



# NORMWORM



*Het bouwfysisch toetsingsprogramma van De Twee Snoeken Automatisering  
Eén van de bouwstenen van Het Digitale Huis*

h e t  
d i g i  
t a l e  
h u i s



P 60-0

3210

# De Normworm

## *Het bouwfysisch toetsingsprogramma van Het Digitale Huis*

De hoeveelheid regels en normen, waarmee tijdens het ontwerpen van gebouwen rekening moet worden gehouden, wordt alsmaar groter. Bij bouwaanvragen speelt bovendien de rekenkundige toetsing op bouwfysisch gebied een steeds grotere rol. Omdat de eisen die de wetgeving op dit gebied stelt steeds strenger worden, worden deze toetsen steeds kritischer. De Normworm biedt voor deze complexe problematiek een eenvoudige, heldere oplossing. De Normworm maakt geïntegreerde en tekeninggebonden berekeningen, zodat gebouwen eenvoudig en snel aan de belangrijkste eisen op bouwfysisch gebied en oppervlaktegebruik getoetst kunnen worden. Er is een directe koppeling met de relevante wetteksten, welke zijn geïntegreerd door middel van De Normworm-tekstmodule, zodat er snel inzicht geboden wordt in de gehanteerde eisen. Het programma maakt een volledig bouwfysisch rapport, dat bij de bouwaanvraag kan worden ingediend. De Normworm wordt voortdurend up-to-date gehouden, zodat een blijvende aansluiting op de steeds wijzigende regelgeving gegarandeerd is. De Normworm wordt inmiddels dan ook op honderden bedrijven en instellingen in Nederland gebruikt. De Normworm wordt gemaakt door De Twee Snoeken Automatisering en is onderdeel van Het Digitale Huis.

## Twee versies

De Normworm kan worden geleverd in twee verschillende versies. Het volledige programma bestaat uit een tekst- en een rekenmodule. Daarnaast is er een beperkte versie verkrijgbaar die alleen de tekstmodule bevat. Bij de volledige versie zijn de tekstmodule en de rekenmodule aan elkaar gekoppeld. Dit betekent dat de Normworm geheel automatisch de wetteksten selecteert, die voor een bepaalde bouwfysische berekening relevant zijn.

## De oplossing voor wie?

### *Architectenbureaus en ingenieursbureaus*

Door de zich opstapelende eisen in bouwbesluit en prestatienormen, moeten ontwerpers gebouwen in een steeds vroeger stadium en vaker toetsen. Met de Normworm wordt dit een stuk eenvoudiger, omdat het programma het ontwerp volautomatisch toetst aan de belangrijkste in het Bouwbesluit gestelde eisen, zoals energieprestatie, daglichttoetreding, ventilatie, geluidwering en oppervlakte- en ruimtegebruik. De Normworm levert bij de toets een diagnose van de resultaten, waarin de gebruiker eenvoudig kan aflezen waar oplossingen voor eventuele problemen moeten worden gezocht. Omdat de berekeningen geïntegreerd en tekeninggebonden zijn, ziet de ontwerper meteen de consequenties van aanpassingen in het ontwerp. Zo kan hij de eigen ontwerppunten centraal blijven stellen, terwijl de Normworm hem de weg wijst hoe daarbij voldaan kan worden aan de regelgeving.

### *Gemeenten*

Bij de beoordeling van bouwaanvragen speelt de rekenkundige toetsing op bouwfysisch gebied een belangrijke rol. Omdat de eisen die de wetgever op dat gebied stelt steeds strenger en complexer worden, zijn deze toetsen steeds kritischer en zal in toenemende mate een beroep worden gedaan op de tijd en vakkennis van de toetsende instanties. De Normworm biedt gemeenten een hulpmiddel waarmee bouwaanvragen snel en eenvoudig gecontroleerd kunnen worden. Na een eenvoudige en eenmalige gegevensinvoer, worden automatisch de belangrijkste bouwfy-

sische toetsen uitgevoerd. Behalve de snelheidswinst, heeft dit het voordeel dat er geen specialistische kennis nodig is van de steeds maar wijzigende berekeningsmethoden. De online beschikbare wetteksten en andere eisen garanderen actuele kennis zonder voortdurende bijscholing. Als de bouwaanvraag digitaal is ingediend door een Normwormgebruiker is zelfs gegevensinvoer niet meer nodig. Controle is dan slechts nog een kwestie van minuten.

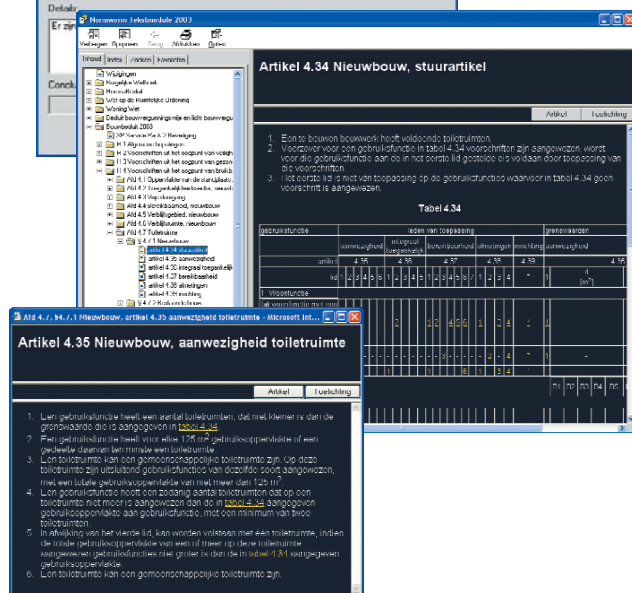
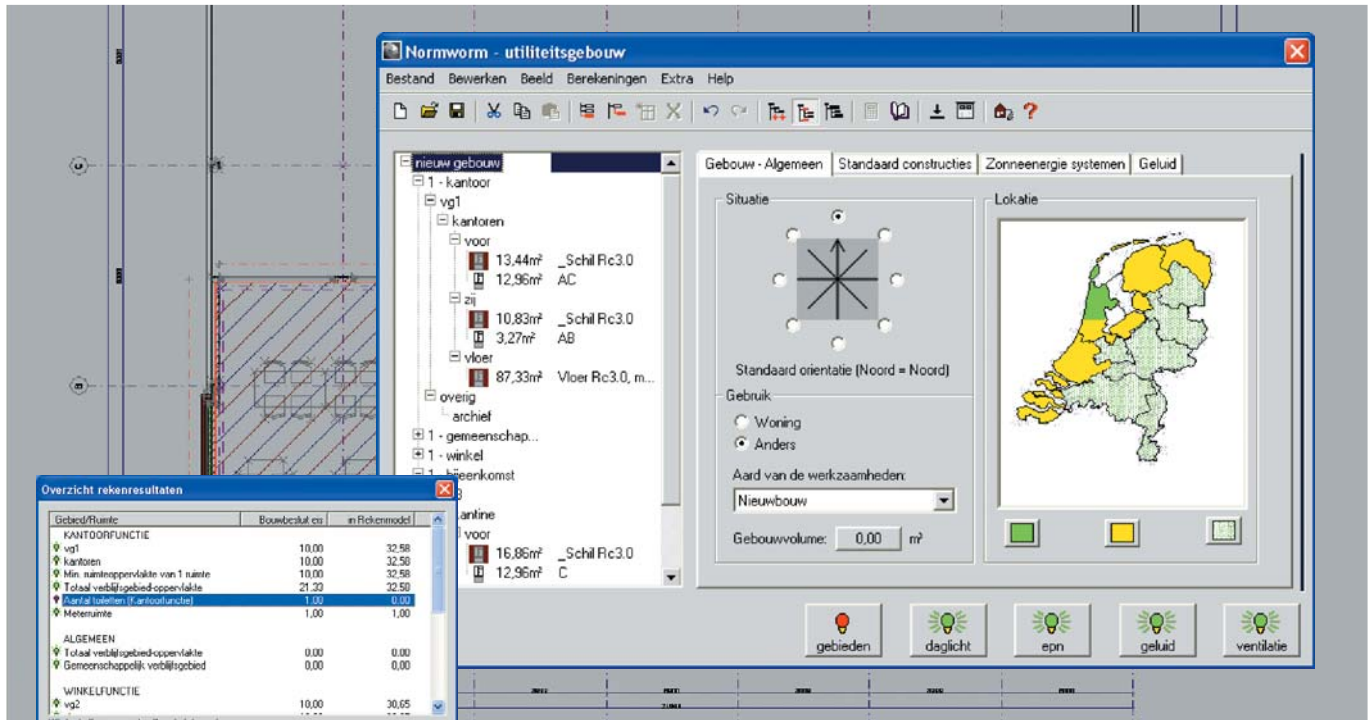
### *Toeleveranciers voor de bouw*

