.8.8) wordt toegepast voor op zichzelf staande geschoorde elementen. De keuze voor het type berekening wordt door de gebruiker in het programma gemaakt.
5.8.7	Methode gebaseerd op de nominale stijfheid wordt toegepast wanneer de gebruiker in het programma heeft gekozen voor de optie schorend element met FHd of schorend element met QHd. FHd en QHd staan voor de horizontale component van de aanpendelende belasting welke als puntlast (FHd) of als uniform verdeelde belasting kan worden aangenomen (QHd).
5.8.7.2	Nominale stijfheid

	Het is volgens NEN-EN 1992-1-1+C2/NB (nl) niet toegestaan om de nominale stijfheid volgens 5.8.7.2 te bepalen. Er wordt verwezen naar de rekenmethode onder 5.8.5.
5.8.7.3	Momentvergrotingsfactor
(2)	Factor β is een factor die afhangt van de verdeling van de eerste- en tweede-orde-momenten en door de gebruiker is aan te passen tussen de grenzen van 0.5 en 1.25.
5.8.8	Methode gebaseerd op de nominale kromming Deze methode wordt toegepast bij het ontwerp van geschoorde op zichzelf staande elementen. De gebruiker kiest in het programma deze manier van rekenen door het belastingschema op geschoord of geschoord met dwarsbelasting te zetten.
5.8.8.1	Algemeen
5.8.8.2	Buigende momenten
(4)	De factor c is afhankelijk van de krommingsverdeling en kan in het geval van een geschoord element door de gebruiker (per richting x of over y as) ingegeven worden omdat de exacte krommingsverdeling in kolomwapening niet bekend is. Standaard wordt de waarde 10 aangeboden.
5.8.9	Dubbele buiging
(2)	
(3)	
(4)	
6	Uiterste grenstoestanden (UGT)
6.1	Buiging met of zonder normaalkracht
(1)	Alleen kolommen en wanden (geen normaaldrukkrachten)
(2)	Alleen met betonstaal gewapend.
(3)	De gebruiker kan zelf het spanning-rek diagram kiezen. Afhankelijk van het gekozen rekdiagram wordt de breukstuik in de berekening beperkt tot ϵ_{cu2} of ϵ_{cu3}
(5)	
(6)	
(9) NB(NL)	
7.3	Scheurbeheersing
7.3.1	
(5)	
(9)	
7.3.2	Oppervlaktes van de minimumwapening
(2)	In de bepaling van de coëfficiënt k , die rekening houdt met het effect van niet-gelijkmatige eigenspanningen, wordt in tegenstelling tot de normtekst in het artikel de waarde h geïnterpreteerd als de kleinste afmeting van de betondoorsnede onder beschouwing.
(3)	
9.5	Kolommen
9.5.1	Algemeen
9.5.2	Langswapening
(1)	Controle minimale diameter
(2)	Controle minimum hoeveelheid wapening
9.6.1	Wanden
9.6.2	Verticale wapening
Bijlage B	
B.1	Basisformules voor het bepalen van de kruipcoëfficiënt. Zie ook opmerkingen bij artikel 3.1.4.
Bijlage C	Eigenschappen van wapening die geschikt is voor gebruik met deze Eurocode
C.1	Algemeen. Deze bijlage komt aan bod bij de expliciete tests van onder andere artikel 6.1.

De uitwerking van deze functionele specificaties is gedaan via de bijbehorende testset, bestaande uit stroomschema's, rekensheet, TS/Kolomwapening projectbestanden, uitvoerbestanden en verificatiebestanden.

In de help/handleiding en in de uitvoer van "Lijst van toegepaste artikelen" vanuit het programma staat de complete lijst met artikelen volgens Eurocode 2, die het programma toepast.

