

Appartementen J. Winnubstlaan:

Het appartementencomplex heeft een hoogste verblijfsvloer van 5,6 meter, dus lager dan 7 meter. Vandaar dat hier een brandwerendheid van 60 minuten voldoende is. Hierop mag tussen de woningen onderling wel een reductie worden toegepast omdat deze vloer lager is gelegen dan 7 meter en de permanente vuurlast minder is dan 500 MJ/m². Dus gebaseerd op ervaring kan men hier terug tot 30 minuten. Dit geldt niet naar de parkeerkelder.

5.0 BEPERKING VAN ONTSTAAN EN ONTWIKKELING VAN BRAND EN ROOK

In het object dienen maatregelen te worden getroffen om zoveel mogelijk te voorkomen dat een brand kan ontstaan en dat een beginnende brand, en de hierbij gepaard gaande rookontwikkeling, zich snel uitbreidt via de bouwconstructies over het oppervlakte van het gebouw.

Deze maatregelen bestaan uit beperking voor het ontstaan van brand en eisen aan materialen met betrekking tot brandvoortplanting en rookproductie van installatie- en constructie-onderdelen stellen.

De eisen beschreven in onderstaande paragrafen zijn afkomstig uit het Bouwbesluit⁶.

5.1 Schachten, kokers of kanalen

Regelgeving en advies:

Schachten, kokers of kanalen met een inwendige doorsnede groter dan 0,015 m² ⁷ en grenzend aan meerdere brandcompartimenten dienen aan de binnenzijde over een dikte van 1 centimeter onbrandbaar te zijn uitgevoerd, als vermeld in de norm NEN 6064. Dit geldt niet voor kokers en kanalen, welke liggen in en uitsluitend bestemd zijn voor boven elkaar gelegen toilet- of badruimten.

5.2 Bijdrage tot brandvoortplanting van constructie-onderdelen

Regelgeving en advies:

De constructie-onderdelen (met uitzondering van een dak, vloer, hellingbaan en tredenvlak) welke niet grenzen aan de buitenlucht dienen ten minste te voldoen aan klasse 4 van de bijdrage tot brandvoortplanting, bepaald volgens NEN 6065 (basiseis). Dit is van toepassing op de rookvrije vluchtroute en overige constructie-onderdelen.

De constructie-onderdelen (met uitzondering van een dak, vloer, hellingbaan en tredenvlak) welke niet grenzen aan de buitenlucht en welke de begrenzing vormen van een brand- en rookvrije vluchtroute, dienen ten minste te voldoen aan klasse 2 van de bijdrage tot brandvoortplanting, bepaald volgens NEN 6065. In een logiesfunctie is klasse 2 ook van toepassing op rookvrije vluchtroutes.

Indien de vloer van het hoogste verblijfsgebied hoger ligt dan 5 meter boven het meetniveau¹, dient de eerste 2,5 meter van de gevel boven het meetniveau¹ aan de buitenzijde te bestaan uit materialen behorend tot klasse 1 van de bijdrage tot brandvoortplanting volgens de NEN 6065. Dit geldt niet voor deuren, ramen en kozijnen. Zij moeten voldoen aan de basiseis van klasse 4.

Voor vloeren, hellingbanen en tredenvlakken, welke zich bevinden in een rookvrije vluchtroute, dient de bijdrage tot brandvoortplanting te voldoen aan klasse T3 bepaald conform NEN 1775 (basiseis). Vloeren, hellingbanen of tredenvlakken welke zich bevinden in een van brand- en rookgevrijwaarde vluchtroute dienen ten minste te voldoen aan klasse T1.

⁶ Artikelen 2.82 t/m 2.85, artikelen 2.91 t/m 2.95 en artikelen 2.126 en 2.127.

⁷ Bijv. 10 bij 15 cm. of Ø 12,5 cm.

Deze voorschriften gelden niet voor ten hoogste 5% van de totale oppervlakte aan constructie-onderdelen van elke afzonderlijke ruimte van het gebouw.

Opmerking: Wij adviseren om tijdens de verbouwfase ten allen tijde via de leveranciers certificaten van de toegepaste materialen op te vragen.

5.3 Bijdrage tot rookproductie van constructie-onderdelen

Regelgeving en advies:

De constructie-onderdelen van een besloten ruimte dienen in het algemeen geen grotere rookdichtheid dan 10 m^{-1} te bezitten (basiseis), bepaald overeenkomstig NEN 6066.

Indien het een constructie-onderdeel betreft van een besloten ruimte, waardoor een brand- en rookvrije vluchtroute voert, mag de rookdichtheid niet groter zijn dan $5,4 \text{ m}^{-1}$ indien deze behoort tot klasse 1 van de bijdrage tot brandvoortplanting en niet groter zijn dan $2,2 \text{ m}^{-1}$ indien deze behoort tot klasse 2 van de bijdrage tot brandvoortplanting.

Oppervlakten van vloeren, hellingbanen of tredenvlakken van trappen behoeven slechts te voldoen aan de basiseis. Ook als deze in een vluchtweg zijn gelegen.

De voorschriften voor de woningen en winkels gelden niet voor ten hoogste 5% van de totale oppervlakte aan constructie-onderdelen van elke afzonderlijke ruimte van het object.

Opmerking: Wij adviseren om tijdens de (ver)bouwfase ten allen tijde via de leveranciers certificaten van de toegepaste materialen op te vragen.

6.0 BEPERKING VAN DE UITBREIDING VAN BRAND EN ROOK

Het totale complex dient op een dusdanige manier te zijn ingericht dat voorkomen dient te worden dat een brand en de hierbij gepaard gaande rookontwikkeling zich snel uitbreidt over grote oppervlakken van het gebouw.

Dit kan worden voorkomen door het totale complex onder te verdelen in brand- en/of rookcompartimenten en eventueel voorkoming van brandoverslag en -doorslag naar aangrenzende brandcompartimenten en belendende gebouwen.

6.1 Brandcompartimentering

De eisen ten aanzien van de brandcompartimentering volgen uit het Bouwbesluit⁸.

Regelgeving:

Een gebouw dient als basis te worden onderverdeeld in afzonderlijke brandcompartimenten met een gebruiksoppervlak van maximaal 1.000 m^2 , door middel van verticale en horizontale brandwerende scheidingen met een weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag (wbdb) van ten minste 60 minuten volgens NEN 6068.

Technische ruimten met een oppervlakte groter dan 50 m^2 , stookruimten (één of meerdere stooktoestellen met een totaal opgesteld vermogen van meer dan 130 kW) en besloten ruimten

⁸ Afdeling 2, 13.

bestemd of mede bestemd voor de opslag van brandbare, brandbevorderende en bij brand gevaar opleverende stoffen dienen eveneens als een apart brandcompartiment te zijn uitgevoerd met een wdbdo van ten minste 60 minuten volgens NEN 6068.

De wdbdo kan met 30 minuten worden verlaagd indien de brandcompartimenten op hetzelfde terrein liggen en er geen vloer hoger is gelegen dan 5 meter bij een winkelfunctie en 7 meter bij een woonfunctie boven het meetniveau¹.

Een woonfunctie afzonderlijk in het woongebouw is een subbrandcompartiment.

Tussen een subbrandcompartiment (woonfunctie) dient een wdbdo van 60 minuten aanwezig te zijn ten opzichte van een ander subbrandcompartiment in dat brandcompartiment, een ander brandcompartiment, een besloten ruimte waardoor een brand- en rookvrije vluchtroute loopt en een niet besloten veiligheidstrappenhuis. Deze kan worden verminderd met 30 minuten, indien de permanente vuurbelasting (volgens de NEN 6090) niet meer bedraagt dan 500 MJ/m² en er in het gebouw geen vloer van een verblijfsgebied hoger ligt dan 7 meter boven het meetniveau.

Tussen een subbrandcompartiment en een besloten ruimte waardoor een rookvrije vluchtroute loopt kan worden volstaan met een wdbdo van 30 minuten.

Vluchttrappenhuizen dienen een wdbdo te bezitten van 60 minuten

Schachten, kokers of (lift)kanalen, grenzend aan meerdere brandcompartimenten, dienen als afzonderlijk brandcompartiment te worden ingericht. Dit geldt niet voor kokers en kanalen, welke liggen in en uitsluitend zijn bestemd zijn voor boven elkaar gelegen toilet- of badruimten.

Deuren in een brandcompartimentscheiding dienen zelfsluitend te zijn uitgevoerd. Deuren in een subbrandcompartimentscheiding niet.

Toetsing:

Parkeerkelder:

Omdat het oppervlak van de parkeerkelder > 1.000 m² is dient men naast de NEN 2443 ook te voldoen aan de Praktijkrichtlijn⁹. Als gelijkwaardigheid wordt de parkeergarage voorzien van stuwdrukventilatie welke wordt aangestuurd door een volledige gecertificeerde brandmeldinstallatie. Het systeem en de werking hiervan zal in samenspraak met een (potentiële) leverancier worden uitgewerkt. Een en ander conform de Praktijkrichtlijn¹⁰.

Alle (vlucht)trappenhuizen dienen 60 minuten brandwerend te worden evenals de liftschacht.

Winkels:

Het winkelcentrum is in totaal 2.370 m² groot. Groter dan 1.000 m². Als gelijkwaardigheid voor deze overschrijding wordt het hele winkelcentrum gesprinklerd. Gezien het oppervlakte, functie en brandwerendheid van de omhulling en aanwezige vuurbelasting is dit binnen het concept Beheersbaarheid van Brand 2007 geen probleem.

Ook zal er een wdbdo van 60 minuten noodzakelijk zijn tussen de bestaande woningen aan de Handelstraat en de winkel en tussen de nieuwe woningen aan de Franz Schubertstraat en de winkel.

⁹ Praktijkrichtlijn gelijkwaardigheid brandveiligheidseisen voor mechanisch geventileerde parkeergarages met een gebruiksoppervlakte groter dan 1.000 m

¹⁰ "Brandveiligheidseisen voor mechanisch geventileerde parkeergarages met een gebruiksoppervlakte groter dan 1.000 m²" d.d. 4 nov. 2002.

Appartementen Franz Schubertstraat:

Het totale gebruiksoppervlak van dit complex is ca. 840 m², dus kan als een brandcompartiment worden gezien met een wbdbo van 60 minuten. Dit geldt ook voor de vloer tussen de winkel en de appartementen.

Elk appartement op zich dient uitgevoerd te worden als subbrandcompartiment met een onderlinge wbdbo van 60 minuten. Hierop is geen reductie toepasbaar omdat de hoogst gelegen verblijfsvloer hoger ligt dan 7 meter.

Appartementen J. Winnubstlaan:

Het totale gebruiksoppervlak van dit complex is ca. 1.500 m², dus dient opgedeeld te worden in twee brandcompartimenten met een wbdbo van 60 minuten, waarop een reductie kan worden toegepast van 30 minuten omdat de permanente vuurlast uit ervaring kleiner is dan 500 MJ².

Elk appartement op zich dient uitgevoerd te worden als subbrandcompartiment met een onderlinge wbdbo van 60 minuten. Hierop is een reductie toepasbaar omdat de hoogst gelegen verblijfsvloer lager ligt dan 7 meter.

6.2 Rookcompartimentering

Regelgeving:

Een brandcompartiment dient volgens het Bouwbesluit¹¹, indien noodzakelijk, opgedeeld te worden in een of meerdere rookcompartimenten. Het aantal rookcompartimenten wordt bepaald aan de hand van loopafstanden in het brandcompartiment.

Per klasse geldt een maximale loopafstand waarin een toegang van een rook- of brandcompartiment of het aansluitend terrein moet hebben bereikt.

Voor de bezettingsgraadklasse B1 t/m B3 geldt in een verblijfsgebied een maximale loopafstand naar een toegang van een rookcompartiment van 20 meter (niet ingedeeld) en 30 meter (ingedeeld), voor klasse B4 30 en 45 meter en voor klasse B5 40 en 60 meter.

Toetsing:

Parkeerkelder:

In de parkeerkelder gelden op basis van de praktijkrichtlijn voor "Mechanisch geventileerde parkeergarages groter dan 1.000 m²", zie hoofdstuk 6.1, loopafstanden van maximaal 30 meter. Er wordt hier voldaan aan de gestelde eis.

Winkels:

Door gebruik te maken van de 3 vluchtdeuren in de winkel en 1 in de kantine die rechtstreeks buiten uitkomt wordt de loopafstand van 20 meter (niet ingedeeld) links in het midden en vanuit de kantoren met enkele meters overschreden. De loopafstand van 30 meter wordt wel overal gehaald.

Deze lichte overschrijding is acceptabel door de aanwezigheid van de sprinklerinstallatie. We voeren deze uit met quick response sprinklers (life safety).

¹¹ Bouwbesluit artikel 2.135 t/m 2.139

Appartementen Franz Schubertstraat:

Elke woning, met elk een eigen uitgang naar buiten, is naast een subbrandcompartiment ook een rookcompartiment. Een nadere indeling in rookcompartimenten is dan ook niet noodzakelijk.

Appartementen J. Winnubstlaan:

Elke woning, met elk een eigen uitgang naar buiten, is naast een subbrandcompartiment ook een rookcompartiment. Een nadere indeling in rookcompartimenten is dan ook niet noodzakelijk.

6.3 Weerstand tegen brandoverslag

Regelgeving:

Een object is veelal onderverdeeld in meerdere brandcompartimenten. Ten einde voldoende weerstand tegen *brandoverslag* te kunnen realiseren tussen de brandcompartimenten is het creëren van voldoende afstand noodzakelijk, indien zich tussen compartimenten buitenlucht bevindt.

Toetsing:

Vanuit het dak van de winkel, terras woningen aan de Franz Schubertstraat, is brandoverslag mogelijk naar de hierboven liggende appartementen. Het dakterras is uitgevoerd in beton en de er onder gelegen winkels zijn gesprinklerd.

Verder is voor het overige brandoverslag uitgesloten omdat of de afstand tot de overliggende bebouwing te groot is, of overslag naar een blinde brandwerende muur plaats vindt en liggen de overige opgaande muren op voldoende afstand ten opzichte van het dak van de winkels.

7.0 ONTVLUCHTING VAN PERSONEN

Om voor de aanwezige personen bij brand in het object een veilige ontvluchting mogelijk te maken, dient in brand- en rookvrije vluchtroutes te worden voorzien, waarbij op een doeltreffende en veilige wijze het aansluitende terrein kan worden bereikt.

7.1 Vluchten binnen verblijfsruimte-/ gebied

Regelgeving:

Parkeerkelder:

Voor een parkeerkelder groter dan 1.000 m² gelden op basis van de praktijkrichtlijn voor "Mechanisch geventileerde parkeergarages groter dan 1.000 m²", zie hoofdstuk 6.1, loopafstanden van maximaal 30 meter.

Winkel/Kantoor:

Loopafstand tussen een punt in een verblijfsruimte en ten minste één toegang¹² van die ruimte is niet groter dan 20 meter (B1 t/m B3), 30 meter (B4) of 40 meter (B5).

Indien 2 toegangen zijn vereist dienen deze minimaal 5 meter uit elkaar te liggen.

Loopafstand tussen toegang van een verblijfsruimte in een rookcompartiment en de toegang tot dit rookcompartiment is ten hoogste 15 meter indien dit RC maar 1 toegang heeft.

