



● SCHOLEN°CONCEPT

INVULINSTRUCTIE VABI EPA

BENG berekening (NTA8800) voor CP14.30 iWTW

Versie: mei 2022



NIEMAN[®]
DE RAADGEVENDE INGENIEURS

NIEMAN RAADGEVENDE INGENIEURS B.V.
Mevrouw E.L. van der Sluis-Sleurink
De heer ing. A.F. Kruithof

Nieman Raadgevende Ingenieurs heeft een invulinstructie geschreven voor een VABI EPA berekening van een gebouw dat uitgevoerd wordt met de ComfortPlus unit, type CP14.30 iWTW. De ComfortPlus units maken onderdeel uit van het Scholen°Concept van Klimaatgroep Holland. In deze notitie is een korte beschrijving van de ComfortPlus, een toelichting op de NTA8800 berekening en die invulinstructie opgenomen.

Scholen°Concept

Het Scholen°Concept is een klimaatbeheersingssysteem waarmee geventileerd en verwarmd wordt. Actieve koeling is optioneel mogelijk met het Scholen°Concept. Via het Scholen°Concept kan daarnaast ook de verlichting en zonwering gestuurd worden. De ventilatielucht wordt mechanisch toegevoerd en voorverwarmd/gekoeld voordat het de ruimten wordt ingeblazen. De afvoer van ventilatielucht vindt bij het CP14.30 iWTW ook mechanisch plaats.

Bepalingsmethode energieprestatie gebouwen

De NTA8800 wordt gebruikt voor het bepalen van de beoordeling van de nieuwbouweisen (BENG-eisen) maar ook voor het vaststellen van het energielabel van gebouwen. Momenteel is de NTA8800 (2020+A1:2020) aangestuurd, per 1 juni 2022 wordt dat de NTA 8800:2022. Om een NTA8800 berekening te kunnen maken moet gebruik worden gemaakt van een opnameprotocol; de ISSO 75.1. Momenteel is de 3e druk de aangewezen versie, per 1 juni 2022 is de 4e druk aangewezen. In het opnameprotocol wordt onderscheid gemaakt tussen de detailopname die, grof gezegd, bedoeld is voor nieuwe en energiezuinige gebouwen, en de basisopname die vooral bedoeld is om het energielabel voor bestaande gebouwen vast te stellen. In deze invulinstructie is toegespijst op de detailopname, in vergelijking tot de basismethode kan er op onderdelen gedetailleerder gebouwkenmerken worden meegenomen. Het verschil tussen de huidige versie van NTA en opnameprotocol en de versie per 1 juni 2022 leidt niet tot wijzigingen in deze invulinstructie.

Deze invulinstructie is geschreven voor de VABI EPA (versie 8.11.1).

Invulinstructie NTA8800 berekening

Het Scholen°Concept heeft raakvlakken met diverse onderdelen in de berekening van de gebouwgebonden energieprestatie volgens NTA8800. Achtereenvolgens wordt de invoer in VABI EPA van de volgende aspecten langsgelopen:

- Ventilatie en ventilatoren
- Verwarming
- Koeling
- Verlichting
- Zonwering

Het verwarmen en/of koelen kan plaats vinden op twee manieren: via een CV-blok of via directe expansie in de ComfortPlus unit. De wijze waarop verwarming/ koeling plaats vindt is relevant in de invoer van het concept.

Disclaimer

In deze invulinstructie zijn de belangrijkste invoervelden van de VABI EPA beschreven die een relatie hebben met het Scholen°Concept. Er zijn project specifieke kenmerken denkbaar die ertoe kunnen leiden dat de invoer uitgebreider/ anders moet. De ISSO 75.1 is te allen tijde leiden voor wat betreft de bepaling van de invoerparameters in de software.



VENTILATIE EN VENTILATOREN

ISSO75.1 – hoofdstuk 11

In het Scholen°Concept wordt elke verblijfsruimte voorzien van een CO₂-sturing en is voorzien van een WTW. Het ventilatiesysteem wordt geplaatst per ruimte en is een decentraal systeem. Daarmee is er sprake van een D.5b ventilatiesysteem. Met het Scholen°Concept is er geen sprake van een passieve koelregeling. Het ventilatiedebiet moet, indien bekend, worden ingevoerd. Er is geen debietregeling en recirculatie aanwezig.

