

BENG voor Woningen > comfortabel + gezond

MINIMALE PRESTATIE NIVEAU BENG WONING

BENG staat voor Bijna Energie Neutraal Gebouw. De lidstaten van de EU zijn in het kader van de EPBD verplicht om nationale plannen op te stellen met een aanpak die moet leiden tot een toename van het aantal bijna energie-neutrale gebouwen nZEB (Nearly Zero Energy Buildings). In september 2012 heeft Nederland haar eerste Nationale Plan voor Bijna Energie Neutrale Gebouwen (BENG) gepubliceerd. Inmiddels is gestart met de modernisering van het stelsel van energieprestatie bepalingsmethoden en uitwerking van de eisen aan BENG. BENG is een toetsing aan de minimale eisen op gebied van energie verbruik en opwekking.

Willen we een goed integrale duurzame woning, zullen we meer eisen moeten stellen aan BENG dan alleen energie eisen. De woning zal ook comfortabel en gezond moeten zijn. In dezelfde vorm als de blauwe tabel van de Stroomversnelling voor de EPV (Energie Prestatie Vergoeding) hebben we oranje tabel ontwikkeld die een leidraad kan zijn voor de minimale prestatie die energiezuinig, comfortabele en gezonde woningen oplevert.

Daarbij zijn een aantal eisen uit het bouwbesluit overgenomen en naar boven bijgesteld en een aantal eisen toegevoegd.

onderdeel	aspecten	Eis 2020 / comfort	aanbod	opmerking
BENG 2021	1. Netto energiebehoefte (verwarming) E _{H;nd} Dit is niet de BENG 1 eis!	Max. 30 kWh/m ² _{GO} .jaar voor grondgebonden woningen en appartementen. 10% mag afwijken met een maximum 45 kWh/m ² _{GO} .jaar		Te berekenen met de NTA 8800.
	2. Primair fossiel energieverbruik	Max. 30 kWh/m ² GO.jaar		
	3. Aandeel hernieuwbare energie	Minimaal 60% Maximaal 70% Voor de sociale huur zijn de eisen ten aanzien van de Energie Prestatie Vergoeding van toepassing.		100% aandeel hernieuwbare energie zou de infrastructuur te kort doen, vandaar ook een maximale eis.
ENERGIE				
	Ventilatie	Balansventilatie met Warmteterugwinning		Balansventilatie met WTW is belangrijk voor een energiezuinig gebouw zodat weinig warmte verloren gaat en geen koude lucht direct de woning binnendringt
	Luchtdichtheid	Q _{V10} = 0,2 l/s.m ²		Met een goede luchtdichtheid komt een hoge isolatiewaarde goed tot zijn recht en het is goed voor de efficiëntie van het balansventilatiesysteem. Tevens is een goede luchtdichtheid essentieel voor comfortabele woning zonder tocht. De meting mag per blok woningen of appartement gebouw.
	Zontoetredingsfactor G-waarde (ZTA-waarde)	Minimaal 0,56		In de winter staat de zon laag en in de zomer hoog aan de hemel. De winterzon verwarmt de woning meer dan 40% als de G-waarde NIET zonwerend is. Schaduw is de sleutel om oververhitting te voorkomen, en de zon in de winter binnen te laten.
COMFORT	Koudeval ramen voorkomen	U _{w inbouw} -waarde ramen < 1,0 W/m ² K Gebruik triple glas		Om koudeval bij de ramen (triple glas) te voorkomen zijn goed geïsoleerde kozijnen en glas van belang. Cruciaal is het inbouwdetail. Zie naschrift
	Minimaal haalbare binnentemperatuur	21 °C voor de verblijfsruimten, 22 °C voor de badkamer en 18 °C voor de verkeersruimten		Bij -2 °C zonder zon
	Ventilatievoud in h ⁻¹	0,4 h ⁻¹		In de normaalstand de ventilatievoud per uur niet te laag < 0,3 h ⁻¹ (anders wordt de relatieve vochtigheid te hoog > 70%) maar zeker niet hoger dan > 0,5 h ⁻¹ (RV <30%) wat een veel te droge lucht veroorzaakt. Geheel inregelen door de fabrikant van de balansventilatie unit. Inregelrapport per woning aanleveren
	CO ₂ gehalte	Hoofdslaapkamer minstens 42 m3/h in de normaalstand		In de normaalstand per persoon 21 m ³ /h dus 65 m ³ /h in de hoofdslaapkamer in stand 3. Zie naschrift CO ₂ gehalte niet meten in de hoofdslaapkamer
	Spuiventilatie	In alle verblijfsruimten		Capaciteit volgens Bouwbesluit eisen. Maar wel in ALLE verblijfhuizen.
	Zomernachtventilatie	Minimaal een zomernacht-ventilatie-luik aanwezig in de woonkamer. Op de verdieping		Met zomernachtventilatie kan ’s-nachts gratis gekoeld worden. Indien van toepassing is extra aandacht vereist voor de inbraakwerendheid. Zie ISSO 82.1 paragraaf 11.8 voor de invulling