¹² een toegang is een toegang van het RC waarin die ruimte ligt, een toegang waarvan de route niet via een verblijfs-, toilet-, bad- of TR naar een toegang van het RC loopt mits de te passeren verblijfsruimte minimaal 2 toegangen heeft die niet via een verblijfs-, toilet, bad of TR naar een toegang van het RC loopt.

Appartementen:

De loopafstand tussen een punt in een gemeenschappelijk verblijfsgebied en de toegang van het subbrandcompartiment waarin het verblijfsgebied ligt mag ten hoogste 20 meter bedragen.

De loopafstand van een toegang van een niet-gemeenschappelijke verblijfsruimte en ten minste de toegang van het brandcompartiment of subbrandcompartiment bedraagt niet meer dan 15 meter. Indien de route naar de toegang van het brandcompartiment of subbrandcompartiment voert via een besloten ruimte dient deze ruimte voorzien te zijn van een niet-ioniserende lichtnet-rookmelder, welke voldoet aan de eisen uit de NEN 2555.

Toetsing:

Parkeerkelder:

In de parkeerkelder gelden op basis van de praktijkrichtlijn voor "Mechanisch geventileerde parkeergarages groter dan 1.000 m²", zie hoofdstuk 6.1, loopafstanden van maximaal 30 meter. Er wordt hier voldaan aan de gestelde eis.

Winkels:

Zoals ook bij hoofdstuk 6.2 al aangegeven kan men niet binnen 20 meter vanuit een punt in de winkel en kantoor een toegang¹² tot die ruimte bereiken. Dit is acceptabel door de sprinklers uit te voeren als quick response (life safety).

Appartementen Franz Schubertstraat:

Vanaf elke toegang van een verblijfsruimte is men binnen 15 meter buiten. Wel dienen die besloten ruimten die gepasseerd worden te worden voorzien van een niet-ioniserende lichtnetrookmelder.

Appartementen J. Winnubstlaan:

Vanaf elke toegang van een verblijfsruimte is men binnen 15 meter buiten. Wel dienen die besloten ruimten die gepasseerd worden te worden voorzien van een niet-ioniserende lichtnetrookmelder.

7.2 Vluchten binnen rookcompartiment

Regelgeving:

Parkeerkelder/Winkel:

Een rookcompartiment heeft meer dan één toegang bij een groter gebruiksoppervlak dan 300 m² (B2), 750 m² (B3) of 1.000 m² (B4 en B5) en deze dienen dan minimaal 5 meter uit elkaar te liggen.

Appartementen:

Indien een appartement groter dan 800 m², minimaal twee toegangen vereist.

Toetsing:

Parkeerkelder/Winkels:

Elk rookcompartiment heeft voldoende toegangen in relatie tot het oppervlak en die minimaal 5 meter uit elkaar liggen. Dus voldoen.

Appartementen:

Elk rookcompartiment heeft voldoende toegangen in relatie tot het oppervlak en die minimaal 5 meter uit elkaar liggen. Dus voldoen.

7.3 Vluchten uit rookcompartiment (RC)

Regelgeving:

Een vluchtroute leidt naar het aansluitende terrein zonder deuren te passeren die met een sleutel geopend moeten worden.

Een schuifdeur als nooddeur is niet toegestaan mits deze schuifdeur ook als toegangsdeur wordt gebruikt.

Ter plaatse van een toegang van een RC beginnen ten minste 2 onafhankelijke rookvrije vluchtroutes die nergens samenvallen of het RC heeft meerdere toegangen waarvan er minimaal 2 nergens samenvallen m.u.v. in een veiligheidstrappenhuis.

De eerste gedeelte van de twee vluchtroute kunnen samenvallen mits de totale gebruiksoppervlak aan rookcompartimenten die hierop is aangewezen niet groter is dan 75 m² (B2), 188 m² (B3), 450 m² (B4) of 1.125 m² (B5) of als deze is uitgevoerd als brand- en rookvrij en het totale gebruiksoppervlak aan RC die hierop aangewezen is niet groter is dan 300 m² (B2), 750 m² (B3), 1.800 m² (B4) of 4.500 m² (B5) en deze gezamenlijk vluchtweg niet langer is dan 30 meter.

Men kan met één vluchtroute volstaan indien het rookcompartiment meerdere toegangen heeft waarvan er minimaal 2 nergens samenvallen.

Een vluchtroute kan een gemeenschappelijke vluchtroute zijn.

Toetsing:

Parkeerkelder:

Vanuit elke toegang van een rookcompartiment beginnen 2 onafhankelijke rookvrije vluchtroute.

Winkels:

Vanuit alle toegangen beginnen 2 onafhankelijke rookvrije vluchtroute.

De eventueel aanwezige elektrische schuifdeuren welke ook als vluchtdeuren dienen, dienen bij spanningswegval handmatig te kunnen worden geopend of dient te worden voorzien van een accu die bij stroomuitval de stroomvoorziening overneemt.

7.4 Vluchten uit subbrandcompartiment

Regelgeving:

Ter plaatse van een toegang van een subbrandcompartiment beginnen 2 onafhankelijke vluchtroute die nergens dan bij de toegang kunnen samenvallen.

Deze vluchtroute kunnen alleen samenvallen in een trappenhuis als op dit trappenhuis niet meer dan 800 m² aan woning op is aangewezen, elke woning afzonderlijk niet groter is dan 150 m², geen verblijfsvloer van deze woningen hoger ligt dan 12,5 meter en hierop maar maximaal 6 woningen mogen op uitkomen. De zgn. portiekflatsituatie.

Toetsing:

Appartementen:

Bijna elke woning heeft een rechtstreekse uitgang naar buiten. Dus voldoen automatisch. Echter woningtype 13 op de 1^e en 2^e verdieping aan de Johan Winnubstlaan komen uit op een gezamenlijk trappenhuis. Dit is hier echter toegestaan omdat men aan alle criteria voldoet voor een portiekflatsituatie.

7.5 Openingsbreedte, draairichting en trappen

7.5.1 Openingsbreedte

Regelgeving:

Voor een goede en snelle ontvluchting van de op een bouwlaag aanwezige personen is, afhankelijk van het vloeroppervlak en de bezettingsgraadklasse, een aantal strekkend mm openingsbreedte noodzakelijk met een minimum van 850 mm per uitgang bij een hoogte van 2,3 meter. Het aantal mm aan openingsbreedte is gelijk aan het m² vloeroppervlak aangewezen op deze uitgang vermenigvuldigd met een bepaalde waarde welke afhankelijk is van de bezettingsgraadklasse; 5,5 (B2), 2,2 (B3), 0,92 (B4) of 0,37 (B5).

Toetsing openingsbreedte:

Parkeerkelder:

De totale openingbreedte van de parkeerkelder is ruim voldoende in relatie tot het oppervlak hiervan.

Winkels:

De grootste winkel heeft een gebruiksoppervlak van ca. 1.400 m². Hierdoor is een totale openingsbreedte noodzakelijk van $1.400 \times 2,2$ (B3) = ca. 3,1 meter. Hieraan wordt voldaan. Ook de overige winkels voldoen aan voldoende openingsbreedte.

Appartementen:

Deuren zijn allemaal breder dan 0,85 meter, dus voldoen.

7.5.2 Draairichting

Regelgeving:

In de regel dienen vluchtdeuren in de vluchtrichting te draaien. Indien het vloeroppervlak wat op een vluchtdeur is aangewezen - afhankelijk van een bepaalde bezettingsgraadklasse - kleiner is dan de regelgeving vereist, 75 m² (B2), 188 m² (B3), 450 m² (B4) en 1.125 (B5), mag de vluchtdeur tegen de vluchtrichting indraaien.

Vluchtdeuren in een trappenhuis moeten **altijd** met de vluchtrichting meedraaien.

Toetsing draairichting:

Gezien bij de winkels meer dan 188 m² aan gebruiksoppervlak is aangewezen per vluchtdeur, dienen deze vluchtdeuren met de vluchtrichting mee te draaien.

7.5.3 Trappen

Regelgeving:

De trappen dienen te voldoen aan artikel 2.28 kolom A van tabel 2.28a van het Bouwbesluit.

Indien het totale vloeroppervlak aan verblijfsgebied, wat is aangewezen op die trap, groter is dan 100 m² (B2), 250 m² (B3), 600 m² (B4) of meer dan 600 m² (B5) zal aan kolom B van tabel 2.28a moeten worden voldaan.

Toetsing trappen:

Aan de appartementen, dus ook de trappen is niets gewijzigd dus deze voldoen nog steeds.

7.6 Noodverlichting (algemene noodverlichting)

De eisen voor de noodverlichting volgen het Bouwbesluit¹³, de NEN-EN 1838. Daarnaast kan voor informatie over noodverlichting gebruik worden gemaakt van hoofdstuk 11 van "Brandbeveiligingsinstallaties" van de NVBR.

Verblijfsruimten in een gebruiksfunctie dienen bij een bepaald gebruiksoppervlak, welke is gekoppeld aan de bezettingsgraadklasse te worden voorzien van noodverlichting. Dit oppervlak is 150 m² (B2), 375 m² (B3), 900 m² (B4) of groter dan 900 m² (B5).

Besloten verkeersruimten waardoor een rookvrije vluchtmogelijkheid voert worden voorzien van noodverlichting.

De vereiste noodverlichtingssterkte volgens het Bouwbesluit is 1 lux op vloerniveau.

Het Bouwbesluit verwijst niet direct naar een norm. Hoofdstuk 11 van "Brandbeveiligingsinstallaties" verwijst naar de NEN-EN 1838. Daarnaast dient er noodverlichting te worden aangebracht in ruimten waar de bediening van het ontruimingsalarm plaatsvindt.

De NEN 1838 schrijft voor dat vluchtroutes met een breedte van minder dan 2 meter op de vloer een verlichtingssterkte dienen te bezitten van 1 lux. Bij gangen/ruimten breder dan 2 meter dient men een zogenaamde anti-paniekverlichting te bezitten van 0,5 lux. Ruimten met een verhoogd risico dienen een verlichtingssterkte van 15 lux te bezitten.

Ruimten met hoofdschakel- en verdeelinrichting voor de primaire stroomvoorziening en noodstroomvoorziening moeten conform rubriek 774 van NEN 1010;5^e druk worden voorzien van noodverlichting met een sterkte van 10 lux op vloerniveau.

Op basis van de Arbo-regelgeving kan het wenselijk zijn, dat bepaalde overige ruimten eveneens dienen te worden voorzien van noodverlichting.

Toetsing:

Parkeerkelder/winkel:

Op basis van het oppervlak dienen de parkeerkelder en de twee grootste winkels voorzien te worden van voldoende noodverlichting zoals omschreven in de NEN-EN 1838.

¹³ Bouwbesluit artikel 2.56 t/m/ 2.60

Appartementen:

De appartementen hoeven niet voorzien te worden van noodverlichting.

7.7 Vluchtrouteaanduiding

Regelgeving:

Op basis van het Bouwbesluit worden er geen eisen gesteld voor transparantverlichting (vluchtweg-aanduiding) in een gebouw. De onderstaand eisen volgen uit het Gebruiksbesluit¹⁴. Een ruimte waardoor een verkeersroute voert en een ruimte voor meer dan 50 personen hebben een vluchtrouteaanduiding. Hierbij dient de uitvoering van de vluchtrouteaanduiding te voldoen aan de NEN 6088 en de zichtbaarheidseisen aan de artikelen 5.2 tot en met 5.6 van de NEN-EN 1838 en aangebracht op een duidelijk waarneembare plaats.

Indien in het object op basis van de eisen van het Bouwbesluit, zie hoofdstuk 7.5, geen eisen worden gesteld aan noodstroom, geldt voor de vluchtrouteaanduiding geen eisen ten aanzien van de zichtbaarheidseisen van de NEN-EN 1838. Oftewel kan men volstaan met fotoluminerende vluchtwegaanduiding.

Toetsing:

Parkeerkelder:

Alle vluchtroutes dienen te worden voorzien van vluchtrouteaanduiding.

Winkels:

Gezien er reëel beschouwd meer dan 50 personen aanwezig kunnen zijn in de winkel dient hier vluchtrouteaanduiding te worden aangebracht.

Gezien in dit pand een vorm van noodstroom aanwezig is dient deze vluchtrouteaanduiding te zijn aangesloten op deze voorziening, oftewel dienen deze uitgevoerd te worden als transparantverlichting volgens de eisen van de NEN 6088 en de NEN-EN 1838.

Deze staan in zijn algemeenheid aangegeven op de tekening. De installateur bepaald de exacte plaats en hoeveelheid.

8.0 MELD- EN ONTRUIMINGSINSTALLATIES

Om gebruikers de mogelijkheid te bieden het gebouw tijdig te kunnen ontruimen bij een beginnende brand, dan wel deze te melden bij de brandweer, dienen hiervoor in het gebouw een aantal technische installaties te worden aangebracht.

8.1 Brandmeldinstallatie

Regelgeving:

De eisen voor de aanwezigheid van een brandmeldinstallatie volgen uit het Gebruiksbesluit¹⁵.

Een winkelfunctie tussen de 1.000 en 5.000 m² dient voorzien te worden van een brandmeldinstallatie conform de NEN 2535, uitgevoerd als niet automatisch zonder rechtstreekse doormelding naar de regionale alarmcentrale van de brandweer.

¹⁴ Gebruiksbesluit artikel 2.3.7.

¹⁵ Gebruiksbesluit artikel 2.2.1.

Een overige gebruiksfunctie, besloten overige gebruiksfunctie voor het stallen van motorvoertuigen, tussen de 1.000 en 2.500 m² dient voorzien te worden van een brandmeldinstallatie conform de NEN 2535, uitgevoerd als volledige bewaking zonder rechtstreekse doormelding naar de regionale alarmcentrale van de brandweer.

Conform het Gebruiksbesluit¹⁶ dient het ontwerp en de aanleg van de brandmeldinstallatie geheel conform de laatste uitgave van de NEN 2535 te worden uitgevoerd en dient deze voorzien te zijn van een door Burgemeester en Wethouders goedgekeurd Programma van Eisen (PvE).

Toetsing:

Parkeerkelder:

Een parkeerkelder van deze omvang dient te zijn uitgerust met een brandmeldinstallatie op basis van volledige bewaking, zonder directe doormelding naar de brandweer. Deze installatie zorgt er tevens voor dat het noodzakelijke mechanisch ventilatiesysteem wordt aangestuurd.

Winkels:

Een winkelfunctie groter dan 1.000 m² dient uitgerust te worden met een brandmeldinstallatie conform de NEN 2535, uitgevoerd als niet automatisch zonder rechtstreekse doormelding naar de brandweer. Oftewel handbrandmelders en "slow-whoops". Deze maken onderdeel uit van de sprinklerinstallatie.

Er dient een Programma van Eisen voor deze installatie te worden opgesteld.

Appartementen:

Een woonfunctie hoeft niet te worden voorzien van een brandmeldinstallatie. Wel zullen de besloten ruimten die worden gepasseerd voor ontvluchting moeten worden voorzien van een niet-ioniserende lichtnetrookmelder (NEN 2555).

8.2 Ontruimingsinstallatie

Regelgeving:

De eisen ten aanzien van de ontruimingsinstallatie volgen uit het Gebruiksbesluit¹⁷ en uit de NEN 2575:2004.