Fabrikanten kunnen de bouwfysische waarden van hun producten laten opnemen in de Normwormdatabase. Hierdoor zijn zij ervan verzekerd dat ontwerpers hun producten optimaal kunnen toepassen. Producten van toeleveranciers aan de bouw, worden in steeds sterkere mate geselecteerd op basis van hun vermogen een bijdrage te leveren aan de prestatie-eisen die aan gebouwen worden gesteld. Omdat deze eisen steeds strenger en complexer worden, wordt de rol van de productleverancier als gesprekspartner en adviseur van de ontwerper steeds belangrijker. De Normworm bevat alle kennis die hiervoor nodig is. Een met de Normworm uitgeruste architectenbezoeker of verkoper kan direct aantonen hoe zijn product een bijdrage kan leveren aan een aan alle eisen beantwoordend ontwerp.

## Eén model - simultane toetsing

De Normworm voert op basis van één centraal rekenmodel simultaan een aantal bouwfysische berekeningen uit. Er wordt een daglicht-, epn-, geluid- en een ventilatieberekening gemaakt en het model wordt getoetst aan een aantal eisen uit het Bouwbesluit, zoals aanwezigheid en grootte van verblijfsgebieden en ruimten, aanwezigheid en inrichting van een toegankelijkheidssector en een hele reeks geometrische eisen. In één oogopslag is - door middel van rode en groene lampjes - te zien aan welke eisen en normen al



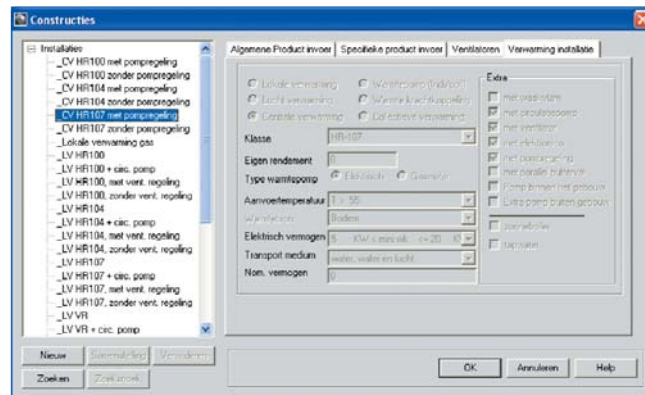
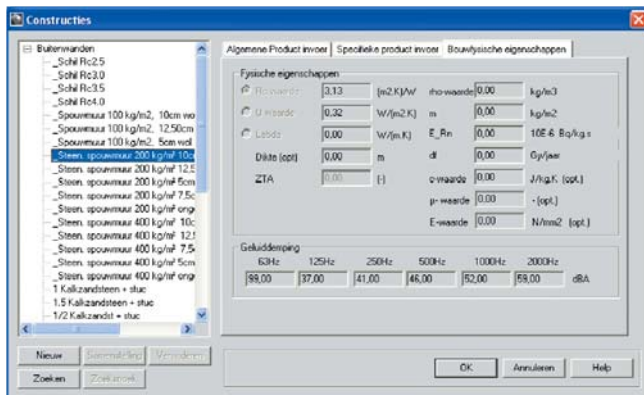


Van berekening door naar de tekstmodule

dan niet wordt voldaan. Wijzigingen in het model, geometrisch of bouwfysisch, worden direct doorgerekend. Met behulp van de lampjes zijn de effecten op de verschillende berekeningen direct zichtbaar. Een rood lampje geeft aan dat nog niet aan de norm voldaan wordt. Door het rekenresultaat van de desbetreffende berekening op te vragen, wordt door het programma aangegeven waarom de berekening nog niet voldoet. Desgewenst kan vanuit deze dialog de Normworm-tekstmodule opgestart worden. Deze opent het artikel dat op de betreffende berekening van toepassing is.

### Individuele berekeningen

De Normworm kan ook gebruikt worden om 'even snel' een toetsing uit te voeren van een onderdeel van een gebouw, of voor het maken van maar één berekening. Bijvoorbeeld een daglichttoets in ontwerpfase van een appartement met veel belemmeringen of alleen een epn-



berekening van een woongebouw. De boomstructuur blijft dan gelijk, alleen is de invoer van de onderdelen beperkter.