		draai-kiepramen in ieder verblijfsruimte.		
	Oververhitting boven de 25 °C	< 5%		De binnentemperatuur mag niet meer dan 5% van de tijd per jaar boven de 25 °C komen. Dit komt neer op 400 uur per jaar.
GEBRUIKSGEMAK	De installatie moet eenvoudig en begrijpelijk te bedienen zijn.			De manier van ventileren, verwarmen en bereiden warm water in een begrijpelijke handleiding verwoorden. Als de bewoner de mogelijkheid geboden wordt de “zuinige” afstelling te veranderen naar meer comfort, de bewoner informeren over de verhoging van de maandlasten.
	Het verwarmingsafgifte systeem	Reageren binnen 15 min.		Het afgifte systeem moet snel reactief kunnen werken. Als de zon in de winter binnenkomt kan het zeer snel warm worden. Daarom bijvoorbeeld bij voorkeur geen vloer-,of wandverwarming gebruiken. (I.v.m. te lange tijd ‘na-ijlen’ van het systeem).

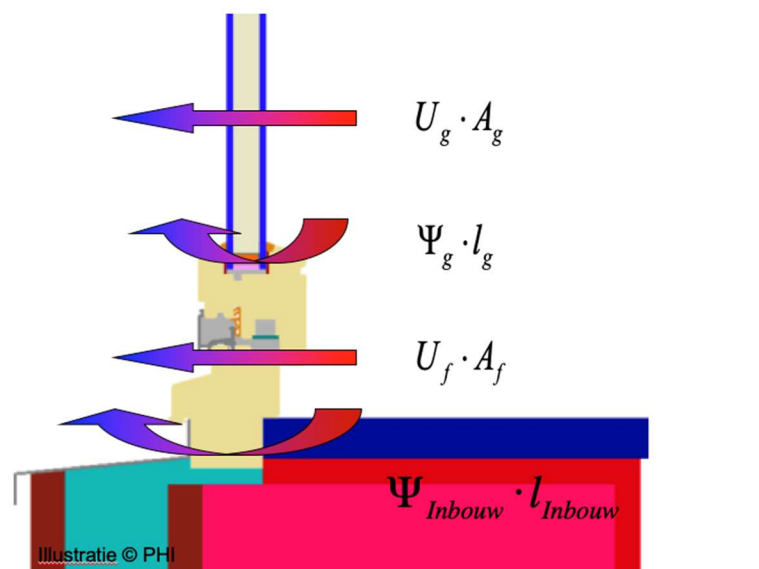
Naschrift

Berekening “U_{w,inbouw}”

In Nederland wordt de U_w uitgerekend volgens de NEN 1068. De kozijn leveranciers hebben deze gegevens. In het bouwbesluit artikel 5.3 lid 10 staat: Met ramen, deuren en kozijnen gelijk te stellen constructieonderdelen in een in het eerste tot en met achtste lid bedoelde scheidingsconstructie hebben een volgens NEN 1068 bepaalde warmtedoorgangscoefficiënt van ten hoogste 1,65 W/m²•K. Daarnaast is in het bouwbesluit de factor van de temperatuur in artikel 3.22 vastgesteld op 0,65 (NEN 2778). Deze geldt niet voor ramen, deuren, kozijnen en daarmee gelijk te stellen constructieonderdelen.