Indien in een gebruiksfunctie conform het Gebruiksbesluit een brandmeldinstallatie is vereist, dient er ook een ontruimingsinstallatie aangebracht te worden, welke voldoet aan de NEN 2575.

Voor de ontruimingsinstallatie dient een Programma van Eisen te worden opgesteld, welke wordt goedgekeurd door Burgemeester en Wethouders.

Ontruimingsmelders dienen bij voorkeur geplaatst te worden nabij brandslanghaspels en/of vluchtdeuren.

Toetsing:

Parkeerkelder:

De NEN 2575 omschrijft dat een parkeergarage voorzien moet worden van een ontruimingsinstallatie type B en dient te bestaan uit transparantarmaturen, signaallampen en akoestische signaalgevers. Hierbij dient het geluidsniveau, op een willekeurige plaats, 10 dB boven het omgevingsniveau te bedragen.

¹⁶ Gebruiksbesluit artikel 2.2.1 lid 7.

¹⁷ Gebruiksbesluit artikel 2.3.6.

De ontruimingsmelders dienen bij voorkeur geplaatst te worden nabij brandslanghaspels en/of vluchtdeuren

Winkels:

Gezien in de winkel een brandmeldinstallatie noodzakelijk is dient deze ook te worden voorzien van een ontruimingsinstallatie, welke voldoet aan de NEN 2575. Deze kan uitgevoerd worden als een type-B uitvoering. Maakt onderdeel uit van de sprinklerinstallatie.

De ontruimingsmelders dienen bij voorkeur geplaatst te worden nabij brandslanghaspels en/of vluchtdeuren

Algemeen:

Er dient een Programma van Eisen voor deze installatie te worden opgesteld voor beide installaties.

9.0 HANDBRANDBLUSMIDDELEN

Ten einde gebruikers de mogelijkheid te bieden een beginnende brand zelf te kunnen blussen, dienen de verschillende gebruiksfunctie voorzien te worden van handbrandblusmiddelen.

9.1 Brandslanghaspels

Regelgeving:

De eisen ten aanzien van brandslanghaspels (BSH) zijn afkomstig uit het Bouwbesluit¹⁸.

Een gebruiksoppervlak van meer dan 500 m² heeft ten minste één al dan niet gemeenschappelijke brandslanghaspel.

Het aantal BSH's is zodanig dat de loopafstand tussen een BSH en elk punt van de vloer van het object niet groter is dan de lengte van de brandslang vermeerderd met de worplengte van 5 meter en vermenigvuldigd met 2/3 (niet ingedeeld).

Toetsing:

Het winkelcompartiment is groter dan 500 m² zal hierdoor voorzien moeten worden van voldoende brandslanghaspels met een dekkend patroon.

9.2 Draagbare blustoestellen

Regelgeving:

Draagbare blustoestellen worden niet vanuit het Bouwbesluit voorgeschreven.

Het Gebruiksbesluit¹⁹ schrijft voor dat voor zover daarin niet reeds voldoende door de aanwezigheid van BSH's is voorzien, een gebouw voorzien moet zijn van voldoende draagbare of verrijdbare blustoestellen om een beginnende brand zo snel mogelijk door in het gebouw aanwezige personen te laten bestrijden.

Binnen het Gebruiksbesluit wordt geen verwijzing gemaakt naar een norm.

¹⁸ Bouwbesluit artikel 2.191 en 2.192.

¹⁹ Gebruiksbesluit artikel 2.4.2 lid 1.

Ten aanzien van de draagbare blustoestellen is er een norm uitgebracht, de NEN 4001. Hierin staat omschreven waar men welk blustoestel moet toepassen en de projectering hiervan.

Draagbare blustoestellen kunnen worden geëist door de overheid of andere instanties. Deze worden meestal toegepast op plaatsen met een verhoogd brandrisico (bergingen en technische ruimten). Indien draagbare blustoestellen worden toegepast, dient de uitvoering en exacte plaats, in overleg met de plaatselijke overheid, nader te worden vastgesteld, in het kader van de gemeentelijke bouwverordening.

Toetsing:

Ons voorstel is om kleine ruimten, als gelijkwaardigheid in hoofdstuk 9.1 beschreven, uit te rusten met een juiste handblusser.

10.0 VENTILATIESYSTEEM PARKEERGARAGE

10.1 Algemeen

Als ontwerpuitgangspunt voor het ventilatiesysteem wordt LNB Richtlijn "Mechanisch geventileerde parkeergarages groter dan 1.000 m²", alsmede de NEN 2443 gehanteerd.

Dit zal door de leverancier nader worden uitgewerkt.

11.0 CO-/LPG DETECTIE

De parkeerkelder is naast een brandmeldinstallatie voorzien van een CO-/LPG- detectie-installatie en een bijbehorende ontruimingsinstallatie op basis van NEN 2443, zodat een te hoge concentratie van kwalijske gassen vroegtijdig wordt signaleerd.

Storingen en calamiteiten met betrekking tot LPG of installatie dienen te worden doorgemeld naar een regionale alarmcentrale.

11.1 CO-detectie

In de parkeergarage dient een koolmonoxidemeetregel- en waarschuwingssysteem te worden aangebracht ter alarmering en aansturing van het ventilatiesysteem in geval van calamiteit. De detectie van te hoge concentraties heeft altijd de inschakeling van de ventilatie tot gevolg.

De CO-detectie-installatie bestaat uit detectoren aangesloten op een centrale en functioneren op basis van puntmelding. De detectoren worden 1,50 meter boven de vloer geplaatst. Als richtwaarde dient er per 400 m² een detector te worden geplaatst.

Bij een gemeten CO-gehalte van de lucht groter dan 80 ppm wordt de ventilatiecapaciteit verhoogd en bij 100 ppm wordt de maximale ventilatie ingeschakeld. Bij een gemeten CO-gehalte groter dan 120 ppm worden dusdanige maatregelen getroffen dat motoren worden afgezet en dat personen zo spoedig mogelijk de garage verlaten (alarmfase). De ontruimingsinstallatie wordt in werking gesteld en door middel van signalering wordt duidelijk gemaakt de garage niet in te rijden en/of de inrit wordt zo mogelijk geblokkeerd.

De CO detectie moet zichtbaar zijn op het brandweerpaneel.

11.2 LPG-detectie

De garage wordt voorzien van LPG-detectie-installatie conform:

- NEN-EN-IEC 61779-1:2000 *'Elektrisch materieel voor de detectie en meting van brandbare gassen Deel 1: Algemene eisen en beproevingsmethoden'* en
- NEN-EN-IEC 61779-4:2000 *'Elektrisch materieel voor de detectie en meting van brandbare gassen Deel 4: Gebruikseigenschappen van materieel van groep II met een meetgebied tot 100% van de onderste ontstekingsgrens'*.

De LPG-detectie-installatie bestaat uit detectoren aangesloten op een centrale. De detectoren functioneren op basis van puntmelding. De detectoren worden 0,15 meter boven de vloer geplaatst. Als richtwaarde wordt er per 400 m² vloeroppervlakte een detector geplaatst.

Bij een gemeten LPG-gehalte van de lucht groter dan 10% V/V LEL wordt de maximale ventilatie ingeschakeld en bij een gemeten waarde groter dan 20% V/V LEL wordt de ontruimingsalarminstallatie ingeschakeld.

Indien het ventilatiesysteem is uitgeschakeld (bijvoorbeeld 's nachts) heeft, evenals bij de CO-detectie, de detectie van te hoge LPG –concentraties tot gevolg dat het ventilatiesysteem wordt ingeschakeld.

De LPG detectie moet zichtbaar zijn op het brandweerpaneel.

11.3 Ontruimingsinstallatie CO/LPG

Met de ontruimingsinstallatie worden, in geval van calamiteiten ten aanzien van CO en LPG, personen gewaarschuwd de garage te verlaten. Deze installatie kan met een eventuele brandontruimingsinstallatie als een gecombineerde installatie worden uitgevoerd. De installatie dient conform NEN 2575 en NEN 2654 te worden uitgevoerd en bestaat uit:

- transparantarmaturen;
- signaallampen;
- akoestische signaalgevers.

De transparantarmaturen dienen te zijn uitgevoerd met de tekst: 'MOTOR AFZETTEN, GARAGE VERLATEN'. De tekst dient in rode letters (letterhoogte 80 mm en letterdikte 10 mm) op een zwart veld (minimaal 750 x 200 mm of 1.500 x 100 mm) afgedrukt te zijn.

De signaallampen dienen een fel rood intermitterend licht uit te stralen.

De akoestische signaalgevers dienen een zogenaamd 'slow whoop'-signaal te produceren en bij gebruik van meerdere signaalgevers wordt het 'slow whoop'-signaal gesynchroniseerd. De transparantarmaturen, signaallampen en akoestische alarmgevers dienen vanaf iedere plaats binnen de garage duidelijk waarneembaar te zijn.

12.0 ELEKTRISCHE INSTALLATIE PARKEERGARAGE

Als ontwerpuitgangspunt voor de elektrische installatie dient NEN 1010:2003, *'Veiligheidsbepalingen voor Laagspanningsinstallaties'*- Deel 1 t/m 7.

12.1 Elektrische aansluiting

Om het risico van spanningsuitval van de installaties in de parkeergarage zoveel mogelijk te beperken, bijvoorbeeld ten gevolge van brand, kabelbreuk of anderszins, dienen de navolgende maatregelen te worden getroffen.

De voedingsspanningen van het CO- en LPG-detectiesysteem, bijbehorende ontruimingsinstallatie CO/LPG en de schachtventilatoren dienen op een afzonderlijke eindgroep te worden aangesloten waardoor in voldoende mate het risico van spanningsuitval wordt beperkt. Eveneens worden de stuwdrukventilatoren op een afzonderlijke eindgroep aangesloten.

Van de CO- en LPG-detectie-installatie, de ontruimingsinstallatie en de schachtventilatoren dienen alle groep-, hoofd- en eventuele werkschakelaars, waarmee de voeding kan worden onderbroken, voorzien te zijn van de vermelding: "NIET UITSCHAKELEN":

Bij spanningsuitval dient de, eventuele, parkeercontrole-apparatuur de uitgang van de kelder vrij te maken.

12.2 Noodstroomvoorziening

Het ventilatiesysteem kan worden aangesloten op de noodstroomvoorziening van niveau -1 zodat ook bij spanningsuitval de ventilatie gewaarborgd blijft.

Het CO- en LPG-detectiesysteem en de bijbehorende ontruimingsalarmtoestellen worden aangesloten op een separate noodstroomvoorziening.

De noodstroomvoorziening beschikt over een zodanige capaciteit dat de installatie ten minste gedurende 1 uur na het uitvallen van de netspanning blijft functioneren.

Bij het uitvallen van de netspanning of een verlaging van ten minste 30% wordt de noodstroomvoorziening automatisch ingeschakeld en dienen de vermelde installaties, na ten hoogste 15 seconde, hierop te zijn overgeschakeld. Bij terugkerende netspanning van ten minste 90% wordt de noodstroomvoorziening weer uitgeschakeld.

Noot: Het aansluiten op een preferente groep behoort ook tot de mogelijkheden en zal in overleg met de brandweer bepaald moeten worden.

13.0 ORGANISATORISCHE ASPECTEN

Ten einde de brandveiligheid op een aanvaardbaar niveau te verkrijgen en te behouden dienen een aantal organisatorische aspecten in acht te worden genomen.

De doelstelling hierbij is om de bouwkundige- en installatietechnische brandpreventieve maatregelen minimaal op het vereiste niveau te behouden, alsmede de risico op brand en de gevolgen hiervan te beperken.

13.1 Inspecties en onderhoud

Bouwkundige brandpreventieve maatregelen dienen functioneel te blijven, waarbij bij eventuele bouwkundige inrichtingswijzigingen een toetsing door de overheid wordt gedaan.

De brandpreventieve installaties dienen jaarlijks te worden geïnspecteerd en onderhouden op basis van de geldende normen en voorschriften.

13.2 Vergunningen

Bouwwerken welke voldoen aan de gestelde criteria in van het Gebruiksbesluit²⁰ dienen in het bezit te zijn van een door Burgemeester en Wethouders vastgestelde gebruiksvergunning.

13.2.1 Gebruiksvergunning

Aan een gebruiksvergunning worden voorwaarden verbonden welke in het belang zijn van het voorkomen, beperken en bestrijden van brand, het beperken van brandgevaar en het voorkomen en beperken van ongevallen bij brand.

Een gebruiksvergunning is zaakgebonden, wat wil zeggen dat dit betrekking heeft op een bouwwerk. Indien het gebruik in andere handen overgaat en de nieuwe gebruiker de oude wijze van gebruik voortzet, er niet opnieuw een vergunning behoeft te worden aangevraagd.

Een bouwwerk dient voorzien te worden van een gebruiksvergunning, indien; er sprake is van bedrijfsmatig of in kader van verzorging nachtverblijf wordt verschaft aan meer dan 10 personen of er dagverblijf zal worden verschaft aan meer dan 10 personen jonger dan 10 jaar of meer dan 10 lichamelijk of verstandelijk gehandicapten personen.

Indien een bouwwerk gebruiksvergunningsplichtig is, dient men het standaard formulier voor de aanvraag van een gebruiksvergunning te hanteren, welke is te downloaden op www.vrom.nl.

De aanvraag van een gebruiksvergunning dient tijdig te geschieden, daar het niet is toegestaan om een bouwwerk in gebruik te nemen, dan wel in stand te houden, zonder een gebruiksvergunning. De gemeente heeft normaal gesproken een beslissingstermijn van 12 weken na indiening, ervan uitgaande dat er geen aanvullingen worden gevraagd.

13.2.2 Meldingsplicht

Indien een bouwwerk op basis van hetgeen beschreven in paragraaf 11.2.1 niet in aanmerking komt voor een gebruiksvergunning, kan het zijn dat een bouwwerk wel meldingsplichtig is.

Meldingsplicht houdt in dat de melder (aanvrager) aannemelijk moet maken dat het gebruik van zijn bouwwerk voldoet aan de in het Gebruiksbesluit²¹ gestelde eisen.

Op basis van deze melding kan het bevoegd gezag (gemeente) beoordelen of er een controle voorafgaand aan het gebruik noodzakelijk is of dat deze in de periodieke controle wordt meegenomen. Deze periodieke controle kan halfjaarlijks, jaarlijks of mogelijk twee jaarlijks zijn.

Een meldingsplicht is eveneens als een gebruiksvergunning, zaakgebonden.

Een bouwwerk is meldingsplichtig indien;

- Het gaat om een bouwwerk waarin meer dan 50 personen gelijktijdig aanwezig zullen zijn.
- Er sprake is van een woonfunctie welke in gebruik wordt genomen voor kamergewijze verhuur. (Onder kamerverhuur wordt verstaan het bedrijfsmatig verschaffen van woonverblijf aan meer dan één huishouden en aan meer dan 4 personen of er een vorm van gelijkwaardigheid²² conform het gebruiksbesluit²³ van toepassing is.)

²⁰ Artikel 2.11.1, lid 1

²¹ Artikelen 2.1 tot en met 2.10

²² De term gelijkwaardigheid heeft betrekking op de bouwkundige gelijkwaardigheid (brandcompartimentering) bedoeld in het Bouwbesluit (artikel 2.200 t/m 2.203). Hierbij kan gedacht worden aan vormen van gelijkwaardigheid, zoals Beheersbaarheid van Brand 2007, Sprinklerinstallatie.