### Het rekenmodel - boomstructuur en gegevens

In het model worden de onderdelen van het gebouw ondergebracht in een boomstructuur. Het hoogste niveau is natuurlijk het gebouw zelf. Daaronder worden de gebruiksoppervlakken aangegeven, die één niveau lager weer onderverdeeld worden in gebieden. De gebieden bestaan weer uit ruimten, die op hun beurt weer worden omsloten door schillen. Deze schillen zijn samengesteld uit kozijnen, wanden, vloeren en daken. Op elk niveau in de boom kunnen gegevens ingevoerd worden die betrekking hebben op dat onderdeel van het model. Zo wordt op het 'ruimteniveau' het oppervlak en volume van die ruimte ingevoerd en wordt aangegeven om wat voor soort ruimte het gaat. Op 'gebiedenniveau' worden de verblijfsfunctie, het oppervlak en de vloerhoogte ten opzichte van peil ingevoerd.

### Geometrische en bouwfysische gegevens

In het model moeten twee soorten gegevens ingevoerd worden om de berekeningen te kunnen maken: geometrische gegevens en bouwfysische gegevens. De geometrische gegevens hebben betrekking op de afmetingen en de plaats van de verschillende onderdelen van het gebouw. Hoe lang

is iets, welke oppervlakte, welk volume, hoe hoog, waar zit het (ten opzichte van elkaar)? De bouwfysische gegevens betreffen de eigenschappen die de bouwfysische prestaties van de verschillende onderdelen beschrijven: warmteweerstand, geluidwering, ventilatiecapaciteit, et cetera.

De invoer van geometrische en bouwfysische gegevens vindt op verschillende manieren plaats. Geometrische gegevens kunnen door de gebruiker numeriek worden ingevoerd, maar kunnen met de unieke tekenkoppeling van de Normworm ook direct in de tekening worden gemeten. De bouwfysische gegevens worden door de gebruiker toegewezen met behulp van de uitgebreide Normwormdatabase.

### Bouwfysische gegevens

Bouwfysische gegevens en materiaaleigenschappen zijn niet gekoppeld aan de tekening, maar worden in het rekenmodel ingevuld. Daardoor is het ook mogelijk om een gebouw in de vroege ontwerpfase al aan een toetsing te onderwerpen. De Normworm beschikt over een uitgebreide database met installaties, constructies en materialen. Alle relevante bouwfysische gegevens zijn daarin opgenomen. U kunt altijd kiezen uit abstracte constructies en concrete constructies. Een abstracte constructie is bijvoorbeeld een buitenwand met een Rc van 2,5. Een concrete constructie is bijvoorbeeld een spouwmuur KZS/steenwol/lucht/baksteen in de afmeting

100/70/40/100. Als u kiest voor een concrete constructie, wordt de bijbehorende rekenwaarde automatisch aan het model toegevoegd. De gebruiker kan deze database zelf uitbreiden.

### **'Spelen' in de ontwerpfase**

U kunt op gebouwniveau standaardconstructies kiezen voor bepaalde typen onderdelen. Zo kun u bijvoorbeeld aangeven dat alle buitenwanden in het gebouw standaard een Rc van 3,5 moeten krijgen en alle ventilatieroosters een ventilatiecapaciteit van 12 dm<sup>3</sup>/sec.m. Bij individuele buitenwanden en roosters kunt u dan uitzonderingen aangeven. Op die manier krijgen alle onderdelen heel snel de juiste rekenwaarden. Kiest u op gebouwniveau een andere standaardconstructie - bijvoorbeeld een buitenwand met een Rc van 3,0 - dan worden deze waarden overal in het model aangepast, behalve op de plaatsen waar u uitzonderingen had gedefinieerd. Op die manier kunt u heel snel zien hoe de keuze voor bepaalde constructietypen de verschillende berekeningen beïnvloedt. Omdat het ook mogelijk is om complete 'sets' van standaardconstructies op te slaan waarin voor alle typen gebouwonderdelen eigenschappen zijn gedefinieerd, kunt u heel snel zien hoe een bepaalde materiaalkeuze uitpakt. Wat de verschillen in prestatie zijn tussen een gebouw in een houtskeletbouwuitvoering met hoogrendementsglas of in een gemetselde uitvoering met standaard glas, weet u dus binnen enkele seconden.

### **Geometrische gegevens**

Geometrische gegevens, zoals het oppervlak (bijv. van een gebied), hoogte, de lengte van een ventilatierooster, de plaats en afmetingen van belemmeringen, of de geometrische opbouw van kozijnen, kunt u natuurlijk gewoon intypen. Maar veel mooier is de mogelijkheid om gebruik te maken van getekende informatie in de CAD-tekening. Hiervoor beschikt de Normworm over een unieke opmeetfunctie. Hiermee kunnen tekeningen uit alle gangbare CAD-pakketten worden ingelezen (waaronder dxf). Dit staat garant voor een veel snellere en betrouwbaarder invoer van gegevens. Zo is het bijvoorbeeld uitgesloten dat de oppervlakte

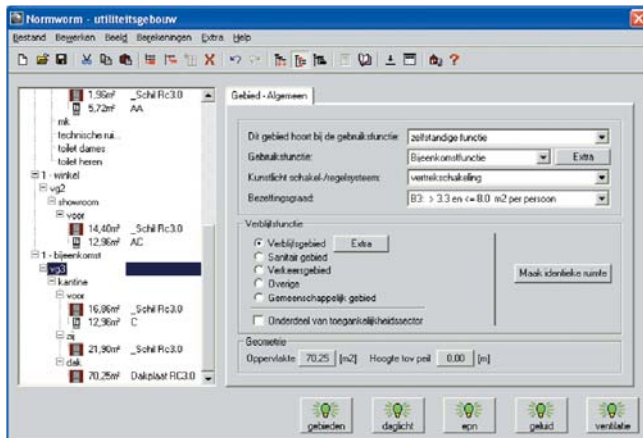
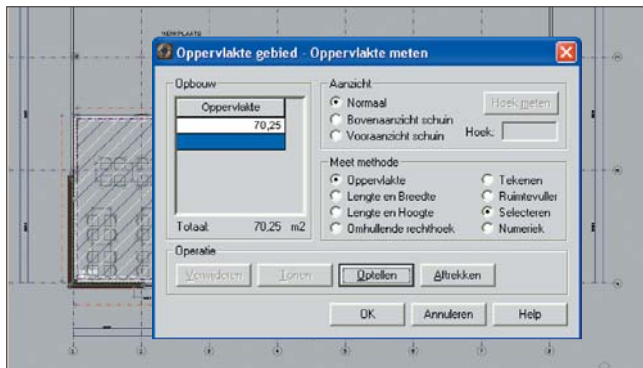
van een bepaald verblijfsgebied in het rekenmodel afwijkt van de werkelijke oppervlakte die in de tekening is getekend.