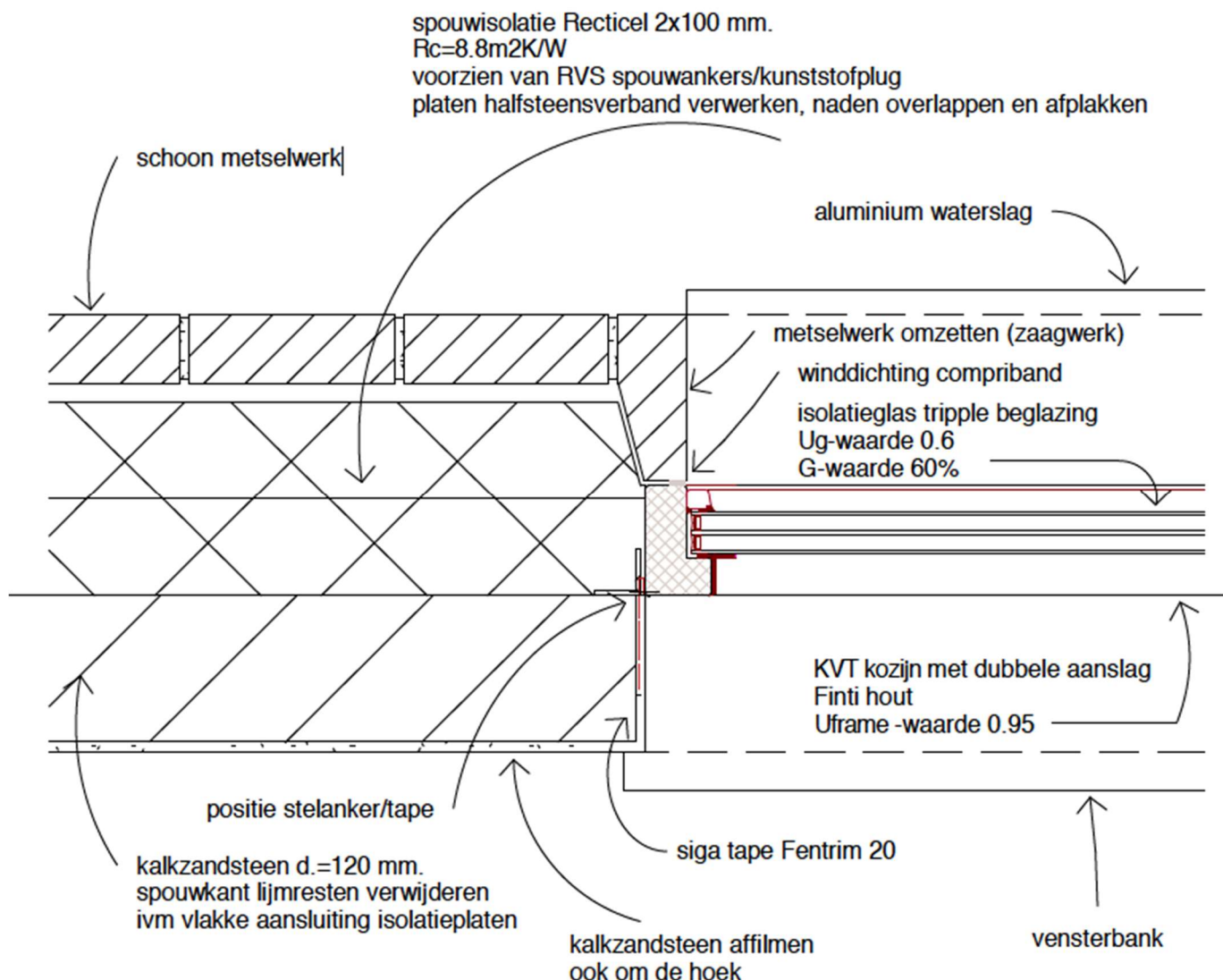
Nu is het bouwbesluit het absoluut minimum wat gepresteerd moet worden, daarbij is niet duidelijk of de inbouwdetails van de ramen en deuren ook aan de factor van temperatuur moeten voldoen. Daarom kiezen we in de oranje tabel voor U_{inbouw} waarbij de Ψ van het detail meegenomen wordt in de berekening. Door het gebruik van goede isolatie, hoge luchtdichtheid en balansventilatie is namelijk te weinig warmteafgifte om de koude convector van de ramen tegen te houden. Om te zorgen dat er geen koudeval kan optreden is de U_{inbouw} aangescherpt. Met een U-waarde inbouw van onder de 1,1 W/m²K zit het in principe goed. Hierbij is triple glas een vereiste met een U_g waarde tussen 0,6 en 0,7 W/m²K. Kunststof afstandhouders in het glas is belangrijk om condens langs de glasranden te voorkomen. Stelkozijnen en spouwlaten hebben een negatieve invloed op de Ψ waarde.