²³ Artikel 1.4

Een melding dient 4 weken voor ingebruikname te worden ingediend bij de gemeente. Hiervoor dient het standaard formulier gehanteerd te worden, welke is te downloaden op www.vrom.nl.

13.2.3 Toetsing vergunning

Uit bovenstaande blijkt dat dit object meldingsplichtig is.

13.3 Ontruimingsplan

Indien er binnen het bouwwerk een brandmeldinstallatie noodzakelijk is, dient het bouwwerk ook te zijn voorzien van een ontruimingsplan.

Dit ontruimingsplan heeft als doel dat gebruikers weten wat hij/zij moeten doen in geval van een brandmelding, zodat de risico's bij brand zoveel mogelijk worden beperkt.

Een ontruimingsplan dient te voldoen aan het gestelde in de NTA-normen. Als leidraad voor gebouwen met een publieksfunctie is de NTA 8112-4 geschreven.

Hierbij dient men met het ontwerp rekening te houden dat een deel van de parkeerplaatsen binnen de gevarenszone liggen van het tankstation.

13.4 Bedrijfshulpverlening (BHV)

Op grond van het gestelde in de Arbo-wet kan er vereist worden dat een bedrijf of instelling dient te zijn voorzien van een bedrijfshulpverleningsorganisatie. Deze organisatie dient met name een beginnende brand te kunnen blussen, een evacuatie in goede banen te kunnen leiden en eerste hulp bij ongelukken te kunnen geven.

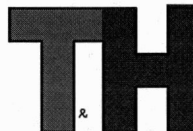
13.5 Oefeningen

Om het functioneren van een bedrijfshulpverlening/ontruimingsplan te kunnen toetsen dienen er periodieke oefeningen te worden gehouden, bij voorkeur met aanwezigheid van de gemeentelijke overheid en de betreffende brandweer.

Rijkevoort, 23 december 2010
Van Hooft Adviesburo B.V.

bv adviesburo installatietechniek

warmte - , lucht - , energie - , sanitair - , elektro - en liftechniek



EP-berekeningen

Project : Utrecht, Nieuwbouw supermarkt en 14 woningen Oog in Al
Projectnummer : 09.09.10
Onze referentie : XXXXXXXXXX
Datum : 15 april 2011

Opdrachtgever : Bébouw Ontwikkelingsmaatschappij bv
Bierbrouwersweg 10
Postbus 86
3440 AB Woerden
tel.: 0348 - 420564
fax: 0348 - 422861

Architect: Architectenbureau Van Manen
Atjehweg 9
Postbus 54
2200 AB Noordwijk
tel.: 071 - 3617200
fax: 071 - 3620603

Adviseur : B.V. Adviesburo installatietechniek T&H
Prinsessenweg 1
Postbus 1056
3430 BB Nieuwegein
tel.: 030-60 50 848
fax: 030-60 50 579

ALGEMENE GEGEVENS

Projectomschrijving	: Herontwikkeling Wim Sonneveld - Oog in Al
Bestandsnaam	: V:\Projecten 2009\090910.utrecht herontwikkeling handelstraat\4-Berekeningen\EP 14-04-2011\commercieel\berekening\...
Omschrijving bouwwerk	: Nieuwbouw supermarkt/commerciele ruimte
Adres	: Handelstraat Utrecht
Gebruikte eisentabel	: EPC-eisen Bouwbesluit 1 januari 2009
Overige gebouwgegevens	: XXXXXXXXXX d. 23 dec. 2010 -Aanpassing d.d. 15 april 2011-

Bouwkundige uitgangspunten:

- * Rc gevel = 3,5(m2K/W)
- * Rc vloer = 2,5(m2K/W)
- * Rc dak = 4,0(m2K/W)
- * Stallingsgarage als sterk geventileerd

INDELING GEBOUW

Totale gebruiksoppervlakte fysieke gebouw (woonfunctie, woongebouw en utiliteitsgebouw)	Ag;tot	1839,00 m²
Utiliteitsgebouw	Ag;verw	1839,00 m²
- gebruiksoppervlakte verwarmde zones	Ag;koel	1839,00 m²
- gebruiksoppervlakte gekoelde zones		

INDELING GEBOUW - KLIMATISERINGSSYSTEMEN

Klim. syst.	Omschrijving	Ventilatielucht toevoer	afvoer	Transportmedium warmte	koeling	Indiv. regeling	Csys [Ws/dm³]
A	Klimatiseringssysteem A	natuurlijk	mechanisch	water	water	ja	1,2

INDELING GEBOUW - ENERGIESECTOREN

Sector	Functie	Omschrijving	Bezettings- graadklasse(BB)	Ag;verw [m²]	Ag;koel [m²]
A.1	a-1	Winkelfunctie	B3	1839,00	1839,00

BOUWKUNDIGE GEGEVENS - TRANSMISSIE

Definitie scheidingsconstructies sector: A.1 - commerciële ruimte

constructie	orientatie	constructiedeel	A [m²]	Hkr [m]	Rc [m²K/W]	U [W/m²K]	ZTA [-]	r zonwering [-]
gevel N	buiten, N	gevel N	146,3		3,50	0,27		
gevel Z	buiten, Z	gevel	114,4		3,50	0,27		
gevel W	buiten, W	gevel	1,6		3,50	0,27		
		roldeur	14,2			5,00	0,00	1,00 geen/overig
vloer	sterk gevent.	vloer	1839,0		2,50	0,37		
dak	buiten, boven	dak	1214,8		4,00	0,24		

BOUWKUNDIGE GEGEVENS - TRANSMISSIE (vervolg)

<i>constructie</i>	<i>orientatie</i>	<i>constructiedeel</i>	<i>A</i>	<i>Hkr</i>	<i>Rc</i>	<i>U</i>	<i>ZTA</i>	<i>r</i>	<i>zonwering</i>
			[m²]	[m]	[m²K/W]	[W/m²K]	[-]	[-]	
			----- +						
totaal			3330,2						

BOUWKUNDIGE GEGEVENS - LINEAIRE KOUDEBRUGGEN

Er is gerekend volgens de forfaitaire methode m.b.t. de koudebruggen.

Bij de forfaitaire methode wordt een correctie op de U-waarde toegepast.

Geen gegevens voor lineaire koudebruggen ingevoerd

BOUWKUNDIGE GEGEVENS - INFILTRATIE

qv10;kar/m² van het gebouw : 1,000 [dm³/sm²]

Gebouwhoogte : klasse 1 (<=10m)

BOUWKUNDIGE GEGEVENS - THERMISCHE CAPACITEIT

Massa vloerconstructie per m² GO : < 100 kg/m²

Type plafond : gesloten

TOESTELLEN VERWARMING EN KOELING PER ENERGIESECTOR

<i>Energie-</i>	<i>Toestel verwarming</i>		<i>Nopw;verw</i>	<i>Nsys;verw</i>	<i>Toestel koeling</i>		<i>Nopw;koel</i>	<i>Nsys;koel</i>
<i>sector</i>	<i>Nr</i>	<i>Omschrijving</i>	[-]	[-]	<i>Nr</i>	<i>Omschrijving</i>	[-]	[-]
A.1	1	Verwarmingssysteem 1	0,900	0,850	1	koeling	1,560	0,680

INSTALLATIE W - VERWARMING EN HULPENERGIE

Verwarmingssysteem 1 - Verwarmingssysteem 1

verwarmingstoestel	type toestel	:	HR-ketel
	type HR-ketel	:	HR-107 ketel
	temperatuurniveau	:	Taanv >= 55°C
installatiekenmerken	opwekkingsrendement (Nopw;verw)	:	0,900 [-]
	gebouwgebonden warmtelevering op afstand	:	nee
hulpenergie	aantal ketels-cv/luchtverwarmers met waakvlam	:	0
aangewezen sectoren:	A.1 - commerciële ruimte		

INSTALLATIE W - KOELING

Koelsysteem 1 - koeling

koeltoestel	type toestel	:	compressie koelmachine
installatiekenmerken	opwekkingsrendement	Nopw;koel	: 1,560 [-]
	systeemrendement	Nsys;koel	: 0,680 [-]
aangewezen sectoren:	A.1 - commerciële ruimte		

INSTALLATIE W - KOELING (vervolg)**INSTALLATIE W - WARMTAPWATER**

type toestel voor warmtapwaterbereiding	: elektrisch	Nopw;tap	= 0,293
systeem voor distributie van warm tapwater	: alle tappunten binnen 3m van opwekkingstoestel	Nsys;tap	= 1,000
sectoren met tappunten voor warmwater	: A.1 - commerciële ruimte		

INSTALLATIE W - REGELING VENTILATIE*Energiesector A.1 - commerciële ruimte*

qv;min	[dm³/s] : 735,6
qv;m;werk	[dm³/s] : 0,0
terugregeling buitenlucht	: geen mechanische luchttoevoer
warmteterugwinapparatuur	: geen warmteterugwinning
rendement nwtw	[-] : 0,00
natuurlijke ventilatie	: te openen ramen
uv;n;koel	[dm³/s·m²] : 2,00

INSTALLATIE W - VENTILATOREN

Bepaling effectief vermogen ventilatoren	: forfaitaire waarden uit luchtvolumestroom
Peff [kW]	: 0,883

INSTALLATIE W - POMPEN

Pompen in warmwater circuits	>50% van opgesteld asvermogen heeft automatische toerenregeling	Fregel;verw	=	0,50
Pompen in gekoeld water circuits	<=50% van opgesteld asvermogen heeft automatische toerenregeling	Fregel;koel	=	1,00

INSTALLATIE E - VERLICHTING

Energie- sector	Pverlichting armatuur [kW]	afzuiging [W/m²]	aanw.detectie in >= 70% Ag	Ag;sec [m²]	Tdag [-]	Tavond [-]	Fvl;avond [-]	Qprim;vl;sec [MJ]
A.1	45,98	25,00 ja	nee	1839,0	2700,0	200,0	0,5	1240615

Verlichtings- sector	Regeling verlichting	Averl [m²]	Adagl [m²]	Akunstl [m²]	Fregel;kunstl [-]	Fregel;dagl [-]	Qprim;vl [MJ]
A.1 / 1	centraal aan/uit	1839,0	0,0	1839,0	1,00	1,00	1240615

OVERZICHT EISEN ENERGIEPRESTATIECOËFFICIENTEN

Omschrijving	: EPC-eisen Bouwbesluit 1 januari 2009
Datum	: 1 januari 2009
EPC-eis;woon	[-] : 0,80
Cepc;woon	[-] : 1,12
Cg;toel	[-] : 330,00
Cverlies;toel	[-] : 65,00
CV	[-] : 135,00
Ckoel	[-] : 4,00
Yverlies	[-] : 1,20
YV	[-] : 1,25
Ykoel	[-] : 3,00

OVERZICHT EISEN ENERGIEPRESTATIECOËFFICIENTEN - (vervolg)

<i>Gebruiksfunctie</i>	<i>EPC-eis</i>	<i>Cepc</i>	<i>Uv;min</i>
	<i>[-]</i>	<i>[-]</i>	<i>[dm³/s·m²]</i>
Winkelfunctie	2,60	1,10	0,50

RESULTATEN - INFORMATIEF

CO2-emissie 115631 kg

RESULTATEN - ENERGIEPRESTATIEGEGEVENS

Verwarming	Qprim;verw	593443 MJ
Ventilatoren	Qprim;vent	21413 MJ
Warmtapwater	Qprim;tap	31436 MJ
Pompen	Qprim;pomp	56585 MJ
Koeling	Qprim;koel	46405 MJ
Bevochtiging	Qprim;bev	0 MJ
Verlichting	Qprim;vl	1240615 MJ
Comp. PV-cellen	Qprim;pv	0 MJ
Comp. WK	Qprim;comp;WK	0 MJ
	Qpres;woon	0 MJ
		----- +
Totaal	Qpres;tot	1989898 MJ
	Qpres;toel	2073525 MJ
Qpres;tot / Qpres;toel	=	0,960
Ag;verw	=	1839,00
Averlies	=	2000,00
Gebruiksfunctie	=	Winkelfunctie
Epc-eis	=	2,60
Epc	=	2,49
Epc voldoet wel aan eisentabel :	EPC-eisen Bouwbesluit 1 januari 2009	

RESULTATEN - AANDACHTSPUNTEN**Bouwkundige gegevens**

Let op, er is een meer nauwkeurige methode voor de bepaling van de infiltratie.

ALGEMENE GEGEVENS

Projectomschrijving : Herontwikkeling Wim Sonneveld - Oog in Al
 Bestandsnaam : V:\Projecten 2009\090910.utrecht herontwikkeling handelstraat\4-Berekeningen\EP 14-04-2011\EPW Johan Winnubstlaan.epw
 Omschrijving bouwwerk : 9 Appartementen "Johan Winnubstlaan"
 Adres : Johan Winnubstlaan
 Utrecht
 Soort bouwwerk : Woongebouw
 Overige gebouwgegevens : XXXXXXXXXX.d. 23 dec. 2010-
 -Aanpassing d.d. 15 april 2011-

Bouwkundige uitgangspunten:

- * Rc gevel = 3,5(m2K/W)
- * Rc vloer = 2,5 (m2K/W)
- * Rc dak = 4,0 (m2K/W)
- * Rc gevel sterk geventileerd = 2,5 (m2K/W)
- * Rc gevel/dak dakkapel = 2,5 (m2K/W)
- * U-glas (raam+kozijn) = 1,59 (W/m2K)
- * ZTA-waarde = 0,6
- * Stallingsgarage/entree 1e als sterk geventileerd

EPC-eis : 0,80

INDELING GEBOUW

Type	Omschrijving zone	Ag [m ²]
Verwarmd	Entree niveau stallingsgarage	61,60
Verwarmd	Begane grond	550,60
Verwarmd	1e verdieping	385,40
Verwarmd	2e verdieping	339,90
		----- +
totaal		1337,50

BOUWKUNDIGE GEGEVENS - TRANSMISSIE

Definitie scheidingsconstructies zone: Entree niveau stallingsgarage

constructie	begrenzing	constructiedeel	A	Hkr	Rc	U	ZTA	helling zon-	beschaduw
			[m ²]	[m]	[m ² K/W]	[W/m ² K]	[-]	[°]	wering
gevel N	grond	gevel	39,1		2,50	0,13			
gevel sterk gevent	sterk gevent.	gevel	142,0		2,50	0,37			
		deur (7x)	15,4		0,33	2,00			
vloer	grond	vloer	84,3		2,50	0,13			
dak	buiten, boven	dak	3,5		2,50	0,38			
			----- +						
Totaal			284,3						