Omdat het toevoerdebiet van de ComfortPlus units groter is dan 1.000 m³/h wordt de unit als een luchtbehandelingskast aangemerkt. De unit bevindt zich boven het verlaagde plafond, de luchtbehandelingskast staat dus binnen de thermische schil. Afhankelijk van de uitvoering is er een verwarmingsbatterij en mogelijk ook een koelbatterij onderdeel van de ComfortPlus units. Dat verschilt per project. Het CP14.30i is voorzien van een warmteterugwinningssysteem (WTW). Het rendement van de WTW wordt forfaitair bepaald door het type WTW: een kunststof tegenstroomwarmtewisselaar. Het systeem is voorzien van een bypass voor vrije koeling. De gegevens over het toevoer kanaal moeten project specifiek worden bepaald en ingevoerd worden.

Voorgaande leidt tot een invoer in de software zoals weergegeven in Figuur 1.

Ventilatie 1	
Merk	Scholen°Concept
Type	ComfortPlus
Installatiejaar	2022
Subsysteem	D5b Decentrale WTW. CO ₂ -metingen in verblijfsruimten en sturing op toe- o
<input type="checkbox"/>	Ventilatiesysteem voorzien van passieve koeling
<input checked="" type="checkbox"/>	Debiet bekend
Debiet [m ³ /h]	9999
Debietregeling	Geen debietregeling
Recirculatie	Geen recirculatie aanwezig
Luchtbehandelingskast en WTW 1	
<input checked="" type="checkbox"/>	Luchtbehandelingskast (LBK) aanwezig
<input checked="" type="checkbox"/>	LBK staat binnen de thermische schil
<input checked="" type="checkbox"/>	Verwarming aangesloten op LBK
<input checked="" type="checkbox"/>	Koeling aangesloten op LBK
Type WTW	Tegenstroomwarmtewisselaar Kunststof
Volumeregeling	Constant volume (debiet over aan- en afvoer bij WTW gelijk)
Bypass	Bypass volledig
Isolatie kanaal buitenaansluiting	Ongeïsoleerd
Lengte kanaal buitenaansluiting	Onbekend

Figuur 1 - type ventilatiesysteem en WTW



De luchtdichtheidsklasse van de ventilatiekanalen wordt onder 'distributie 1' in de software gespecificeerd (zie Figuur 2). Daarbij moet de luchtdichtheidsklasse (LUKA) van de ventilatiekanalen als 'onbekend' worden ingevoerd (tenzij de LUKA-klasse vastgesteld door een meting volgens NEN-EN 1507, NEN-EN 12237 en/of NEN-EN 15727).

Distributie 1	
Luchtdichtheidsklasse	Onbekend
<input type="checkbox"/> Toevoerkanalen buiten verwarmde zone	

Figuur 2 - distributie ventilatiesysteem

Het energiegebruik van de ventilatoren wordt in de berekening meegenomen. Dat energiegebruik wordt berekend op basis van het werkelijke nominale vermogen van de ventilatoren en is afhankelijk van de uitvoering van de unit die wordt toegepast. De door Klimaatgroep Holland gemeten waardes zijn als volgt:

- Nominale vermogen toevoerventilator CP 14.30 iWTW unit: 103 W bij extern opgenomen statische druk van 90 Pa;
- Nominale vermogen afvoerventilator CP 14.30 iWTW unit: 58 W.

Het betreft het ventilator vermogen per unit. De onderbouwing van de vermogens is niet opgenomen in deze invulinstructie maar zijn apart opvraagbaar bij Klimaatgroep Holland.

Daarmee ziet de invoer van de ventilatoren eruit zoals weergegeven in Figuur 3 (slechts één unit CP 14.30i-WTW is hier ingevoerd; het werkelijk aantal en type units dat toegepast wordt in het project moet hier worden opgegeven). Hierbij wordt opgemerkt dat het totale nominale vermogen in één keer ingevoerd moet worden. In dit geval dus $103\text{ W} + 58\text{ W} = 161\text{ W}$.

Ventilatoren 1	
Ventilatoren	Nominaal vermogen
Nominaal vermogen [W]	161

Figuur 3 - invoer ventilatoren

VERWARMING

ISS075.1 – hoofdstuk 9

In deze invulinstructie wordt verondersteld dat er naast de warmteafgifte via de toevoerlucht geen ander afgiftesysteem (vloerverwarming/ radiatoren o.i.d.) aanwezig is. Daarmee is er sprake van 'luchtverwarming' met naverwarming van de ingaande lucht.