De waarde voor “U_{w,installed}” kan uitgerekend worden door middel van de onderstaande formule zie ook NEN 1068 maar dan voorzien van de Ψ inbouw. Daarbij wordt uitgegaan van een standaard afmeting 1,23 x 1,48 m

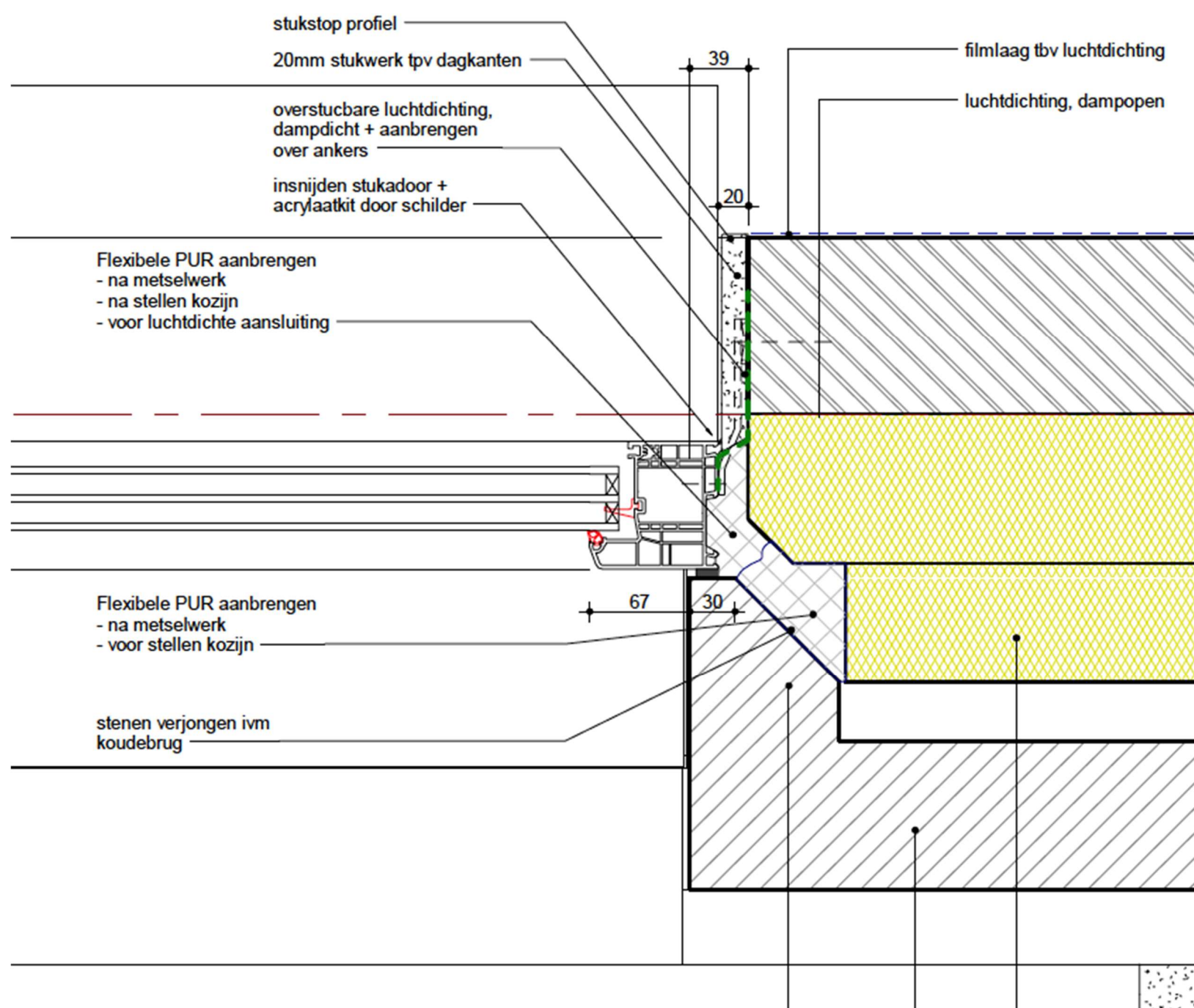

$$U_{w,inbouw} = \frac{U_g \cdot A_g + U_f \cdot A_f + \Psi_g \cdot l_g + \Psi_{Inbouw} \cdot l_{Inbouw}}{A_g + A_f}$$

Ψ_g = de lineaire thermische brug glasrand [W/(mK)].

Ψ_g afhankelijk van de betreffende inbouwsituatie van de beglazing.