BOUWKUNDIGE GEGEVENS - TRANSMISSIE (vervolg)*Definitie scheidingsconstructies zone: Begane grond*

constructie	begrenzing	constructiedeel	A	Hkr	Rc	U	ZTA	helling	zon-	beschaduw
			[m ²]	[m]	[m ² K/W]	[W/m ² K]	[-]	[°]	wering	
gevel N	buiten, N	gevel	53,7		3,50	0,27				
		deur (7x)	15,4		0,33	2,00				
		glas	25,8			1,59	0,60	90	nee	minimale belemmering
gevel N (patio)	buiten, N	gevel	19,2		3,50	0,27				
		glas	37,0			1,59	0,60	90	nee	constante belemmering
gevel O	buiten, O	gevel	38,7		3,50	0,27				
		glas	12,1			1,59	0,60	90	nee	minimale belemmering
gevel O (patio)	buiten, O	gevel	13,6		3,50	0,27				
		glas	21,2			1,59	0,60	90	nee	constante belemmering
gevel Z	buiten, Z	gevel	78,7		3,50	0,27				
		deur (7x)	15,4		0,33	2,00				
		glas	0,8			1,59	0,60	90	nee	minimale belemmering
gevel Z (patio)	buiten, Z	gevel	19,2		3,50	0,27				
		glas	37,0			1,59	0,60	90	nee	constante belemmering
gevel W	buiten, W	gevel	23,4		3,50	0,27				
		glas	3,1			1,59	0,60	90	nee	minimale belemmering
gevel W (sterk gev	sterk gevent.	gevel	24,6		3,50	0,27				
gevel W (patio)	buiten, W	gevel	6,5		3,50	0,27				
		glas	28,3			1,59	0,60	90	nee	constante belemmering
vloer	sterk gevent.	vloer	537,4		2,50	0,37				
dak	buiten, boven	dak	68,5		4,00	0,24				
			----- +							
Totaal			1079,6							

Definitie scheidingsconstructies zone: 1e verdieping

constructie	begrenzing	constructiedeel	A	Hkr	Rc	U	ZTA	helling	zon-	beschaduw
			[m ²]	[m]	[m ² K/W]	[W/m ² K]	[-]	[°]	wering	
gevel N	buiten, N	gevel	84,9		3,50	0,27				
		glas	31,7			1,59	0,60	90	nee	minimale belemmering
gevel O	buiten, O	gevel	27,7		3,50	0,27				
		glas	3,2			1,59	0,60	90	nee	minimale belemmering
gevel Z	buiten, Z	gevel	73,8		3,50	0,27				
		glas	42,8			1,59	0,60	90	nee	minimale belemmering
gevel W	buiten, W	gevel	29,8		3,50	0,27				
		glas	1,1			1,59	0,60	90	nee	minimale belemmering
gevel sterk gevent	sterk gevent.	gevel	25,2		2,50	0,37				
		deur (2x)	4,4		0,33	2,00				
vloer	sterk gevent.	vloer	85,3		2,50	0,37				
			----- +							
Totaal			409,8							

BOUWKUNDIGE GEGEVENS - TRANSMISSIE (vervolg)

Definitie scheidingsconstructies zone: 2e verdieping

constructie	begrenzing	constructiedeel	A	Hkr	Rc	U	ZTA	helling	zon-	beschaduw
			[m²]	[m]	[m²K/W]	[W/m²K]	[-]	[°]	wering	
gevel N	buiten, N	gevel	333,5		4,00	0,24				
		glas	33,5			1,59	0,60	90	nee	minimale belemmering
gevel O	buiten, O	gevel	38,0		3,50	0,27				
		glas	1,1			1,59	0,60	90	nee	minimale belemmering
gevel O (dakkapel)	buiten, O	gevel	18,1		2,50	0,37				
gevel Z	buiten, Z	gevel	329,9		4,00	0,24				
		glas	37,1			1,59	0,60	90	nee	minimale belemmering
gevel W	buiten, W	gevel	38,0		3,50	0,27				
		glas	1,1			1,59	0,60	90	nee	minimale belemmering
gevel W (dakkapel)	buiten, W	gevel	18,1		2,50	0,37				
dak (dakkapel)	buiten, boven	dak	61,9		2,50	0,38				
			----- +							
Totaal			910,1							

BOUWKUNDIGE GEGEVENS - BELEMMERINGEN EN OVERSTEEKEN

Definitie beschaduw zone: Begane grond

constructie	constr.deel	beschaduw	belemmeringen				oversteken				besch.factor
			1	2	3	4	1	2	3	4	
gevel N (patio)	glas	constante belemmering	20	20	20	20	90	90	90	90	1,00
gevel O (patio)	glas	constante belemmering	20	20	20	20	90	90	90	90	0,90
gevel Z (patio)	glas	constante belemmering	20	20	20	20	90	90	90	90	0,90
gevel W (patio)	glas	constante belemmering	20	20	20	20	90	90	90	90	0,85

BOUWKUNDIGE GEGEVENS - LINEAIRE KOUDEBRUGGEN

Er is gerekend volgens de forfaitaire methode m.b.t. de koudebruggen.

Bij de forfaitaire methode wordt een correctie op de U-waarde toegepast.

Definitie lineaire koudebruggen zone: Entree niveau stallingsgarage

constructie	begrenzing	koudebrug	P
			[m]
gevel N	grond	perimeter	1,00
vloer	grond	perimeter	18,50

Definitie lineaire koudebruggen zone: Begane grond

Voor deze zone zijn geen gegevens voor lineaire koudebruggen ingevoerd

Definitie lineaire koudebruggen zone: 1e verdieping

Voor deze zone zijn geen gegevens voor lineaire koudebruggen ingevoerd

Definitie lineaire koudebruggen zone: 2e verdieping

Voor deze zone zijn geen gegevens voor lineaire koudebruggen ingevoerd

BOUWKUNDIGE GEGEVENS - INFILTRATIE

qv10;kar/m² van de woonfunctie: 1,000 [dm³/sm²]

BOUWKUNDIGE GEGEVENS - THERMISCHE CAPACITEIT

bouwtype van de woonfunctie: traditioneel, gemengd zwaar

INSTALLATIE W - VERWARMING EN HULPENERGIE

Verwarmingssysteem 1 - Verwarming 1

verwarmingstoestel	type toestel	:	individueel centraal verwarmingstoestel
	type luchtverwarmer/ketel	:	HR-107 Ketel
	aanvoertemperatuur	:	hoog temperatuursysteem (HT)
installatiekenmerken	individuele bemetering	:	ja
	installatie voorzien van buffervat	:	nee
	type verwarmingslichaam	:	combi vloer/wand + radiator
hulpenergie	opwekkingsrendement (Nopw;verw)	:	0,950 [-]
	systeemrendement (Nsys;verw)	:	0,975 [-]
	aantal ketels-cv/luchtverwarmers met waakvlam	:	0
aangewezen zones:	gasketels-cv	:	voorzien van ventilator
		:	voorzien van elektronica
		:	circulatiepomp voorzien van pompregeling
	warmtepomp	:	geen circulatiepomp aanwezig
	individuele warmtepomp	:	geen parallel buffervat aanwezig
	gebouwgebonden warmte-kracht	:	lengte circulatieleiding 0,00 km
	Entree niveau stallingsgarage		
	Begane grond		
	1e verdieping		
	2e verdieping		

INSTALLATIE W - WARMTAPWATER

nr.	opwekkingstoestel	klasse	Nopw;tap	qv;wp	aantal	aantal	Lbadr	Laanr	Lcirc	d;inw	Qbeh;tap;bruto
			[-]	[dm³/s]	badr	aanr	[m]	[m]	[m]	[mm]	[MJ]
1	kwaliteitsverklaring (0,825)	-	0,825	0,00	9	9	6-8	8-10	0,0	<= 10	122500

INSTALLATIE W - VENTILATIE

Ventilatiesysteem 1 - Ventilatie 1

ventilatievoorziening	: natuurlijke luchttoe-, mechanische afvoer
type warmteterugwinning	: geen warmteterugwinning
type voorverwarming	: geen voorverwarming
aangewezen zones	: Entree niveau stallingsgarage Begane grond 1e verdieping 2e verdieping

INSTALLATIE W - VENTILATOREN

ventilatiesysteem	type ventilator
Ventilatiesysteem 1 - Ventilatie 1	mechanische afzuiging, gelijkstroom

INSTALLATIE W - KOELING

koelsysteem:	type toestel	: geen koelmachine aanwezig
	vrije koeling	: nee
	opwekkingsrendement voor koeling (Nopw;koel)	: 0,000 [-]
	systeemrendement voor koeling (Nsys;koel)	: 0,000 [-]

INSTALLATIE E - VERLICHTING

omschrijving zone	Ag [m ²]	Qprim;vl [MJ]
Entree niveau stallingsgarage	61,6	3475
Begane grond	550,6	31059
1e verdieping	385,4	21741
2e verdieping	339,9	19174
	----- +	----- +
totaal	1337,5	75449

RESULTATEN - INFORMATIEF

CO ₂ -emissie	33604 kg
--------------------------	----------

Risico te hoge temperaturen [TOjuli]

Omschrijving zone	TOjuli
Entree niveau stallingsgarage	0,00 (laag - matig risico)
Begane grond	2,44 (matig - groot risico)
1e verdieping	2,37 (matig - groot risico)
2e verdieping	1,12 (laag - matig risico)

RESULTATEN - ENERGIEPRESTATIEGEGEVENS

verwarming	Qprim;verw	350337 MJ	Ag;verw	[m2]	1337,50
hulpenergie	Qprim;hulp;verw	31357 MJ	Averlies	[m2]	2646,86
warmtapwater	Qprim;tap	148485 MJ			
ventilatoren	Qprim;vent	29631 MJ	EPschil;warmte	[MJ/m2]	242,62
verlichting	Qprim;vl	75449 MJ	EPschil;koude	[MJ/m2]	34,19
zomercomfort	Qzom;comf	39088 MJ			
koeling	Qprim;koel	0 MJ	EPC-eis	[-]	0,80
bevochtiging	Qprim;bev	0 MJ	EPC	[-]	0,99
comp. PV-cellen	Qprim;pv	0 MJ	Epc voldoet niet		
comp. WK	Qprim;comp;WK	0 MJ			
		----- +			
totaal	Qpres;tot	674347 MJ			
	Qpres;toel	549625 MJ			

Qpres;totaal / ((330 *	Ag;verw + 65 *	Averlies) *	Cepc) =	EPC
674347	1337,5	2646,9	1,12	0,99 Epc voldoet niet aan EPC-eis Bouwbesluit 1 januari 2006

RESULTATEN - AANDACHTSPUNTEN

Kwaliteitsverklaring voor toestel voor warmtapwater benodigd. Afronding opwekkingsrendement naar beneden op een veelvoud van 0,025

RESULTATEN - GELIJKWAARDIGHEIDSVERKLARINGEN

Geen gelijkwaardigheidsverklaringen

uniec.eu

Epc ingelezen 0,99

Epc na herberekening 0,80**Projectgegevens**

Projectomschrijving

Woningtype
aantal woonfuncties in berekening
printpaginaHerontwikkeling Wim Sonneveld - Oog
in Al
Appartementen Johan Winnubstaan
9
1/7

Bedrijfsnaam

berekening uitgevoerd door
datum

adviesburo T&H

13-4-2011

Luchtdichtheid ($q_{v,10}$ -waarde)**0,625 dm³/s per m²****Toegepast toestel voor verwarming en warmtapwaterbereiding:****individuele HR-combiketel**

type verwarmingslichaam

CW-klasse

ketel met verklaring hulpenergieverbruik

toegepaste HR-combiketel

opwekkingsrendement voor verwarming

opwekkingsrendement voor warmtapwater

overig, bijv. radiatoren - Hoge Temperatuur

CW-klasse 4

ja

Intergas Kombi Kompakt HRE 28-24

95,0 %

82,5 % bij $Q_{beh,tap;bruto} = 13611$ MJ**Toegepast type ventilatiesysteem****ventilatiesystemen met ZR-roosters**

toegepast fabrikaat

Buva VAS II met Streamroosters

Toegepast type douche-wtw**handhaaf oorspronkelijke invoer NPR / BINK****Toegepast type zonnecollector****handhaaf oorspronkelijke invoer NPR / BINK****Toegepast type koelmachine****handhaaf oorspronkelijke invoer NPR / BINK**

Projectgegevens			
Projectomschrijving	Herontwikkeling Wim Sonneveld - Oog in Al	Bedrijfsnaam	adviesburo T&H
Woningtype	Appartementen Johan Winnubstlaan	berekening uitgevoerd door	
aantal woonfuncties in berekening	9	datum	15-4-2011
printpagina	2/7		

EPC resultaten voor herberekening			EPC resultaten na herberekening		
Qprim;verw	350337	MJ	Qprim;verw	270676	MJ
Qprim;hulp;verw	31357	MJ	Qprim;hulp;verw	4802	MJ
Qprim;tap	148485	MJ	Qprim;tap	148485	MJ
Qprim;vent	29631	MJ	Qprim;vent	9636	MJ
Qprim;vl	75449	MJ	Qprim;vl	75449	MJ
Qzom;comf	39088	MJ	Qzom;comf	39087	MJ
Qprim;koel	0	MJ	Qprim;koel	0	MJ
Qprim;bev	0	MJ	Qprim;bev	0	MJ
Qprim;pv	0	MJ	Qprim;pv	0	MJ
Qprim;comp;WK	0	MJ	Qprim;comp;WK	0	MJ
Qpres;tot	674347	MJ	Qpres;tot	548134	MJ
Qpres;toel	549625	MJ	Qpres;toel	549625	MJ
Ag;verwz	1337,50	m ²	Ag;verwz	1337,50	m ²
Averlies	2646,86	m ²	Averlies	2646,86	m ²
EPC(3decimalen)	0,982	[-]	EPC(3decimalen)	0,798	[-]
EPC(2decimalen)	0,99	[-]	EPC(2decimalen)	0,80	[-]

Indicatie CO2-emissie voor herberekening			Indicatie CO2-emissie na herberekening		
elektriciteit	8364	kg CO ₂	elektriciteit	5510	kg CO ₂
aardgas	25240	kg CO ₂	aardgas	21210	kg CO ₂
kolen en olie	0	kg CO ₂	kolen en olie	0	kg CO ₂
afvalverbranding	0	kg CO ₂	afvalverbranding	0	kg CO ₂
TOTAAL	33604	kg CO ₂	TOTAAL	26720	kg CO ₂
Vermindering CO ₂ uitstoot	6884	kg CO ₂	Vermindering CO ₂ uitstoot	20,5	%

Voorwaarden gebruik Uniec.eu	
<p>Met dit herberekeningsprogramma voor NEN 5128 (NPR 5129 V2.02, NPR 5129 V2.1 en BINK Software) kunnen alle kwaliteits- en gelijkwaardigheidsverklaringen die in Nederland beschikbaar zijn berekend worden. Dit herberekeningsprogramma mag daarom niet meer worden toegepast i.c.m. individuele herberekeningsprogramma's. Indien na het uitvoeren van de herberekening de oorspronkelijke berekening wordt gewijzigd dient de herberekening opnieuw uitgevoerd te worden. Uniec.eu berekent de EPC prestatie van de diverse installaties volgens de gelijkwaardigheidsverklaring van de fabrikant. Uniec.eu spreekt zich niet uit over de juistheid van een gelijkwaardigheidsverklaring. Earth is niet aansprakelijk voor eventueel voorkomende onjuistheden in uniec.eu. Het gebruik van uniec.eu is geheel voor verantwoordelijkheid van de gebruiker.</p>	