### **CAD-koppeling**

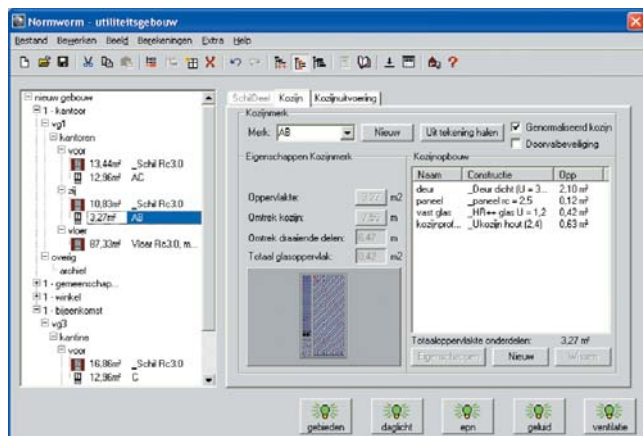
Met de Normworm opmeetfunctie werkt u rechtstreeks vanuit de Normworm in de tekening en wordt er een directe en blijvende koppeling gelegd. Verandert u iets in de tekening (bijv. met uw CAD-pakket), dan wordt die wijziging automatisch in de Normworm verwerkt. Wat de consequenties zijn als u een gebouw een meter dieper of breder maakt, ziet dus in één oogopslag.

De koppeling met de tekening kan op verschillende manieren tot stand komen. De eerste - meest geavanceerde - methode maakt gebruik van reeds in de tekening aanwezige gegevens. In de CAD-tekening zijn al oppervlaktes, lengtes en kozijnafmetingen - volgens een genormaliseerde methode - aangegeven, die alleen nog maar geselecteerd hoeven te worden. De gegevens worden dan automatisch opgenomen in het rekenmodel. Een supersnelle methode en zeer betrouwbaar.

De tweede methode maakt gebruik van een CAD-tekening als onderlegger. In de tekening, die als maatvast onderlegger dienst doet, worden - direct vanuit de Normworm - lengtes en oppervlakken geplaatst en automatisch opgemeten. Ook in een 'domme' dxf-tekening kunt u dus heel snel opmeten. Deze methode is weliswaar minder snel dan de eerste, maar nog steeds vele malen sneller dan het met de hand opmeten van de papieren tekening en levert bovendien een blijvende koppeling en betrouwbaarder meetgegevens op. Een mix van beide methodes is ook mogelijk. Welke methode u kiest, is afhankelijk van de kwaliteit van de CAD-tekening. Van de Normworm zijn de volgende tekeninggebonden versies leverbaar: Arkey/ASD, 'kaal' AutoCAD, AutoCAD-ALFA. Bovendien is een standalone versie leverbaar, waarmee dxf-tekeningen kunnen worden ingelezen en opgemeten, zonder dat u verder een aanvullend CAD-pakket nodig heeft.



tekening-koppeling



automatisch uitgelezen kozijn-informatie

## Rapportage

Met de Normworm kan voor ieder berekeningstype een uitvoerig rapport worden geprint, dat bij de bouw aanvraag kan worden ingediend. Aan gemeenten die de Normworm gebruiken als digitale toetsingsmethode kan eventueel een digitale kopie van het bouwfysisch rekenmodel worden opgestuurd.

## De Normworm-tekstmodule

In de Normworm-tekstmodule is het Bouwbesluit integraal opgenomen. Dit Bouwbesluit is gekoppeld aan de Normworm-rekenmodule, zodat u optimale ondersteuning heeft - door het oerwoord aan regelgeving - tijdens het bereken.

Opgenomen zijn belangrijke wetten, besluiten en samenvattingen van normen die op een snelle en overzichtelijke manier geraadpleegd kunnen worden. De inhoud van de Normworm-tekstmodule bestaat uit:

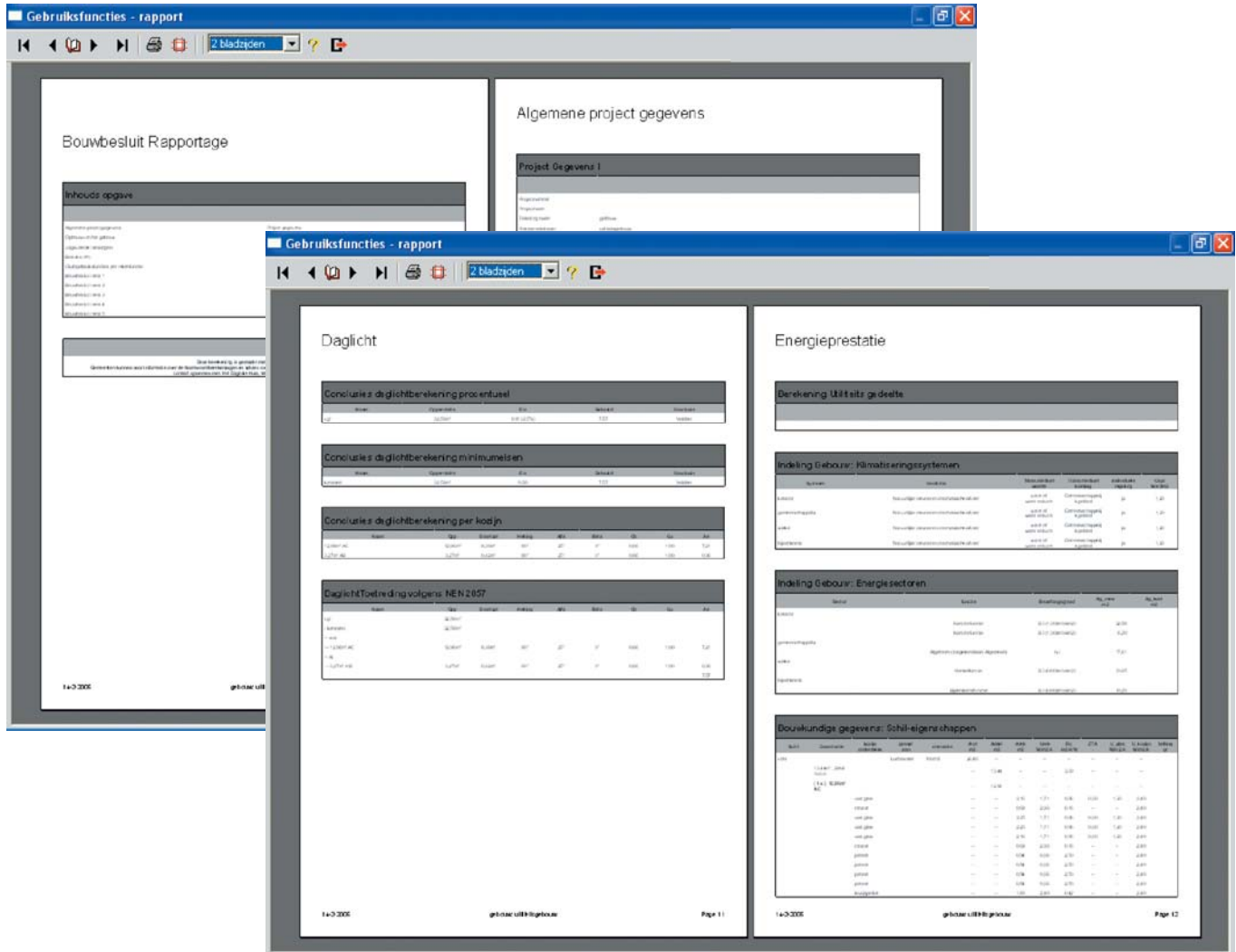
- ▶ Woningwet
- ▶ Bouwbesluit inclusief de toelichting
- ▶ Bouwbesluit indieningvereisten aanvraag bouwvergunning
- ▶ Horecabesluit
- ▶ Wet op de Ruimtelijke Ordening
- ▶ Ministeriële regeling bouwbesluit
- ▶ Burgerlijk wetboek, deel 5
- ▶ Samenvattingen van eerste lijn NEN-normen