5) BRUIKBAARHEID

Technosoft rekenprogramma's zijn geschikt voor gebruik op de volgende hardware:

- a) 32- of 64-bits computers, geschikt voor het draaien van het operating systeem Microsoft Windows, vanaf Windows 7.
- b) De minimaal benodigde vrije schijfruimte voor installatie van de Technosoft rekenprogramma's is gemiddeld 100 MB per programma. En daarboven op ca. 300 MB voor de profielenbibliotheek en ca. 100 MB voor de licentiesoftware.
- c) De minimaal benodigde vrije schijfruimte voor gebruik van de Technosoft rekenprogramma's is sterk afhankelijk van de grootte van de door te rekenen projecten. Een aanbevolen hoeveelheid vrije ruimte is minimaal 15 GB.
- d) De minimale hoeveelheid intern systeemgeheugen is 1 GB, maar aanbevolen wordt 4 GB.
- e) De minimale hoeveelheid intern grafisch geheugen is 128 MB.

Vereiste specifieke kennis voor het gebruik van de rekensoftware

- a) HBO of universitaire opleiding, bouwkunde of civiel richting constructief, of gelijkwaardig
- b) Goede kennis van de Eurocode normen relevant voor de betreffende berekeningen
- c) Minimaal 2 jaar praktische ervaring met berekeningen volgens de NEN-EN 199x serie. Voor beton is dat NEN-EN 1992.
- d) In staat zelfstandig (beton)berekeningen te maken en/of te verifiëren.
- e) Voldoende kennis van de specificaties en werking van het bewuste Technosoft rekenprogramma.
- f) Wordt aan één van de eisen niet voldaan, dan dient de berekening door een collega of externe controleur, die wel aan deze eisen voldoet, te worden gecontroleerd.

6) ONDERHOUDBAARHEID

Technosoft kent verschillende rekenprogramma's, waar de gebruiker uit kan kiezen. Een rekenprogramma is opgebouwd uit één of meer (meestal optionele) modules. Een voorbeeld van een rekenprogramma is TS/Kolomwapening. Een voorbeeld van een module is de Eurocode 2 betonberekening volgens de Nederlandse Nationale Bijlage.

Garantietermijn

Bij aanschaf van een programma geldt voor dat programma standaard garantietermijn van 3 maanden.

Gebruikslicentie

De software is beveiligd en kan alleen met een licentiesleutel worden gebruikt. De beveiliging is daarbij op zowel programma- als moduleniveau in de software ingebouwd. Na aanschaf van het programma en mogelijk extra modules wordt de gebruikslicentie geregistreerd en wordt de gebruiker naar keuze een hardware- of softwarematige licentiesleutel verstrekt. Bij aanschaf geldt een onbeperkt gebruiksrecht, echter de licentiesleutel dient periodiek (in principe jaarlijks) te worden verversd.

Servicecontract

Bij aanschaf van de software wordt de mogelijkheid geboden per programma een servicecontract af te sluiten. Het servicecontract geeft de gebruiker recht op gratis nieuwe versies (updates of patches) en de gebruiker kan gebruik maken van de helpdesk voor vragen en ondersteuning in het gebruik van de software. Het servicecontract wordt jaarlijks stilzwijgend verlengd. Met inachtneming van een opzegtermijn van 3 maanden kan de gebruiker het servicecontract per de jaarlijkse expiratedatum beëindigen.

Vanaf het moment waarop het servicecontract is beëindigd vervalt het recht op gratis nieuwe versie en heeft de gebruiker verder onbeperkt gebruiksrecht op de per beëindigingsdatum laatst uitgegeven versie.

De gebruiker kan dan tevens geen gebruik meer maken van de helpdesk voor ondersteuning.

Communicatie

De software is via het Technosoft Portal te downloaden (<http://www.technosoft.nl/portal/>). Hiervoor dient de gebruiker een account aan te maken.

Na goedkeuring van de accountgegevens door Technosoft wordt de toegang tot de portal mogelijk.

Voor de gebruikers is er het “Technosoft Installer” hulpprogramma beschikbaar die automatisch de huidige gebruikte versie en eventueel nieuw beschikbare versies vergelijkt en de gebruiker begeleidt bij het installatieproces.

Bericht over nieuwe updates

Als nieuwe versies van de software beschikbaar komen, worden via gebruikers per e-mail op de hoogte gesteld.