Goede voorbeelden zijn Finti kozijnen zonder spouwlat.

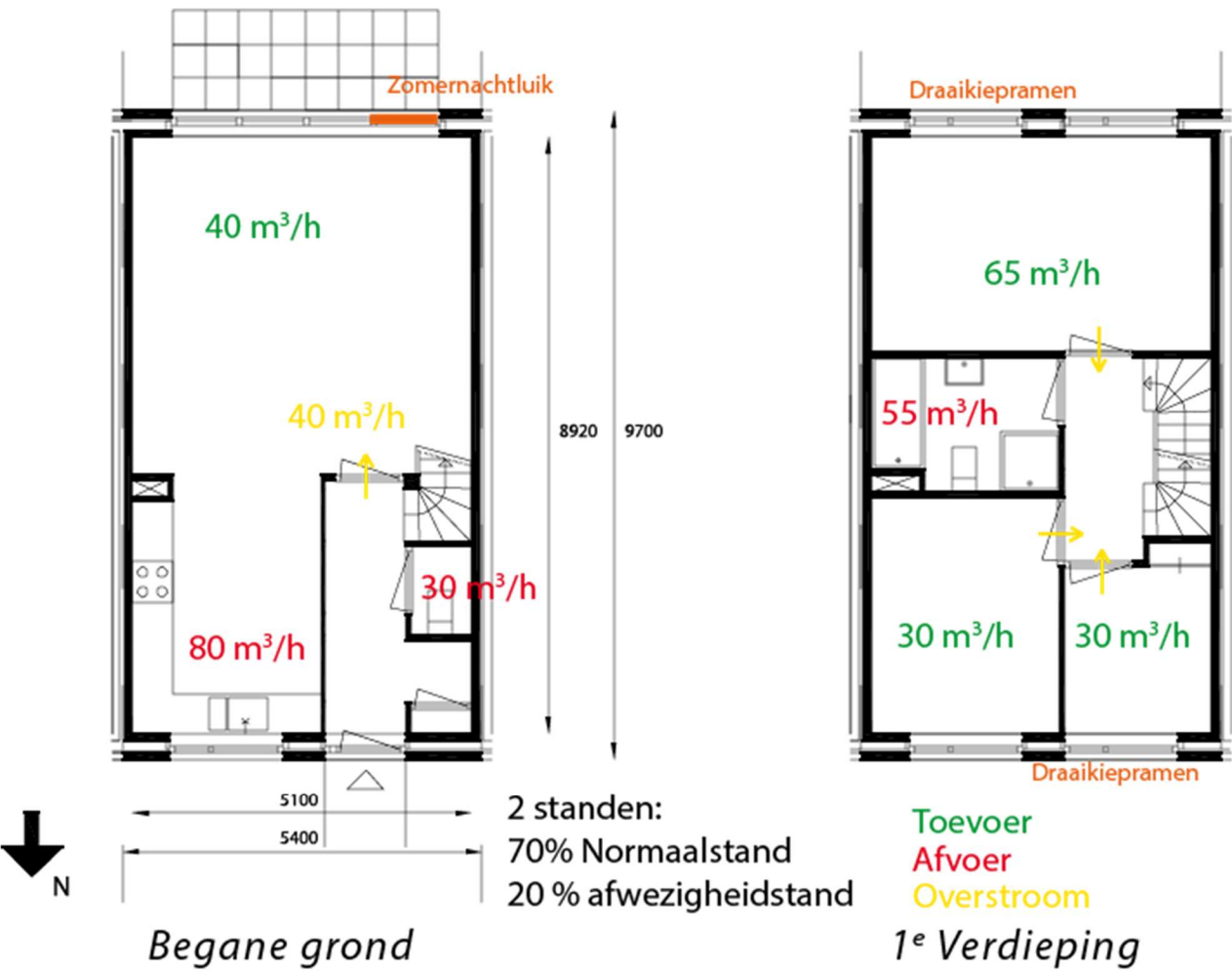


Kunststof kozijn zonder stelkozijn maar voorzien van stalen ankers.