Door de gebruiksvriendelijke overzichtelijke opzet in een boomstructuur is het raadplegen van het Bouwbesluit, zeven hoofdstukken onderverdeeld in afdelingen, heel eenvoudig.

Teksten kunnen ook door middel van een zoekopdracht gevonden worden. De opgegeven trefwoorden worden gemarkeerd getoond in de gevonden teksten. Vaak te raadplegen artikelen kunnen als favoriet opgeslagen worden zodat ze snel weer te openen zijn.

Centraal in het Bouwbesluit staan de zogenaamde aansturingstabellen. In deze tabellen wordt per gebruiksfunctie, aangegeven welke voorschriften van toepassing zijn en worden de grenswaarden van de prestatie-eisen gegeven. Vanuit de aansturingstabellen kan direct naar een van toepassing zijnde artikel geklikt worden, waarna een tweede

venster geopend wordt. De aansturingstabel blijft dus in beeld en eventuele grenswaarden die teruggelinkt worden naar de aansturingstabel kunnen direct gelezen worden. De nota van toelichting van het Bouwbesluit is toegevoegd aan de bouwbesluittekst. Dat wil zeggen dat bij elk artikel direct de toelichting te openen is.



- Wijzigingen
  - Buigelijke Wetboek
  - Horecabesluit
  - Wet op de Ruimtelijke Ordening
  - Woning Wet
  - Besluit bouwvergunningvrije en licht bouwvergunningsplichtige bouwwerken
  - Bouwbesluit 2003
  - Regeling Bouwbesluit 2003
  - NEN normen
  - Besluit indigeringsvereisten aanvraag bouwvergunning

## De volgende wijzigingen zijn in deze versie doorgevoerd:

Voor gebruikers van Windows XP in combinatie met Service Pack 2 is er een extra **toelichting**.

Wijzigingen t/m 1-3-2005:

### 1. Besluit bouwvergunningvrije en licht bouwvergunningsplichtige bouwwerken

- o Besluit van 15 juni 2004 verwerkt

### 2. Woningwet

- o Geldend vanaf 1 januari 2003

### 3. Wet op de Ruimtelijke ordening

- o Toegevoegd

### 4. Bouwbesluit 2003 en toelichtingen

- o Inclusief correcties en aanvulling, besluit van 17 april 2002
- o Inclusief wijzigingen, besluit van 16 oktober 2002
- o Inclusief aanscherping epc-eis utiliteit, besluit van 22 oktober 2002

### 5. Horecabesluit

- o Gewijzigd

### 6. Besluit bouwvergunningvrije en licht bouwvergunningsplichtige bouwwerken

- o Besluit van 12 juli 2002 toegevoegd

altijd up-to-date

- Inhoud | Index | Zoeken | Favorieten
- Wijzigingen
  - Buigelijke Wetboek
  - Horecabesluit
  - Wet op de Ruimtelijke Ordening
  - Woning Wet
  - Besluit bouwvergunningvrije en licht bouwvergunningsplichtige bouwwerken
  - Bouwbesluit 2003
    - XP Service Pack 2 Beveiliging
      - H 1 Algemene bepalingen
      - H 2 Voorschriften uit het oogpunt van veiligheid
      - H 3 Voorschriften uit het oogpunt van gezondheid
      - H 4 Voorschriften uit het oogpunt van duurzaamheid
      - H 5 Voorschriften uit het oogpunt van energoefzaamheid
      - H 7 Overgangs- en afbepalingen
    - Algemene Toelichting
    - Regeling Bouwbesluit 2003
    - NEN normen
    - Besluit indigeringsvereisten aanvraag bouwvergunning

3 Afg 2.2.92.2.1 Horecabesluit, artikel 2.9 Nieuwbouw bezwijken - Microsoft Internet Explorer

### Artikel 2.9 Nieuwbouw, tijdsduur bezwijken

Artikel | Toelichting

- Een uiterste grondtoestand van een bouwconstructie waarvan het bezwijken leidt tot het onbruikbaar worden van een rookrijp vluchtroute, wordt gedurende 30 minuten niet overschreden bij de volgens [NEN 6702](#) bepaalde bijzondere belastingcombinaties die kunnen optreden bij brand.
- Overschreden het eerste lid, wordt een uiterste grondtoestand van een in tabel 2.9.1 aangegeven hoofd draagconstructie gedurende de in de tabel aangegeven tijdsduur niet overschreden bij de volgens [NEN 6702](#) bepaalde bijzondere belastingcombinaties die kunnen optreden bij brand.
 