Bij toepassing van een CV-blok in de unit is er sprake van 'water' als distributiemedium. Overige specificaties over de distributie (zoals wateraanvoertemperatuur, inregeling en leidingverloop en -isolatie) zijn project specifiek. In geval van directe expansie (DX) in unit is er sprake van directe afgifte aan de binnenlucht, bij 'distributie' moet in dat geval worden gekozen voor 'geen (lokaal)' als distributiemedium.



1-2-3-4-5-6-7-8

De regeling van de ruimteverwarming vindt plaats via het Scholen°Concept. Per ruimte wordt de temperatuur van de ingaande luchttemperatuur (die de ruimte wordt ingeblazen) gemeten. Deze temperatuur kan handmatig worden bijgesteld. Dat betekent moet worden ingevoerd als 'automatische regeling per ruimte + handmatig overrulen'. Er zijn geen ventilatoren voor de afgifte aanwezig (die zijn al ingevoerd bij 'ventilatie').

Afgiftesysteem	h <= 4m
Hoogte ruimte grootste oppervlak	Luchtverwarming
Afgiftesysteem	0
Aantal ventilatoren	<input type="checkbox"/> Ventilatorvermogen bekend
<input type="checkbox"/> Ventilatorvermogen bekend	<input checked="" type="checkbox"/> Ingeblazen lucht naverwarmd
<input checked="" type="checkbox"/> Ingeblazen lucht naverwarmd	<input type="checkbox"/> Directe luchtverwarmer
<input type="checkbox"/> Directe luchtverwarmer	Regeling
Regeling	Auto. regeling per ruimte + handmatig overrulen

Figuur 4 - type ruimtetemperatuur regeling

KOELING

ISSO75.1 – hoofdstuk 10

In deze invulinstructie wordt verondersteld dat:

- Er uitsluitend via een koelsectie in de ventilatietoevoer gekoeld wordt. Als de koude toch op meerdere manieren in de ruimte worden afgegeven dan beschrijft de ISSO 75.1 hoe daarmee moet worden omgegaan.
- De koudeopwekker voor het andere afgiftesysteem en de koudeopwekker voor de koelsectie in de ComfortPlus unit is dezelfde opwekker. De bepalingsmethode voorziet niet een situatie waarbij een ruimte wordt gekoeld via twee verschillende koudeopwekkers.

In de VABI EPA-software moet onder het kopje 'Luchtbehandelingskast en WTW' bij de invoer van 'ventilatie' worden aangegeven of er een koelbatterij in de luchtbehandelingskast aanwezig is.

De opwekker van de koude wordt opgegeven bij 'Koeling' in de VABI EPA-software.

In de berekening wordt onderscheid gemaakt tussen de situatie dat er een watergedragen distributiesysteem naar de ComfortPlus units aanwezig is of dat er via directe expansie (DX) in de ComfortPlus units gekoeld wordt.

In geval van een watergedragen distributiesysteem moet bij de opwekker worden opgegeven dat de expansie plaats vindt via indirecte verdamping. Het distributiesysteem (met 'water' als distributiemedium) geeft de koude af aan de luchtbehandelingskast (LBK); dat is een invoer in de VABI EPA-software. De overige gegevens over de opwekker en



1-2-3-4-5-6-7-8

distributie zijn project specifiek. De invoer van een watergedragen distributiesysteem is weergegeven in figuur 5.

Opwrekker 1	
Merk	<input type="text"/>
Type	<input type="text"/>
Installatiejaar	<input type="text"/>
Type opwrekker	Compressiekoeling
Expansie	Indirecte verdamping
Aandrijving	Elektrisch
Distributiesysteem geeft koude af aan afgiftesystemen	Aan de LBK
Type condensor	Luchtgekoeld
Type luchtgekoelde condensor	Warmteafvoer naar buiten met buitenluchtcondities
<input type="checkbox"/> Kwaliteitsverklaring koude opwrekker	
Distributie	
Distributiemedium	Water
Wateraanvoertemperatuur	17/21 °C
<input type="checkbox"/> Waterzijdig inregelen	
Circulatiepomp	Onbekend
<input type="checkbox"/> Tweede circulatiepomp aanwezig	
Leidinglengte distributieleidingen	Onbekend
Leidingen geïsoleerd	Ja, detailinvoer onbekend
Isolatiejaar	Vanaf 1995
<input checked="" type="checkbox"/> Appendages en beugels geïsoleerd	
<input type="checkbox"/> Leidingen door ongekoelde ruimte	