Uniec.eu is een product van Earth - webapplicatie door online|Art
versie 1.10.43

ALGEMENE GEGEVENS

Projectomschrijving : Herontwikkeling Wim Sonneveld - Oog in Al
 Bestandsnaam : V:\Projecten 2009\090910.utrecht herontwikkeling handelstraat\4-Berekeningen\EP 14-04-2011\EPW Franz Schubertstraat.epw
 Omschrijving bouwwerk : 5 Woningen "Franz Schubertstraat"
 Adres : Franz Schubertstraat
 Utrecht
 Soort bouwwerk : Woonfunctie
 Overige gebouwgegevens : [REDACTED] d. 23 dec. 2010
 -Aanpassing d.d. 15 april 2011-

Bouwkundige uitgangspunten:

- * Rc gevel = 3,5(m2K/W)
- * Rc vloer = 2,5 (m2K/W)
- * Rc dak = 4,0 (m2K/W)
- * Rc gevel sterk geventileerd = 2,5 (m2K/W)
- * Rc gevel/dak dakkapel = 2,5 (m2K/W)
- * U-glas (raam+kozijn) = 1,59 (W/m2K)
- * ZTA-waarde = 0,6
- * Stallingsgarage als sterk geventileerd

EPC-eis : 0,80

INDELING GEBOUW

Type	Omschrijving zone	Ag [m ²]
Verwarmd	begane grond	132,00
Verwarmd	1e verdieping	286,00
Verwarmd	2e verdieping	255,50
		----- +
totaal		673,50

BOUWKUNDIGE GEGEVENS - TRANSMISSIE

Definitie scheidingsconstructies zone: begane grond

constructie	begrenzing	constructiedeel	A [m ²]	Hkr [m]	Rc [m ² K/W]	U [W/m ² K]	ZTA [-]	helling [°]	zon- wering	beschaduw- ing
gevel N	buiten, N	gevel	24,0		3,50	0,27				
		glas	2,3			1,59	0,60	90	nee	minimale belemmering
gevel O	buiten, O	gevel	58,7		3,50	0,27				
		deur(5x)	12,0		0,33	2,00				
gevel Z	buiten, Z	gevel	33,0			1,59	0,60	90	nee	minimale belemmering
		glas	26,1		3,50	0,27				
vloer	sterk gevent.	vloer	145,6		2,50	0,37				
		glas	1,4			1,59	0,60	90	nee	minimale belemmering
dak	buiten, boven	dak	5,6		4,00	0,24				
			----- +							
Totaal			308,7							

BOUWKUNDIGE GEGEVENS - TRANSMISSIE (vervolg)

Definitie scheidingsconstructies zone: 1e verdieping

constructie	begrenzing	constructiedeel	A	Hkr	Rc	U	ZTA	helling	zon-	beschaduw
			[m ²]	[m]	[m ² K/W]	[W/m ² K]	[-]	[°]	verlaging	
gevel N	buiten, N	gevel	30,4		3,50	0,27				
gevel O	buiten, O	gevel	86,1		3,50	0,27				
		glas	17,6			1,59	0,60	90	nee	minimale belemmering
gevel Z	buiten, Z	gevel	30,4		3,50	0,27				
gevel W	buiten, W	gevel	58,1		3,50	0,27				
		glas	45,6			1,59	0,60	90	nee	minimale belemmering
----- +										
Totaal			268,3							

Definitie scheidingsconstructies zone: 2e verdieping

constructie	begrenzing	constructiedeel	A	Hkr	Rc	U	ZTA	helling	zon-	beschaduw
			[m ²]	[m]	[m ² K/W]	[W/m ² K]	[-]	[°]	verlaging	
gevel N	buiten, N	gevel	40,2		3,50	0,27				
gevel N (dakkapel)	buiten, N	gevel	11,2		2,50	0,37				
gevel O (dak)	buiten, O	gevel	210,3		4,00	0,24				
		glas	16,1			1,59	0,60	90	nee	minimale belemmering
gevel Z	buiten, Z	gevel	40,2		3,50	0,27				
gevel Z (dakkapel)	buiten, Z	gevel	11,2		2,50	0,37				
gevel W (dak)	buiten, W	gevel W	204,2		4,00	0,24				
		glas	22,1			1,59	0,60	90	nee	minimale belemmering
dak (dakkapel)	buiten, boven	dak	36,8		2,50	0,38				
----- +										
Totaal			592,3							

BOUWKUNDIGE GEGEVENS - LINEAIRE KOUDEBRUGGEN

Er is gerekend volgens de forfaitaire methode m.b.t. de koudebruggen.

Bij de forfaitaire methode wordt een correctie op de U-waarde toegepast.

Geen gegevens voor lineaire koudebruggen ingevoerd

BOUWKUNDIGE GEGEVENS - INFILTRATIE

qv10;kar/m² van de woonfunctie: 1,000 [dm³/sm²]

BOUWKUNDIGE GEGEVENS - THERMISCHE CAPACITEIT

bouwtype van de woonfunctie: traditioneel, gemengd zwaar

INSTALLATIE W - VERWARMING EN HULPENERGIE

Verwarmingssysteem 1 - Verwarming 1

verwarmingstoestel	type toestel	:	individueel centraal verwarmingstoestel
	type luchtverwarmer/ketel	:	HR-107 Ketel
	aanvoertemperatuur	:	hoog temperatuursysteem (HT)
installatiekenmerken	individuele bemetering	:	ja
	installatie voorzien van buffervat	:	nee
	type verwarmingslichaam	:	combi vloer/wand + radiator
	opwekkingsrendement (Nopw;verw)	:	0,950 [-]
hulpenergie	systeemrendement (Nsys;verw)	:	0,975 [-]
	aantal ketels-cv/luchtverwarmers met waakvlam	:	0
	gasketels-cv	:	voorzien van ventilator
		:	voorzien van elektronica
aangewezen zones:		:	circulatiepomp voorzien van pompregeling
	warmtepomp	:	geen circulatiepomp aanwezig
	individuele warmtepomp	:	geen parallel buffervat aanwezig
	gebouwggebonden warmte-kracht	:	lengte circulatieleiding 0,00 km
	begane grond		
	1e verdieping		
	2e verdieping		

INSTALLATIE W - WARMTAPWATER

nr.	opwekkingstoestel	klasse	Nopw;tap	qv;wp	aantal	aantal	Lbadr	Laanr	Lcirc	d;inw	Qbeh;tap;bruto
			[-]	[dm ³ /s]	badr	aanr	[m]	[m]	[m]	[mm]	[MJ]
1	kwaliteitsverklaring (0,825)	-	0,825	0,00	5	5	9,0	6,0	0,0	<= 10	61335

INSTALLATIE W - VENTILATIE

Ventilatiesysteem 1 - Ventilatie 1

ventilatievoorziening	:	natuurlijke luchttoe-, mechanische afvoer
type warmteterugwinning	:	geen warmteterugwinning
type voorverwarming	:	geen voorverwarming
aangewezen zones	:	begane grond
		1e verdieping
		2e verdieping

INSTALLATIE W - VENTILATOREN

ventilatiesysteem	type ventilator
Ventilatiesysteem 1 - Ventilatie 1	mechanische afzuiging, gelijkstroom

INSTALLATIE W - KOELING

koelsysteem:	type toestel	:	geen koelmachine aanwezig
	vrije koeling	:	nee
	opwekkingsrendement voor koeling (Nopw;koel)	:	0,000 [-]
	systeemrendement voor koeling (Nsys;koel)	:	0,000 [-]

INSTALLATIE E - VERLICHTING

omschrijving zone	Ag [m ²]	Qprim;vl [MJ]
begane grond	132,0	7446
1e verdieping	286,0	16133
2e verdieping	255,5	14413
	----- +	----- +
totaal	673,5	37992

RESULTATEN - INFORMATIEF

CO2-emissie	15868 kg
-------------	----------

Risico te hoge temperaturen [TOjuli]

Omschrijving zone	TOjuli
begane grond	2,17 (matig - groot risico)
1e verdieping	3,72 (matig - groot risico)
2e verdieping	0,90 (laag - matig risico)

RESULTATEN - ENERGIEPRESTATIEGEGEVENS

verwarming	Qprim;verw	156009 MJ	Ag;verw	[m2]	673,50
hulpenergie	Qprim;hulp;verw	15794 MJ	Averlies	[m2]	1169,28
warmtapwater	Qprim;tap	74345 MJ			
ventilatoren	Qprim;vent	14920 MJ	EPschil;warmte	[MJ/m2]	214,56
verlichting	Qprim;vl	37992 MJ	EPschil;koude	[MJ/m2]	37,88
zomercomfort	Qzom;comf	21805 MJ			
koeling	Qprim;koel	0 MJ	EPC-eis	[-]	0,80
bevochtiging	Qprim;bev	0 MJ	EPC	[-]	0,97
comp. PV-cellen	Qprim;pv	0 MJ	Epc voldoet niet		
comp. WK	Qprim;comp;WK	0 MJ			
		----- +			
totaal	Qpres;tot	320865 MJ			
	Qpres;toel	267239 MJ			

Qpres;totaal / ((330 * Ag;verw + 65 * Averlies) * Ceph) =	EPC
320865 673,5 1169,3 1,12	0,97 Epc voldoet niet aan EPC-eis Bouwbesluit 1 januari 2006

RESULTATEN - AANDACHTSPUNTEN

Kwaliteitsverklaring voor toestel voor warmtapwater benodigd. Afronding opwekkingsrendement naar beneden op een veelvoud van 0,025

RESULTATEN - GELIJKWAARDIGHEIDSVKLAARINGEN

Geen gelijkwaardigheidsverklaringen

unie.eu

Epc ingelezen 0,97

Epc na herberekening 0,77

Projectgegevens

Projectomschrijving	Herontwikkeling Wim Sonneveld - Oog in Al	Bedrijfsnaam	adviesburo T&H
Woningtype	Woningen Franz Schubertstraat	berekening uitgevoerd door	
aantal woonfuncties in berekening	5	datum	13-4-2011
printpagina	1/7		

Luchtdichtheid ($q_{v,10}$ -waarde)	0,625 dm ³ /s per m ²
--------------------------------------	---

Toegepast toestel voor verwarming en warmtapwaterbereiding:	individuele HR-combiketel
---	---------------------------

type verwarmingslichaam	overig, bijv. radiatoren - Hoge Temperatuur
CW-klasse	CW-klasse 4
ketel met verklaring hulpenergieverbruik	ja
toegepaste HR-combiketel	Intergas Kombi Kompakt HRE 28-24
opwekkingsrendement voor verwarming	95,0 %
opwekkingsrendement voor warmtapwater	82,5 % bij $Q_{beh,tap;bruto} = 12267$ MJ

Toegepast type ventilatiesysteem	ventilatiesystemen met ZR-roosters
----------------------------------	------------------------------------

toegepast fabrikaat	Buva VAS II met Streamroosters
---------------------	--------------------------------

Toegepast type douche-wtw	handhaaf oorspronkelijke invoer NPR / BINK
---------------------------	--

Toegepast type zonnecollector	handhaaf oorspronkelijke invoer NPR / BINK
-------------------------------	--

Toegepast type koelmachine	handhaaf oorspronkelijke invoer NPR / BINK
----------------------------	--

Projectgegevens

Projectomschrijving	Herontwikkeling Wim Sonneveld - Oog in Al	Bedrijfsnaam	adviesburo T&H
Woningtype	Woningen Franz Schubertstraat	berekening uitgevoerd door	
aantal woonfuncties in berekening	5	datum	15-4-2011
printpagina	2/7		

EPC resultaten voor herberekening**EPC resultaten na herberekening**

Qprim;verw	156009	MJ	Qprim;verw	115761	MJ
Qprim;hulp;verw	15794	MJ	Qprim;hulp;verw	2230	MJ
Qprim;tap	74345	MJ	Qprim;tap	74345	MJ
Qprim;vent	14920	MJ	Qprim;vent	4943	MJ
Qprim;vl	37992	MJ	Qprim;vl	37992	MJ
Qzom;comf	21805	MJ	Qzom;comf	21804	MJ
Qprim;koel	0	MJ	Qprim;koel	0	MJ
Qprim;bev	0	MJ	Qprim;bev	0	MJ
Qprim;pv	0	MJ	Qprim;pv	0	MJ
Qprim;comp;WK	0	MJ	Qprim;comp;WK	0	MJ
Qpres;tot	320865	MJ	Qpres;tot	257076	MJ
Qpres;toel	267239	MJ	Qpres;toel	267239	MJ
Ag;verwz	673,50	m²	Ag;verwz	673,50	m²
Averlies	1169,28	m²	Averlies	1169,28	m²
EPC(3decimalen)	0,961	[-]	EPC(3decimalen)	0,770	[-]
EPC(2decimalen)	0,97	[-]	EPC(2decimalen)	0,77	[-]

Indicatie CO2-emissie voor herberekening**Indicatie CO2-emissie na herberekening**

elektriciteit	4212	kg CO ₂	elektriciteit	2769	kg CO ₂
aardgas	11656	kg CO ₂	aardgas	9619	kg CO ₂
kolen en olie	0	kg CO ₂	kolen en olie	0	kg CO ₂
afvalverbranding	0	kg CO ₂	afvalverbranding	0	kg CO ₂
TOTAAL	15868	kg CO ₂	TOTAAL	12388	kg CO ₂
Vermindering CO ₂ uitstoot	3480	kg CO ₂	Vermindering CO ₂ uitstoot	21,9	%

Voorwaarden gebruik Uniec.eu

Met dit herberekeningsprogramma voor NEN 5128 (NPR 5129 V2.02, NPR 5129 V2.1 en BINK Software) kunnen alle kwaliteits- en gelijkwaardigheidsverklaringen die in Nederland beschikbaar zijn berekend worden. Dit herberekeningsprogramma mag daarom niet meer worden toegepast i.c.m. individuele herberekeningsprogramma's. Indien na het uitvoeren van de herberekening de oorspronkelijke berekening wordt gewijzigd dient de herberekening opnieuw uitgevoerd te worden. Uniec.eu berekent de EPC prestatie van de diverse installaties volgens de gelijkwaardigheidsverklaring van de fabrikant. Uniec.eu spreekt zich niet uit over de juistheid van een gelijkwaardigheidsverklaring. Earth is niet aansprakelijk voor eventueel voorkomende onjuistheden in uniec.eu. Het gebruik van uniec.eu is geheel voor verantwoordelijkheid van de gebruiker.

Uniec.eu is een product van Earth - webapplicatie door online|Art
versie 1.10.43

Verklaring conform norm

TNO | Kennis voor zaken

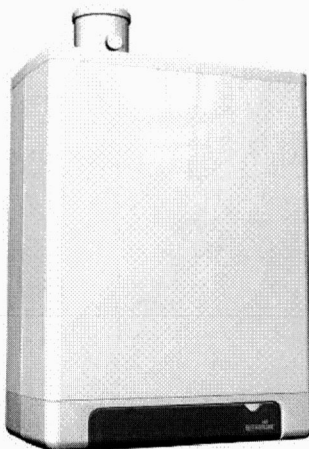
Primair hulpenergiegebruik voor verwarming t.b.v. de NEN 5128:2004/A1:2008 voor Intergas keteltypen Kompakt Solo HRE en Kombi Kompakt HRE

In opdracht van Intergas Verwarming BV is voor de keteltypen Kompakt Solo HRE en Kombi Kompakt HRE de berekeningswijze van het primair hulpenergiegebruik voor verwarming vastgesteld voor gebruik in de NEN 5128:2004/A1:2008.