Hoofddraagconstructie	Nuttdoel van de brandveiligheid met betrekking tot bezwijken in situaties
Indien geen vloer van een verticaal gebied van de woonfunctie heger ligt dan 7 m boven het mezzaniveau	60
Indien een vloer van een verticaal gebied van de woonfunctie heger ligt dan 7 m in het hoger dan 5 m boven het mezzaniveau	30
Indien een vloer van een verticaal gebied van de woonfunctie heger ligt dan 13 m boven het mezzaniveau	120
- In afwijking van het tweede lid, wordt de in tabel 2.9.1 aangegeven tijdsduur met 30 minuten bevestigd, indien de volgens [NEN 6090](#) bepaalde permanente vuurbelasting van het bouwwerk waarvan de hoofd draagconstructie oorspronkelijk niet groter is dan 500 kWh/m<sup>2</sup> en geen vloer van een verticaal gebied hoger ligt dan 7 m boven het mezzaniveau.
- Overschreden het eerste lid, wordt een uiterste grondtoestand van een hoofd draagconstructie van een gebruiksfunctie waarvan een vloer van een verticaal gebied hoger ligt dan 5 m boven het mezzaniveau, gedurende 90 minuten niet overschreden bij de volgens [NEN 6702](#) bepaalde bijzondere belastingcombinaties die kunnen optreden bij brand.
- Overschreden het eerste lid, wordt een uiterste grondtoestand van een in tabel 2.9.2 aangegeven hoofd draagconstructie gedurende de in de tabel aangegeven tijdsduur niet overschreden bij de volgens [NEN 6702](#) bepaalde bijzondere belastingcombinaties die kunnen optreden bij brand.

artikel

3 Afg 2.2.92.2.1 Horecabesluit, artikel 2.9 Nieuwbouw bezwijken - Microsoft Internet Explorer

### Artikel 2.9 Nieuwbouw, tijdsduur bezwijken

Artikel | Toelichting

Milieu en trappen waarvoor een rookrijp vluchtroute, wordt moeten bij brand gedurende langere tijd bogaanbaar blijven. Hierom wordt gewaarschuwd dat de gebruikers van het bouwwerk voldoende gewaarschuwd moeten zijn in het uiterste van brand bij g naar buiten te stappen. Ook ligt het voor de hand om het toelichting te bevestigen en eventueel de eerste lid te wijzigen.

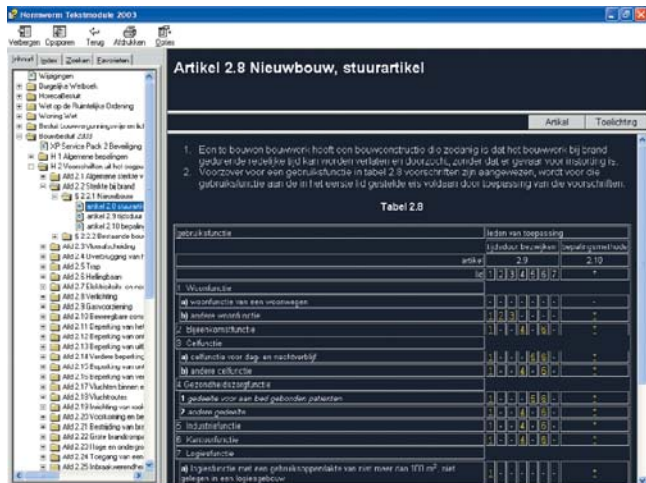
Het eerste lid bevat de basis voor het algemeen. Deze basis geldt voor gebouwen van bepaalde hoogte. In de praktijk heeft deze eisen betrekking op de doorsnee eengezinswoning met elektrische draad en een uitgangsvloer met elektrische draad. In het tweede lid zijn bijzondere eisen gesteld aan de hoofd draagconstructie van een woonfunctie zoals in woonbouw. Deze eisen zijn hoger dan die van het eerste lid, welke in beginsel ook voor hoofd draagconstructies geldt. De zwaarte van deze eisen is gekoppeld aan de hoogte van vloeren van de woonfunctie.

De eisen die voortvloeien uit het tweede lid zou gelden wordt op grond van het derde lid met 30 minuten vermindert, indien de voorwaarde of het woongebouw waarin de woonfunctie ligt is vervaardigd van materialen die niet of nauwelijks kunnen branden, zoals bijvoorbeeld baksteen. De grondwaarde van 500 kWh/m<sup>2</sup> is ontleend aan het rapport van TNO Bouw & Bouwbesluit, pompoort: vuurbelasting, nr. 04-B-R-1443. Voor een definitie van het begrip hoofd draagconstructie wordt verwezen naar [NEN 6702](#). Voor de bij de genoemde dreinstandarde behorende hoogte van vloeren met het woonfunctie is gewaarschuwd om niet te wijzigen, aangezien het te wijzigen te voorkomen.

Het vierde lid bevat een bijzondere eis voor de hoofd draagconstructie van utiliteitsgebouwen waarin een vloer van een verticaal gebied hoger ligt dan 5 meter boven het mezzaniveau. Ook het vijfde lid geeft speciale eisen, maar dan voor gezinswoningen, gebouwen bestemd voor algemeen maatschappelijk of voor logeerkamers met een gemeenschappelijke van meer dan 100 m<sup>2</sup>, die niet liggen in een logeergebouw. Dit openbaarrechtelijk betekent, dat parkoors recreatievrije, trekkerhuizen, volkshuizen en daarmee vergelijkbare bouwwerken met een logeerkamer niet onder dit vijfde lid vallen. Net als in het tweede lid is de zwaarte van de onderliggende eisen gekoppeld aan de hoogte van het gebouw. Wat betreft gebouwen waarin de vloeren van een verticaal gebied hoger liggen dan 5 m, geldt dezelfde eis als die het vierde lid aan andere utiliteitsgebouwen stelt. Voor gebouwen die meer zijn bestemd voor overnachting, geldt echter nog een andere hoogterelatie opgelegde eisen. Het criterium van vloerhoogte wordt overgenomen, behalve dat deze eisen ook betrekking hebben op bijvoorbeeld gebouwen met een gezinswoningfunctie zoals wijkzorginstellingen en thuiszorginstellingen. Het zesde lid bevat voor utiliteitsfuncties een soortgelijke beperking van de eisen als in het derde lid voor woonfuncties is gegeven. Het gaat hier om gebouwen waarvan de permanente vuurbelasting van alle constructie-onderdelen bezwaar niet of nauwelijks een bijdrage levert aan brand. Praktisch betekent dit dat de vermindering niet geldt voor gebouwen van staalconstructie.