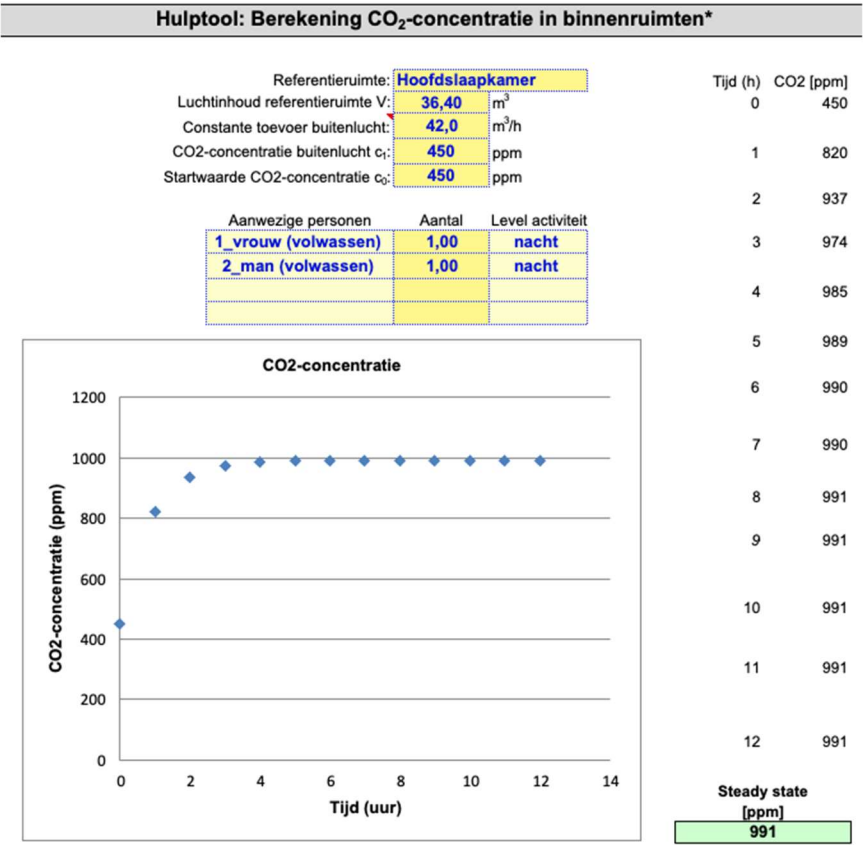
Opzet Ventilatie en luchtkwaliteit

In Nederland is veel te doen om goede ventilatie te maken. Een onderzoek in nov. 2007 door VROM-inspectie: Eindrapportage Woonkwaliteit Binnenmilieu in nieuwbouwwoningen gaf toen aan dat 50% niet voldoet aan de vereiste afvoercapaciteit en 20% niet voldoet aan de vereiste toevoercapaciteit. De overstroom capaciteit onder de deuren door is helemaal bedroevend nadat de vloerbedekking is gelegd. Zembla maakte hiervan een in maart 2008 een uitzending die maar 1 aspect uitlichtte van een rij woningen waar het echt geheel fout zat. In plaats van de oorzaken in de bouw op te lossen zijn de ventilatie debieten verder omhoog geschroefd, om zo te weten dat het wel goed komt. Maar als je het bouwbesluit goed leest dan zie je dat het wel meevalt met de verhoging van het debiet. Het gaat er meer om een goed evenwichtig ventilatiesysteem te maken, daarom wordt er in het bouwbesluit van 2012 een aantal artikelen opgenomen om de ventilatie stromen in cascade te zetten bijvoorbeeld van slaapkamers, naar overloop, deels naar de badkamer en deels na de woonkamer. Immers als je slaapt ben je niet in de woonkamer en andersom. Het is voor de goede nachtrust belangrijk om zeker 21 m3/h per persoon aan frisse lucht toe te voegen in de normaal stand. Voor woningen is er gekozen voor een oppervlakte benadering waarbij in feite de hoofdslaapkamer te kort wordt gedaan omdat bij 0,7 l/s.m2 en een oppervlakte gemiddeld van 14 m2 niet hoger dan 9,8 l/s oftewel 35 m3/h. Terwijl in feite bij twee personen 42 m3/h nodig is om de slaapkamer s ‘nachts onder de 1000 ppm CO2 te houden.

In het onderstaande schema dat met 165 m3/h (capaciteit volgens bouwbesluit) en 115 m3/h in de normaal stand een eengezinshuis van 100 m2 goed kan ventileren. Het beste is om de woning tussen de 0,35 en 0,45 voud te ventileren om ook de relatieve luchtvochtigheid op peil te houden.



Ventilatie schema volgens bouwbesluit richtlijnen met de nadruk op de slaapkamers. Hiervoor is er wel een overstroom rooster nodig na de woonkamer.



Berekening CO₂ concentratie in de hoofdslaapkamer