Deze berekeningswijze is conform de in het wijzigingsblad A1:2008 voor NEN 5128, bijlage L, gegeven normatieve methode voor "Bepaling elektrisch hulpenergiegebruik voor centrale verwarming met individuele toestellen".

De hier gegeven waarde mag worden gebruikt in plaats van de waarde zoals die in hoofdstuk 8.5 wordt berekend op basis van forfaitaire waarden. De waarde mag worden gebruikt in formule 2 in hoofdstuk 5.3.1.2.

Op de volgende pagina is de berekeningswijze van het *primair hulpenergiegebruik voor verwarming* van de hieronder genoemde ketels weergegeven.



Fabrikant:
Intergas Verwarming BV

Type:
– Kompakt Solo HRE 12, 18, 24 en 30,
– Kombi Kompakt HRE 24/18, 28/24, en 36/30

Adres:
Postbus 6
7740 AA Coevorden

T 0524 51 23 45
F 0524 51 68 68

www.intergasverwarming.nl

Ondertekening:

Goedgekeurd door:

[Redacted signature area]

Projectleider

Afdelingshoofd

Rapportnummer:

TNO-BenO - 2008-A-R0891/B

Hulpenergiegebruik van de Intergas keteltypen Kompakt Solo, Kombi Kompakt en Prestige t.b.v. gelijkwaardigheidsverklaring voor NEN 5128

Deze verklaring is geldig tot
1 juli 2012

All rights reserved.

No part of this publication may be reproduced and/or published by print, photoprint, microfilm or any other means without the previous written consent of TNO.

In case this report was drafted on instructions, the rights and obligations of contracting parties are subject to either the 'Standard Conditions for Research Instructions given to TNO' or the relevant agreement concluded between the contracting parties. Submitting the report for inspection to parties who have a direct interest is permitted.

© TNO 2009

Alle rechten voorbehouden.

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande toestemming van TNO.

Indien dit rapport in opdracht werd uitgebracht, wordt voor de rechten en verplichtingen van opdrachtgever en opdrachtnemer verwezen naar de 'Algemene Voorwaarden voor onderzoeksopdrachten aan TNO', dan wel de betreffende terzake tussen partijen gesloten overeenkomst. Het ter inzage geven van het TNO-rapport aan direct belanghebbenden is toegestaan.

© TNO 2009

Verklaring conform norm

Primair hulpenergiegebruik voor verwarming t.b.v. de NEN5128:2004/A1:2008

Primair hulpenergiegebruik voor verwarmingHet totale elektrisch hulpenergiegebruik voor verwarming $Q_{\text{hulp;verw;el}}$ wordt berekend volgens:

$$Q_{\text{hulp;verw;el}} = A \times n + B \times Q_{\text{prim;verw}} / (C \times B_{\text{nom}})$$

Het elektrisch deel van het primaire hulpenergiegebruik voor verwarming $Q_{\text{prim;hulp;verw}}$ wordt berekend volgens:

$$Q_{\text{prim;hulp;verw}} = 3,6 \times Q_{\text{hulp;verw;el}} / \eta_{\text{el}}$$

waarin:

$Q_{\text{hulp;verw;el}}$	is het totale elektrisch hulpenergiegebruik voor verwarming, in kWh/jr;
$Q_{\text{prim;hulp;verw;el}}$	is het elektrisch deel van het primaire hulpenergiegebruik voor verwarming, in kWh/jr;
A	waarde 16,644;
B	waarde 0,0766
C	waarde 1,8;
n	is het aantal toestellen in de woning of het gebouw;
$Q_{\text{prim;verw}}$	is het primair energiegebruik voor ruimteverwarming, in MJ, volgens formule 47;
B_{nom}	is de nominale belasting van het toestel, in kW, volgens onderstaande tabel;
η_{el}	is de getalswaarde van het rendement van de elektriciteitsvoorziening, waarde 0,39.

De berekende waarde van $Q_{\text{hulp;verw;el}}$ vervangt de waarde zoals die in 8.5.3 op basis van forfaitaire waarden wordt bepaald.

Toestel	Nominale belasting B_{nom} (H_g) in kW
Kompakt Solo HRE 12	13,1
Kompakt Solo HRE 18	20,8
Kompakt Solo HRE 24	26,3
Kompakt Solo HRE 30	30,3
Kombi Kompakt HRE 24/18	24,5
Kombi Kompakt HRE 28/24	31,1
Kombi Kompakt HRE 36/30	36,3

Verlaging van de EPC

De hierdoor verkregen verlaging van de EPC wordt berekend volgens:

$$\Delta_{\text{EPC}} = \{ (9,144 \times A_{\text{g;woon}} / \eta_{\text{el}}) - Q_{\text{prim;hulp;verw}} \} / \{ (330 \times A_{\text{g;woon}} + 65 \times A_{\text{verlies}}) \times c_{\text{epc}} \}$$

Waarin:

η_{el}	De getalswaarde van het rendement van de elektriciteitsvoorziening Waarde 0,39
$A_{\text{g;woon}}$	De getalswaarde van de gebruiksoppervlakte van de woonfunctie of het woongebouw; bepaald volgens paragraaf 5.3.2.6, in m ²
A_{verlies}	De getalswaarde van de totale verliesoppervlakte van de woonfunctie of het woongebouw; bepaald volgens paragraaf 5.3.2.3, in m ²
c_{epc}	De getalswaarde van de correctie ten opzichte van vorige versies van de norm, te ontleen aan bij of krachtens het Bouwbesluit gegeven voorschriften. Waarde 1,12

Deze verlaging wordt bereikt ten opzichte van een berekening van de forfaitaire hulpenergie met bijdragen van een circulatiepomp met *pompregeling*, elektronica en ventilator.

De hier berekende EPC verlaging mag worden afgetrokken van de berekende EPC waarde, mits deze is berekend met forfaitaire waarden voor de hierboven genoemde bijdragen.

Alle termen en verwijzingen hebben betrekking op NEN5128:2004/A1:2008

TNO Bouw en Ondergrond

Koude Warmte en Installaties

Bezoekadres
Laan van Westeneken 501
7334 DT Apeldoorn

Postadres
Postbus 342
7300 AH Apeldoorn



www.tno.nl

Deze verklaring is tot stand gekomen door een eenmalige beoordeling door TNO van de specifieke eigenschappen van een exemplaar van een product of een uitvoering van een systeem. Deze verklaring geeft geen oordeel over andere exemplaren van een product of van andere uitvoeringen van systemen. Deze verklaring geeft geen oordeel over de kwaliteitsborging van producten of systemen, dit is de verantwoordelijkheid van de fabrikant.



Nr. 20071249-07v3-a1

Datum actualisatie: 15 maart 2011

**Gelijkwaardigheidsverklaring voor
 NEN5128 (december 2004)
 van het klokgestuurde BUVA Vital Air System II
 met passief zelfregelende roosters uit de Stream serie**

Deze verklaring is van toepassing op het klokgestuurde Vital Air System II met gebruik van een BoxStream II afzuigventilator en de volgende passief zelfregelende roosters: Fitstream 11, 14, 16, 21, TopStream 14, 21, AcouStream 14, 18, 23, SusStream (Luna14, Luna 24, Luna 26, Luna 27, Terra 27 en Marsa 28), SunStream 140 mm, 170 mm, 200 mm en SlideStream EC12.

1. Toepassing van het Vital Air System II met kloksturing en passief zelfregelende roosters in woningen bespaart energie omdat overventilatie wordt beperkt door passief zelfregelende roosters en vraaggestuurde ventilatie.
2. Bij juiste toepassing van dit systeem in woningen wordt voldaan aan de minimaal aangenomen binnenluchtkwaliteit die ten grondslag ligt aan de ventilatie- en infiltratie-berekeningen van NEN 5128 en het Bouwbesluit.
3. In NEN 5128 geeft vergelijking 24a rekenwaarden voor de luchtvolumestroom voor ventilatie en infiltratie. Vergelijking 24c geeft rekenwaarden voor de mechanisch onderhouden luchtvolumestroom. Vergelijking 25 geeft een minimumwaarde voor het ventilatiedebiet. Voor het Vital Air System II kan hiervoor, met handhaving van de luchtkwaliteit, de volgende gelijkwaardige vergelijkingen worden gehanteerd:

Vergelijking (24a), luchtvolumestroom door ventilatie en infiltratie:

$$Q_{v,verw,nat,i} = 0,253 A_{g,i} - Q_{v,verw,mech,i} + 0,179 Q_{v10,kar,i}$$

Vergelijking 24c, luchtstroom door het mechanische ventilatiesysteem:

$$Q_{v,verw,mech,i} = 0,25 \times A_{g,i}$$

Vergelijking (25), minimum ventilatiedebiet:

Deze vergelijking kan vervallen.

Voorwaarde voor het toepassen van deze vergelijkingen is dat de luchtdoorlatendheid $Q_{v10,kar,i}$ van de woning ligt tussen 30 en 150 dm³/s. De berekeningen zijn gebaseerd op metingen van de nominale rooster capaciteiten, zoals aangeleverd door BUVA, gemeten conform NEN 1087:2001, met de ZR-klep gefixeerd in de 1 Pa stand.

Amsterdam

's-Hertogenbosch

Maastricht

Rotterdam

Zwolle

20071249-07v3-a1

KvK nr. 14623897

www.chri.nl



EPC-reductie (voorbeeldberekening)

Met behulp van de gewijzigde formules kan worden berekend wat de EPC-score bij toepassing van het Vital Air System wordt. Afhankelijk van diverse parameters wordt hiermee in het algemeen een EPC-reductie bereikt, welke projectafhankelijk berekend dient te worden. Ter illustratie worden de volgende berekeningsresultaten gegeven:

- A. Toepassing van de gelijkwaardige vergelijkingen op de SenterNovem referentie-eengezinswoning 2007, uitgaande van:

- EPC-score van 0,83.
- $Q_{\text{pres,tot}}$ van 47218 MJ.
- Gebruiksoppervlak (A_g) van 124,3 m².
- Luchtdoorlatendheid ($q_{v,10;\text{kar/m}^2}$) van 1 dm³/s m².
- Wisselstroom ventilatoren.

leidt tot een EPC-reductie van ca. **0,10** ten opzichte van een ongeregeld ventilatiesysteem.

- B. Aangezien het Vital Air System II standaard gebruik maakt van een Boxstream+/RF+ gelijkstroomventilator t.b.v. de afzuiging, geeft dit een additionele EPC-reductie. Deze reductie volgt rechtstreeks uit de norm, en valt dus buiten het kader van dit gelijkwaardigheids-onderzoek. De grootte van deze reductie bedraagt ca. **0,05**. Hierbij is uitgegaan van een gemiddeld vermogen voor het Boxstream II ventilator van 12 Watt.

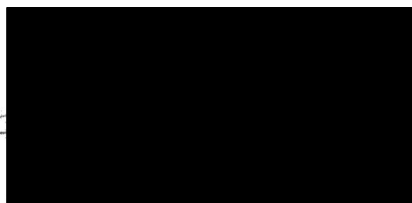
- C. Bij toepassing van het Vital Air System II is het uit energetisch oogpunt zinvol om een verbeterde luchtdichtheid van de gebouwschil toe te passen. De bijbehorende EPC-reductie volgt rechtstreeks uit de norm, en valt dus buiten het kader van dit gelijkwaardigheids-onderzoek. Een verlaging van de luchtdoorlatendheid van 1 dm³/sm² naar 0,625 dm³/sm², resulteert in een additionele EPC-reductie van ca. **0,04**.

Toepassingsgebied en geldigheid

Deze verklaring is van toepassing op het klokgestuurde Vital Air System II met gebruik van een BoxStream II afzuigventilator en de volgende passief zelfregelende roosters: Fitstream 11, 14, 16, 21, TopStream 14, 21, AcouStream 14, 18, 23, SusStream (*Luna 14, Luna 24, Luna 26, Luna 27, Terra 27 en Marsa 28*), SunStream 140 mm, 170 mm, 200 mm en SlideStream EC12.

Deze verklaring is geldig tot 1 jaar na afgifte of het moment van normwijziging. Bij deze verklaring behoort het onderbouwende rapport 20071249-06v2, d.d. 18 maart 2009.

Cauberg-Huygen Raadgevende Ingenieurs bv



20071249-07v3-a1



Fabrikant
Intergas Verwarming BV
 Gevestigd te
 Coevorden, Nederland

Kiwa Gastec Certification verklaart hierbij, dat het
HR CV combi toestel

Kombi Kompakt HRE 28/24

gerechtigd is, volgens de thans geldende Gaskeur Criteria, het
 onderstaande GASKEUR-label te voeren:



Het conform Gaskeur/CW bepaalde jaargebruiksrendement
 op tapwater bedraagt 92.2% (Hi).
 Afhankelijk van de bruto warmtebehoefte voor tapwater
 volgens NEN 5128 kunnen voor de EPC-bepaling de
 volgende rendementswaarden (Hs) worden gehanteerd*:

Q _{beh,tap;bruto,i} (MJ/jaar)		η _{opw,tap,i} (Hs) afgerond conform NEN 5128 t.b.v. EPC berekening
Van:	Tot:	
0	7382	0.800
7382	∞	0.825

*) Het hoogst gemeten jaargebruiksrendement bedraagt 93.9% (Hi)
 bij Q_{beh,tap;bruto,i} van 9000 MJ/jaar volgens NEN 5128.

GASTEC

Kiwa Gastec Certification
 Wilmersdorf 50
 Postbus 137
 7300 AC APELDOORN
 Tel. 055 5393355
 Fax 055 5393685
www.1kiwa.com



Nummer

G 96/013

Uitgegeven

24 januari 2008



Divisie Directeur.

Behoort bij besluit van
Burgemeester en Wethouders
van Utrecht



Aveco de Bondt

ingenieursbedrijf

d.d. 27 APR 2012

HZ_WABO

10 -

62

Rapport

de Namens hen:
Sectormanager Publieke Diensten

Asbestinventarisatie
Handelstraat 67-69-71 te Utrecht

Aveco de Bondt

bezoekadres Reggesingel 2
postbus 202
postcode 7460 AE Rijssen
telefoon (+31) (0)548 51 52 00
telefax (+31) (0)548 51 85 65
e-mail info@avecodebondt.nl
internet www.avecodebondt.nl

projectnaam asbestinventarisatie Handelstraat 67-69-71 te Utrecht
projectnummer 10.2218
kenmerk R-PBR/5
certificaatnummer K13141/06

opdrachtgever Maapron
postadres Postbus 1229
3600 BE Maarssen

contactpersoon

rapporttype A
versie 01

aantal pagina's 8 (exclusief bijlagen)
datum 22 december 2010

auteur

paraaf

gecontroleerd



SAMENVATTING

In opdracht van Maapron heeft Aveco de Bondt een onderzoek uitgevoerd naar de aanwezigheid van asbesthoudende materialen in de winkelpanden aan de Handelstraat 67-69-71 te Utrecht.

Aanleiding voor de uitvoering van het onderzoek type A is de voorgenomen sloop van de tussen- en buitenmuren van de winkelpanden ter voorbereiding op de revitalisering van het winkelcentrum.

Het doel van het onderzoek is het inventariseren van de plaatsen waar zich asbesthoudende materialen bevinden ter plaatse van de te slopen tussen- en buitenmuren met gebruikmaking van handgereedschap (zonder destructief onderzoek). Een asbestinventarisatie type A kan als basis dienen voor het aanvragen van een sloopvergunning.