Het zevende lid heeft betrekking op gebouwen die geen gebouwen zijn. Dit sand hiervan loopt stook, uitvoer, ver bruggen tot brand en op permanent te veranderen voor de katelektie. De met het oog op het doel van de bepaling passende tijd voor de brandveiligheid met betrekking tot bezwijken zal dan ook sterk verschillen. Om dit reden is hier volstaan met een functioneel ds, ds a burgemeester op trekkers voor het individueel geval moet kwalificeren. Het is duidelijk dat, in dit kader de voorwaarden die zijn bestemd voor het publiek, zoals bijvoorbeeld buizen, die meeste aandacht behoeven.

toelichting



### stuur-artikel

Met de Normworm kunt u op vier manieren zoeken in de wetteksten:

- ▶ Via de inhoudsopgave
- ▶ Via de index
- ▶ Via zoekacties
- ▶ Via Hyperlinks

### Validatie

De Normworm is door het Platform De Digitale Toets aan een uitgebreide toets onderworpen. In dit platform zijn diverse deskundigen vertegenwoordigd van onder andere VROM, TNO, VNG, diverse gemeenten waaronder Amsterdam, Den Haag, Rotterdam, Utrecht, Sittard, Geleen en Eindhoven, NEN Normcommissieleden en de BNA. Dit platform beoordeelt de Normworm als een veilige methode voor het maken van EPC-, daglicht-, ventilatie en geluidsberekeningen. Een veelzeggend citaat uit het eindrapport van het platform:

*‘Het gehanteerde gebouwmodel van de Normworm is logisch opgebouwd. De systematiek van een gebouwmodel voor meerdere berekeningen is een goede basis voor integrale toetsing en maakt uitbreiding naar toekomstige voorschriften mogelijk.’*

### Toegevoegde waarde

Kiezen voor De Normworm betekent meer dan werken met een kwaliteitsproduct. Normworm gebruikers kunnen tevens profiteren van de uitgebreide dienstverlening die rondom De Normworm is opgebouwd. De Twee Snoeken Automatisering gaat van de filosofie uit dat de inbreng van gebruikers een vereiste is om De Normworm verder te kunnen ontwikkelen als een applicatie van bouwkundigen voor bouwkundigen. Om die redenen onderhoudt De Twee Snoeken een nauwe band met gebruikers. Bovendien is een totaalpakket van ondersteunende diensten ontwikkeld.

### Gebruikersdagen

De Twee Snoeken Automatisering organiseert door het gehele land regelmatig regionale gebruikersdagen. Per keer komen gemiddeld 25 gebruikers om nieuwe ontwikkelingen te aanschouwen en informatie uit te wisselen. De dagen zijn ook bedoeld om wensen of kritiek kenbaar te maken, waardoor Normworm gebruikers zelf de ontwikkeling kunnen bijsturen.

### Cursussen

De Twee Snoeken Automatisering heeft voor Normwormgebruikers een complete bedieningscursus ontwikkeld. In deze cursus komen alle aspecten van het werken met de Normworm aan bod en worden deze verder uitgediept voor zowel woningbouw als utiliteit. Na een cursus van twee dagen weet u van de hoed en de rand en kunt u zowel snel ontwerpen evalueren met deelttoetsingen, als integrale toetsingen maken ten behoeve van de bouwaanvraag.

## Helpdesk

Normwormgebruikers kunnen gebruik maken van onze telefonische hulpdienst. Toetsers kunnen hier met hun dringende vragen en problemen terecht bij een deskundig team van Normworm- en computerspecialisten.

## Demonstratie

Heeft u belangstelling voor de Normworm, dan geven wij u graag een demonstratie. Indien gewenst komen wij hiervoor bij u langs, maar u bent ook van harte welkom om bij ons eens een kijkje in de keuken te komen nemen.

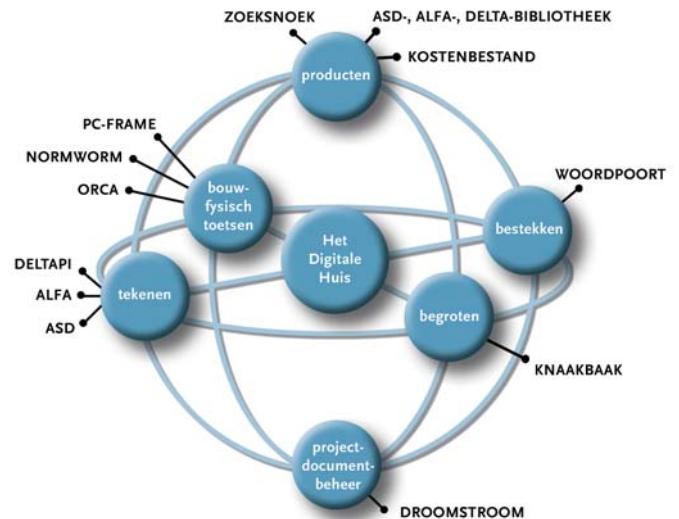
## De Twee Snoeken Automatisering

De Twee Snoeken Automatisering is in 1988 begonnen met het ontwikkelen van software voor bouwkundigen. Sinds de ASD-tekenmethodiek het licht zag, is gaandeweg een complete serie softwarepakketten voor architectenbureaus ontwikkeld, waaronder een bouwfysische toetsingsprogramma (de Normworm), een STABU-bestekverwerker (de Woordpoort), een begrotingsprogramma (de Knaakbaak), een productinformatiesysteem (de Zoeksnoek) en een project- en documentbeheersysteem (de Droomstroom).

De Twee Snoeken Automatisering werkt nauw samen met Architectenbureau De Twee Snoeken waaruit het oorspronkelijk is voortgekomen. Het architectenbureau adviseert De Twee Snoeken Automatisering dagelijks bij de ontwikkeling van nieuwe software, test deze uit en werkt er mee in de praktijk.

## Het Digitale Huis

In 2002 heeft De Twee Snoeken Automatisering het initiatief genomen tot de oprichting van Het Digitale Huis. Het Digitale Huis is een samenwerkingsverband tussen verschillende systeemhuizen met als doel te komen tot één centraal digitaal gebouwmodel, dat door verschillende applicaties (CAD, bestek, calculatie, toetsing) gevoed en bewerkt kan worden. Door de centrale rol die De Twee Snoeken Automatisering speelt bij deze door het Ministerie van Economische Zaken financieel ondersteunde ontwikkeling zijn, gebruikers van Snoekensoftware verzekerd van een optimale aansluiting op dit centrale model. Zie ook [www.digitalehuis.nl](http://www.digitalehuis.nl).