Figuur 5 - invoer koeling (watergedragen distributiesysteem)

In geval van directe expansie (DX) in de ComfortPlus units moet bij 'expansie' gekozen worden voor 'in de LBK'.

Bij het type afgiftesysteem moet gekozen worden voor 'luchtcooling'. Net als bij de ruimteverwarming is er sprake van een 'automatische temperatuurregeling per ruimte met handmatig overrulen'.

VERLICHTING

ISSO75.1 – hoofdstuk 14

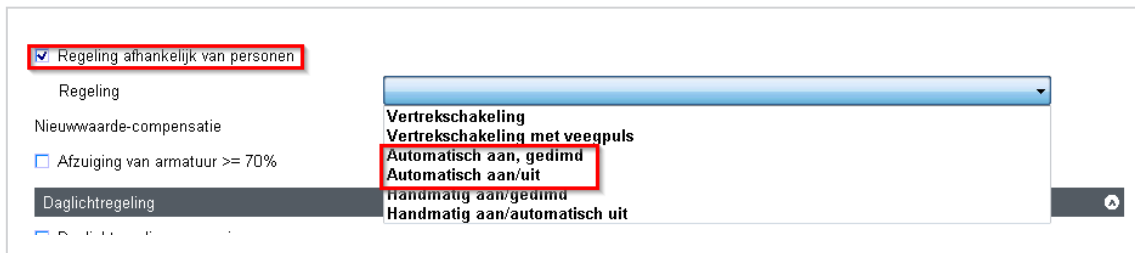
De verlichting kan gestuurd worden via het Scholen°Concept. In dat geval wordt er per klaslokaal (per vertrek) via bewegingsdetectie bepaald of de verlichting aan moet. Bovendien kan er sprake zijn van een daglichtafhankelijke sturing.

Als de verlichting geschakeld is via het Scholen°Concept dan is het nog van belang om te bepalen of er sprake is van een regeling 'vertrek: auto aan/uit' of een regeling 'vertrek: auto aan/gedimd' waarbij de verlichting aan gaat als er beweging is de ruimte is en als er geen beweging is (na verloop) gaat dimmen.

Figuur 6 –schakeling verlichting



1-2-3-4-5-6-7-8



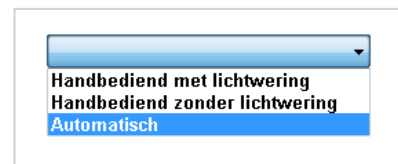
Figuur 6 - schakeling verlichting

Let op: over het algemeen zullen er verschillende verlichtingszones zijn. Bijvoorbeeld omdat de schakeling van de verlichting per ruimte verschilt; de schakeling in de klaslokalen is vaak anders dan de schakeling in de gangen of toiletten. De hiervoor genoemde invoer richt zich op de wijze waarop de verlichtingszone met de klaslokalen moet worden ingevoerd.

ZONWERING

ISSO75.1 – hoofdstuk 8

Als het gebouw is uitgevoerd met zonwering dan is niet alleen het type zonwering (screens/ uitvalscheren, ...) maar ook de wijze waarop de zonwering wordt bediend is van belang. In het Scholen°Concept is het mogelijk om met behulp van een weerstation de zonwering automatisch te regelen.

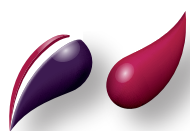


Figuur 7 - bediening zonwering

DOSSIERVORMING

In de ISSO 75.1 is beschreven welke onderdelen moeten worden opgenomen in het projectdossier indien de berekening geregistreerd moet worden volgens BRL 9500.

AANGENAAM LEREN



klimaatgroep°holland

Odenseweg 8, 9723 HA Groningen | Postbus 5233, 9700 HA Groningen
+31 (0)50 547 04 00 | info@klimaatgroepholland.nl | www.klimaatgroepholland.nl