Bericht over tekortkomingen met mogelijk gevaarlijke uitvoerresultaten tot gevolg (escalatie procedure)

Als in de software tekortkomingen wordenesignaleerd, die tot mogelijk gevaarlijke rekenkundige resultaten kunnen leiden, is in de escalatieprocedure een beoordelingsmoment opgenomen om gebruikers daarover te informeren. De gebruikersgroep omvat alle gebruikers zowel met als zonder servicecontract.

De omstandigheden waarbij zo’n tekortkoming kunnen optreden worden uitgelegd en er wordt een advies gegeven wat in dat geval het best gedaan kan worden.

Updates installeren

Technosoft rekenprogramma’s worden bij “nieuwe versies”, “updates” en “patches” altijd als “volledige setup” vrijgegeven. D.w.z. er hoeft geen voorgaande versie van het programma aanwezig te zijn om een update of patch te kunnen installeren.

Met het programma “Technosoft Installer” kunnen de diverse updates desgewenst geautomatiseerd worden geïnstalleerd.

Geen servicecontract, dan geen BRL- en KOMO-identificatie in de uitvoer

Gebruikers, die geen gebruik maken van een servicecontract, krijgen geen BRL- (certificaatnummer) en KOMO-identificatie (logo) in de uitvoer. Bij gebruikers, die later hun servicecontract opzeggen, wordt na uiterlijk een jaar geen BRL- en KOMO-identificatie meer in de uitvoer afgedrukt.

7) OVERDRAAGBAARHEID

1.3 Systeemvereisten

Technosoft rekenprogramma’s zijn geschikt voor gebruik op de volgende software:

- Operating systeem Microsoft Windows, voor de versies Windows Vista, Windows 7, Windows 8 en Windows 8.1, Windows 10 zowel 32- als 64-bits versies zijn mogelijk.
- Het programma kan ook gebruikt worden op gelijkwaardige server-versies van Microsoft Windows, te weten Windows Server 2008 en Windows Server 2012.
- De Technosoft rekenprogramma’s zijn (op een uitzondering na) zelf 32-bits programma’s. Maar ze draaien ook op een 64-bits Windows operating systeem.
- Met het programma Technosoft Installer kunnen eenvoudig één of meerdere Technosoft programma’s worden geïnstalleerd. Dit programma kan worden gedownload via de beveiligde portal website https://download.technosoft.nl/download/technosoft_installer.exe. Zie onderdeel “Technosoft Installer”. Daarna dient het te worden geïnstalleerd en te worden uitgevoerd.
- Technosoft programma’s kunnen in principe ook werken via Windows Terminal Server of Citrix oplossingen, maar goede werking daarop is niet gegarandeerd.
- Voor het installeren van Technosoft programma’s moet de gebruiker “Administrator” rechten hebben.
- De minimale schermresolutie is 800x600, maar sommige programma’s kunnen voor een optimale werking een hogere schermresolutie nodig hebben.
- Voor specifieke Technosoft rekenprogramma’s kunnen aanvullende eisen gelden.
- Een Technosoft rekenprogramma kan op één computerconfiguratie slechts één maal tegelijk worden gebruikt. Er zijn geen parallele sessies mogelijk. Meerdere verschillende rekenprogramma’s kunnen wel tegelijk worden gebruikt.

1.4 Afhankelijkheden

Technosoft rekenprogramma's maken gebruik van licentie-software van het merk Wibu Codemeter.

- a) De drivers van Wibu Codemeter kunnen worden geïnstalleerd door middel van het programma dat kan worden gedownload via de volgende url
<https://Download.technosoft.nl/download/CodeMeterRuntime.exe>
- b) De licentie is naar keuze van de klant een softwarematige licentie of een hardwarematige licentie (hardware lock). Alle licenties worden in principe "floating" uitgeleverd waardoor 1 licentie door meerdere gebruikers is te gebruiken.

Daarnaast maken nagenoeg alle Technosoft rekenprogramma's gebruik van de materialen- en profielendatabase. Deze wordt geïnstalleerd door het installeren van het programma TS/ProfielMutatie. Hiervoor is versie 5.22a of nieuwer nodig.

8) PRODUCTCERTIFICAAT

De versie van het TS/Kolomwapening programma waarvoor het KOMO® productcertificaat is verleend is op het voorblad te zien. De productomschrijving heeft dan ook betrekking op diezelfde versie.