## Pluspunten van de Normworm

### Pluspunten van de Normworm-tekstmodule

- ▶ Bouwbesluit 2003
- ▶ Burgerlijk Wetboek: deel 5
- ▶ Horecabesluit
- ▶ Woningwet
- ▶ Wet op de Ruimtelijke Ordening
- ▶ Bouwbesluit indieningvereisten aanvraag bouwvergunning 2003
- ▶ Ministeriële regeling bouwbesluit 2003
- ▶ Samenvattingen van 1e lijn NEN-normen
- ▶ Toelichting Bouwbesluit artikelsgewijs
- ▶ Overzichtelijke boomstructuur
- ▶ Zoeken met trefwoord
- ▶ Zoeken met meerdere filters
- ▶ Favorietenlijst
- ▶ 'Links' vanuit aansturingstabellen
- ▶ Tweede tekstvenster
- ▶ Snelheid
- ▶ Integrale toetsing
- ▶ Resultaat duidelijk in beeld
- ▶ Heldere diagnose
- ▶ Tekeningkoppeling
- ▶ Bouwfysische gegevens uit uitgebreide materialendatabase
- ▶ Koppelingen met Productleveranciers
- ▶ Logische opbouw rekenmodel
- ▶ Koppeling tekst Bouwbesluit
- ▶ Overzichtelijke interface
- ▶ Online rekenen
- ▶ Werkt op Arkey-ASD
- ▶ Werkt op 'kaal' AutoCAD
- ▶ Werkt op AutoCAD-ALFA
- ▶ Werkt platform-onafhankelijk
- ▶ Digitale bouwaanvraag mogelijk
- ▶ Onderdeel van Het Digitale Huis

*De volgende toetsingen worden uitgevoerd voor woningbouw en utiliteit:*

- ▶ Daglicht volgens Bouwbesluit en NEN 2057
- ▶ Energieprestatie volgens NEN 2916 of NEN 5128
- ▶ Controle op aantal zones (alleen EPW)
- ▶ Epn berekening volgens NPR2068
- ▶ Epn berekening volgens hoofdstuk 13 NEN 1068
- ▶ SBR of eigenopgave
- ▶ Geluidisolatie volgens berekeningmethode van vijf Gemeenten
- ▶ Ventilatie volgens Bouwbesluit
- ▶ Doorspuibaarheid volgens Bouwbesluit en NEN 1087
- ▶ Controle minimale oppervlakte van verblijfsruimtes
- ▶ Controle minimale oppervlakte van verblijfsgebieden
- ▶ Aanwezigheid van een verblijfsruimte met aansluitpunt voor kooktoestel
- ▶ Verblijfsruimtes liggen binnen een verblijfsgebied
- ▶ Aanwezigheid van een meterruimte
- ▶ Aanwezigheid + minimale oppervlakte van een stallingsruimte
- ▶ Aantal + minimale oppervlaktes van toiletten en badruimtes
- ▶ Aanwezigheid + indeling van een toegankelijkheidssector
- ▶ Minimum percentage van gebruiksoppervlak is verblijfsgebied
- ▶ Minimale warmteweerstand van constructies
- ▶ Maximale warmtedoorgangscoefficient van constructies
- ▶ Controle van minimale hoogte van onderkant opening

## Productbeschrijving in hoofdpunten

- ▶ Gegevens voor berekeningen worden - met de Normworm rekenmodule - slechts één keer ingevoerd in een bouwfysisch rekenmodel. Alle berekeningen worden gemaakt vanuit hetzelfde model en maken dus gebruik van dezelfde gegevens.
- ▶ Ontwerpen kunnen met de Normworm snel geëvalueerd worden.
- ▶ De berekeningen die nodig zijn voor de toetsing op het gebied van daglichttoetreding, gevelgeluidsisolatie, EPW/EPU, ventilatie en oppervlakte van verblijfsgebieden, etc. worden automatisch gemaakt volgens huidig geldende normen.
- ▶ De in de Normworm geïntegreerde Normworm-tekstmodule bevat alle kennis die nodig is om een gebouw te toetsen.
- ▶ De Normworm-tekstmodule is ook los leverbaar.
- ▶ Met de unieke CAD-koppeling worden alle geometrische gegevens direct in alle gangbare CAD-pakketten worden opgemeten.
- ▶ Van de Normworm zijn de volgende tekeninggebonden versies leverbaar: DXF, Arkey/ASD, 'kaal' AutoCAD, AutoCAD-ALFA.  
Met een stand-alone versie kan zonder losse CAD-applicatie direct in dxf-tekeningen worden gewerkt.
- ▶ Met de Normworm kan voor ieder berekeningstype een uitvoerig rapport worden geprint, dat bij de bouwvraag kan worden ingediend.
- ▶ Aan gemeenten die de Normworm gebruiken als digitale toetsingsmethode kan een digitale kopie van het bouwfysisch rekenmodel worden opgestuurd.


DE TWEE SNOEKEN AUTOMATISERING

zoek



BEDRIJF
SOFTWARE
HARDWARE
SUPPORT
CURSUSSEN
PRODUCTCOMMUNICATIE
CONTACT
MET DIGITALE HUIS

ARKEY/ASD
NORMWORM
ZOEKSNOEK
DROOMSTROOM
WOOEDPOEST
KNAARBAAR

HOOFDLIJNEN  
  
 FUNCTIONALITEIT  
  
 VALIDERING  
  
 CURSUSSEN  
  
 SUPPORT  
  
 AANVRAAG INFO

**Hoofdlijnen Normworm**

**Falsmodule:** Snel zoeken in- en raadplegen van de belangrijkste regelgeving.

- Alle regels van het Bouwbesluit, toelichting op het Bouwbesluit, relevante passages uit de woningwet, de Ministeriële regelingen, het burgerlijk wetboek, het Horecabesluit, het Besluit Meldingsplichtige Bouwwerken en uittreksels van de meest relevante NEN-normen direct onder de knip.
- Vier verschillende zoekmogelijkheden: op inhoudsopgave, via een index, via zoekacties of via favorieten.

**Rekenmodule:** Snel, aan tekenwerk gekoppeld, integraal en consistent toetsen.

- Integraal toetsen voor woningbouw en utiliteit van EPN, ventilatie, daglicht, geluid, gebieden en nog veel meer.
- Oppervlakten van het gebouw hoeven slechts één keer in het bouwfysisch rekenmodel te worden ingevoerd en worden meegenomen in alle berekeningen.
- Bij het veranderen van bijvoorbeeld een ventilatievoester of een raamoppervlak worden de consequenties voor alle deelberekeningen direct - middels rode en groene lampen - duidelijk.
- Wanneer een berekening niet voldoet geeft de Normworm aan waar het fout gaat, geeft advies hoe dat op te lossen en laat aan het probleem gerelateerde passages uit de regelgeving zien.

Drege koppeling met ARKEY-ASD, AutoCAD, AutoCAD AIA.

Leverbaar met DXF-interface voor stand-alone tekenwerk.

www.tweesnoeken.nl

## De Twee Snoeken Automatisering

*bezoekadres* Postelstraat 49  
5211 DX 's-Hertogenbosch

*postadres* postbus 659  
5201 AR 's-Hertogenbosch

*telefoon* 073 614 04 08  
*fax* 073 612 89 77

*e-mail* [verkoop@tweesnoeken.nl](mailto:verkoop@tweesnoeken.nl)  
[support@tweesnoeken.nl](mailto:support@tweesnoeken.nl)

*internet* [www.tweesnoeken.nl](http://www.tweesnoeken.nl)