Daarnaast worden tijdens het onderzoek tevens verdachte, niet direct bereikbare locaties in kaart gebracht. Deze locaties komen in aanmerking voor een aanvullend destructief onderzoek.

De onderzoekslocatie betreft een fietswinkels 'Jonico', winkelpand 'Postmaster' en kapperszaak 'Fancees'. Het winkelpand van 'Hermes' witgoed is niet geïnspecteerd. De uitvoering van de inventarisatie heeft plaatsgevonden onder het SCA procescertificaat asbestinventarisatie (SC-540/2007) van Aveco de Bondt.

Tijdens het locatiebezoek d.d. 22 december 2010 zijn de winkelpanden aan een visuele inspectie onderworpen. Er zijn tijdens het locatiebezoek geen monster(s) van asbestverdachte materialen genomen. De inspectie is uitgevoerd door [REDACTED]

Er zijn ten behoeve van de inspectie geen materialen verwijderd (er heeft geen destructief onderzoek plaatsgevonden).

Daarnaast zijn verdachte, niet direct bereikbare locaties in kaart gebracht. Deze locaties komen in aanmerking voor een aanvullend destructief onderzoek. De desbetreffende locaties worden hieronder genoemd:

tabel 1: Verdachte, niet direct bereikbare locaties

Nr.	Locatie/ruimte	Mogelijk toepassing van asbest(verdacht) materiaal
1	Alle winkelpanden boven de oude verlaagde plafonds	Leidingen en afvoerbuizen
2	Achter koven en aftimmeringen in de winkelpanden	Standleidingen
3	Onder vloerbedekkingen in de winkelpanden	Zeil, tegels of lijmresten

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek en de visuele inspectie kan worden gesteld dat de onderstaande mogelijk asbesthoudend materialen zijn toegepast in de winkelpanden aan de Handelstraat 67-69-71 te Utrecht:

- Het leidingwerk boven het verlaagde plafond in fietswinkel 'Jonico' (001);



- De standleiding achter de koof in het winkelpand van 'Postmaster' (002).

Tijdens de sloop van de binnen- en buitenmuren dient rekening te worden gehouden met de aanwezigheid van de mogelijk asbesthoudende materialen op bovengenoemde plaatsen.

Verder zijn tijdens het type A onderzoek verdachte, niet direct bereikbare locaties aangetroffen die door middel van destructief onderzoek (type B) nader dienen te worden geïnspecteerd.

Aanbevolen wordt om kort voor de aanvang van de sloopwerkzaamheden een type B onderzoek uit te voeren. Tevens zouden tijdens het type B onderzoek de bovengenoemde mogelijk asbesthoudende materialen bemonsterd kunnen worden.

De asbesthoudende materialen dienen voorafgaand aan de sloop/renovatie te worden verwijderd. Voor de uitvoering van beroepsmatige activiteiten met asbest of asbesthoudende materialen zijn de werkzaamheden in risicoclassificaties in gedeeld. De wijze van uitvoering van de beroepsmatige activiteiten (saneren) kan van invloed zijn op de vastgestelde risicoklasse. Het asbestverwijderingsbedrijf blijft hierdoor verantwoordelijk voor het juist indelen van de risico's (het afwijken naar een hogere risicoklasse) van het saneringswerk.

De vergunningverlener zal in de sloopvergunning verplichten tot een aanvullende inventarisatie (type B).

Algemene beperkingen van een asbestinventarisatie (restrisico)

De asbestinventarisatie is met de grootst mogelijke zorgvuldigheid uitgevoerd. Desondanks kan niet worden uitgesloten dat bij de sloop of renovatie van de geïnspecteerde winkelpanden, aanvullende asbesthoudende materialen worden aangetroffen. Dit is een risico dat door middel van het uitvoeren van een destructief onderzoek (een type B onderzoek) weliswaar kan worden verkleind, maar door middel van geen enkel onderzoek volledig kan worden weggenomen.

De uitgevoerde inventarisatie is een momentopname en het resultaat ervan is niet alleen afhankelijk van de inspanning van de inspecteur maar ook van diverse externe niet te beïnvloeden factoren. De uit te voeren inventarisatie is derhalve een inspanningsverplichting en geen resultaatsverplichting.



INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	4
2	OPZET EN UITVOERING VAN HET ONDERZOEK	5
2.1	Vooronderzoek	5
2.2	Inspectie	5
3	RESULTATEN VAN HET ONDERZOEK	6
3.1	Resultaten vooronderzoek	6
3.2	Resultaten inspectie en analyse	6
3.3	Indeling in risicoklassen bij verwijdering	7
4	CONCLUSIE	8

Bijlagen

bijlage 1: Overzicht van de aangetroffen asbesthoudende materialen

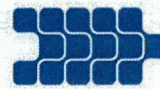
bijlage 2: Bepaling risicoklassen bij verwijdering (SMA-rt)

bijlage 3: Verplichtingen van de opdrachtgever overeenkomstig wet- en regelgeving

bijlage 4: Evaluatieformulier

Tekeningen

tekening 1: Plattegrond(en) met de locaties van de aangetroffen asbesthoudende materialen



1 INLEIDING

In opdracht van Maapron heeft Aveco de Bondt een onderzoek uitgevoerd naar de aanwezigheid van asbesthoudende materialen in de winkelpanden aan de Handelstraat 67-69-71 te Utrecht.

Aanleiding voor de uitvoering van het onderzoek type A is de voorgenomen sloop van de tussen- en buitenmuren van de winkelpanden ter voorbereiding op de revitalisering van het winkelcentrum.

Het doel van het onderzoek is het inventariseren van de plaatsen waar zich asbesthoudende materialen bevinden ter plaatse van de te slopen tussen- en buitenmuren met gebruikmaking van handgereedschap (zonder destructief onderzoek). Een asbestinventarisatie type A kan als basis dienen voor het aanvragen van een sloopvergunning.

Daarnaast worden tijdens het onderzoek tevens verdachte, niet direct bereikbare locaties in kaart gebracht. Deze locaties komen in aanmerking voor een aanvullend destructief onderzoek.

De onderzoekslocatie betreft een fietswinkels 'Jonico', winkelpand 'Postmaster' en kapperszaak 'Fancees'. Het winkelpand van 'Hermes' witgoed is niet geïnspecteerd.

In de volgende hoofdstukken wordt verslag gedaan van het uitgevoerde onderzoek.



2 OPZET EN UITVOERING VAN HET ONDERZOEK

De uitvoering van de inventarisatie heeft plaatsgevonden onder het SCA procescertificaat asbestinventarisatie (SC-540/2007) van Aveco de Bondt. In overeenstemming met de SC-540 kunnen de volgende type inventarisaties worden uitgevoerd, te weten:

- Type A: Direct waarneembare asbest, asbesthoudende producten etc.;
- Type B: Niet direct waarneembare asbest, asbesthoudende producten etc.;
- Type 0: Beperkte inventarisatie voorafgaand aan een risicobeoordeling conform NEN2991 (buiten kader SC 540).

De typering van het onderhavige onderzoek is type A.

2.1 Vooronderzoek

Ten behoeve van het onderzoek zijn bouwtekeningen ontvangen van de opdrachtgever.

2.2 Inspectie

Tijdens het locatiebezoek d.d. 22 december 2010 zijn de winkelpanden aan een visuele inspectie onderworpen. Er zijn tijdens het locatiebezoek geen monster(s) van asbestverdachte materialen genomen. De inspectie is uitgevoerd door [REDACTED].

Er zijn ten behoeve van de inspectie geen materialen verwijderd (er heeft geen destructief onderzoek plaatsgevonden).

Daarnaast zijn verdachte, niet direct bereikbare locaties in kaart gebracht. Deze locaties komen in aanmerking voor een aanvullend destructief onderzoek. De desbetreffende locaties worden hieronder genoemd:

tabel 1: Verdachte, niet direct bereikbare locaties

Nr.	Locatie/ruimte	Mogelijk toepassing van asbest(verdacht) materiaal
1	Alle winkelpanden boven de oude verlaagde plafonds	Leidingen en afvoerbuizen
2	Achter koven en aftimmeringen in de winkelpanden	Standleidingen
3	Onder vloerbedekkingen in de winkelpanden	Zeil, tegels of lijmresten



3 RESULTATEN VAN HET ONDERZOEK

3.1 Resultaten vooronderzoek

Tijdens de bestudering van de documenten zijn geen verwijzingen naar de aanwezigheid van asbesthoudende materialen aangetroffen.

3.2 Resultaten inspectie en analyse

Tijdens het onderzoek zijn geen monsters van verdacht asbesthoudende materialen genomen.

Tijdens de visuele inspectie zijn asbestverdachte materialen aangetroffen. Doordat de asbestverdachte materialen boven oude verlaagde plafonds zijn toegepast, of niet bereikbaar waren door de inrichting van de winkel zijn deze niet bemonsterd.

De visuele inspectie werd niet allen bemoeilijkt door de inrichting van de winkels maar ook door aftimmeringen van wanden met houtvezelplaten en andere afwerkingen. Tevens zijn boven de plafonds veel kabels en leidingen aangetroffen welke de inspectie belemmeren.

De binnen- en buitenmuren bestaan uit metselwerk met stuklaag.

Verder zijn tijdens het type A onderzoek verdachte, niet direct bereikbare locaties aangetroffen die door middel van destructief onderzoek (type B) nader dienen te worden geïnspecteerd.

In bijlage 1 is een volledig overzicht de onderzoeksresultaten weergegeven. In tekening 1 is aangegeven waar de locaties van aantreffen van de mogelijk asbesthoudende materialen zijn. De nummering van de locatie komt overeen met de materiaalcode zoals vermeld in bijlage 1. De mogelijk asbesthoudende materialen zijn door middel van een rode arcering/ belijning op de tekening aangegeven. De ruimten die niet zijn onderzocht worden door middel van een groene arcering weergegeven.

In bijlage 3 is een overzicht van de verplichtingen van de opdrachtgever overeenkomstig wet- en regelgeving opgenomen. In bijlage 4 is het evaluatieformulier opgenomen.



3.3 Indeling in risicoklassen bij verwijdering

Bij de verwijdering van asbest dienen beschermingsmaatregelen genomen te worden. Welke beschermingsmaatregelen genomen dienen te worden is afhankelijk van de risicoklasse waaronder het betreffende asbesthoudende materiaal wordt geplaatst. De indeling in risicoklassen is gebaseerd op het Arbobesluit. Er zijn drie risicoklassen gedefinieerd, elk met een eigen specifiek veiligheidsregime. Deze risicoklassen zijn onderstaand weergegeven:

- Risicoklasse 1 (licht regime);
- Risicoklasse 2 (standaardregime);
- Risicoklasse 3 (verzwaard regime, uitsluitend voor verwijdering van “risicovolle “niet-hechtgebonden materialen).

Voor de uitvoering van beroepsmatige activiteiten met asbest of asbesthoudende materialen wordt een risicoclassificatie vastgesteld met behulp van SMA-rt. SMA-rt is een instrument welke is gevalideerd op conformiteit met de actuele wet- en regelgeving.

Opgemerkt dient te worden dat de wijze van uitvoering van de beroepsmatige activiteiten (saneren) van invloed kan zijn op de vastgestelde risicoklasse. Het asbestverwijderingsbedrijf blijft hierdoor verantwoordelijk voor het juist indelen van de risico's van het saneringswerk.



4

CONCLUSIE

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek en de visuele inspectie kan worden gesteld dat de onderstaande mogelijk asbesthoudende materialen zijn toegepast in de winkelpanden aan de Handelstraat 67-69-71 te Utrecht:

- Het leidingwerk boven het verlaagde plafond in fietswinkel 'Jonico' (001);
- De standleiding achter de koof in het winkelpand van 'Postmaster' (002).

Tijdens de sloop van de binnen- en buitenmuren dient rekening te worden gehouden met de aanwezigheid van de mogelijk asbesthoudende materialen op bovengenoemde plaatsen.

Verder zijn tijdens het type A onderzoek verdachte, niet direct bereikbare locaties aangetroffen die door middel van destructief onderzoek (type B) nader dienen te worden geïnspecteerd.

Aanbevolen wordt om kort voor de aanvang van de sloopwerkzaamheden een type B onderzoek uit te voeren. Tevens zouden tijdens het type B onderzoek de bovengenoemde mogelijk asbesthoudende materialen bemonsterd kunnen worden.

De asbesthoudende materialen dienen voorafgaand aan de sloop/renovatie te worden verwijderd. Voor de uitvoering van beroepsmatige activiteiten met asbest of asbesthoudende materialen zijn de werkzaamheden in risicoclassificaties in gedeeld. De wijze van uitvoering van de beroepsmatige activiteiten (saneren) kan van invloed zijn op de vastgestelde risicoklasse. Het asbestverwijderingsbedrijf blijft hierdoor verantwoordelijk voor het juist indelen van de risico's (het afwijken naar een hogere risicoklasse) van het saneringswerk.

De vergunningverlener zal in de sloopvergunning verplichten tot een aanvullende inventarisatie (type B).

Algemene beperkingen van een asbestinventarisatie (restrisico)

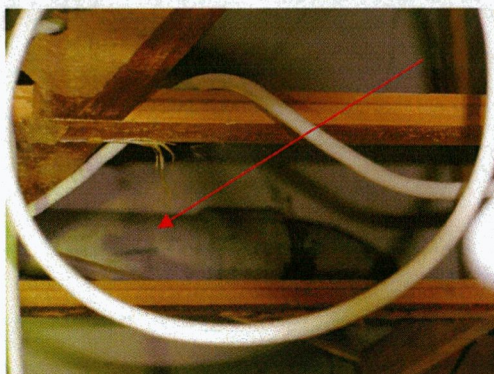
De asbestinventarisatie is met de grootst mogelijke zorgvuldigheid uitgevoerd. Desondanks kan niet worden uitgesloten dat bij de sloop of renovatie van de geïnspecteerde winkelpanden, aanvullende asbesthoudende materialen worden aangetroffen. Dit is een risico dat door middel van het uitvoeren van een destructief onderzoek (een type B onderzoek) weliswaar kan worden verkleind, maar door middel van geen enkel onderzoek volledig kan worden weggenomen.

De uitgevoerde inventarisatie is een momentopname en het resultaat ervan is niet alleen afhankelijk van de inspanning van de inspecteur maar ook van diverse externe niet te beïnvloeden factoren. De uit te voeren inventarisatie is derhalve een inspanningsverplichting en geen resultaatsverplichting.

bijlage 1:
Overzicht van de aangetroffen asbesthoudende materialen

Objectgegevens:

Object: Handelsstraat 67 te Utrecht
Ruimte: Fietswinkel 'Jonico', boven verlaagd plafond
Objectcode: 001



Toepassing:

Toepassing: Mogelijk asbesthoudende buizen
Wijze van bevestiging: Geklemd, ingemetseld
Beschadigingen: Geen
Verwerking: Geen
Aantal: -
Afmetingen: Lengte circa 4 m, \varnothing 180 mm
Opmerkingen: Geen monsternamen mogelijk, pand was in gebruik.

Monster en analyseresultaten:

Monstercode: 001
Type asbest: Onbekend
Asbestpercentage: Onbekend
Hechtgebonden: Ja

Risicoklasse bij verwijdering (SMA-rt):

Risicoklasse: 2