
Energievisie Cellarius/De Hullu, Deventer-Colmschate

27 april 2011



Energievisie Cellarius/De Hullu, Deventer-Colmschate

Datum:	27 april 2011
Projectnummer:	11494
Status:	Definitief
Oprachtgever:	De heer G.W. Cellarius Enzerinckweg 5 7251 JD VORDEN Telefoon (0575) 55 31 57 E-mailadres gw@cellarius.nl
Uitgevoerd door:	DWA installatie- en energieadvies Spoelerstraat 48a Postbus 136 7460 AC RIJSSEN Telefoon (0548) 53 55 40 E-mailadres dwa@dwa.nl

Inhoudsopgave

1	Samenvatting	5
1.1	De opdracht.....	5
1.2	De uitvoering	5
1.3	Resultaten	6
2	Inleiding	9
2.1	Aanleiding en doel	9
2.2	Werkwijze en leeswijzer	9
3	Vierstappenplan	11
3.1	Stap 1: Reductie energiebehoefte	11
3.2	Stap 2: Benutting vrijkomende energie	12
3.3	Stap 3: Gebruik duurzame energiebronnen.....	12
3.4	Stap 4: Efficiënt gebruik fossiele bronnen	13
4	Maatregelpakketten.....	15
5	Representatieve woning	17
6	Resultaten	19
6.1	EPC	19
6.2	EPL	19
6.3	GPR	19
6.4	BREEAM	21
7	Financiële gevolgen	23
8	Conclusies	25

Bijlagen

I	Bijlage: EPC-berekening	27
II	Bijlage: EPL-berekening	29
III	Bijlage: GPR-berekening.....	31
IV	Bijlage: Uitgangspunten financiële berekening	33

1 Samenvatting

1.1 De opdracht

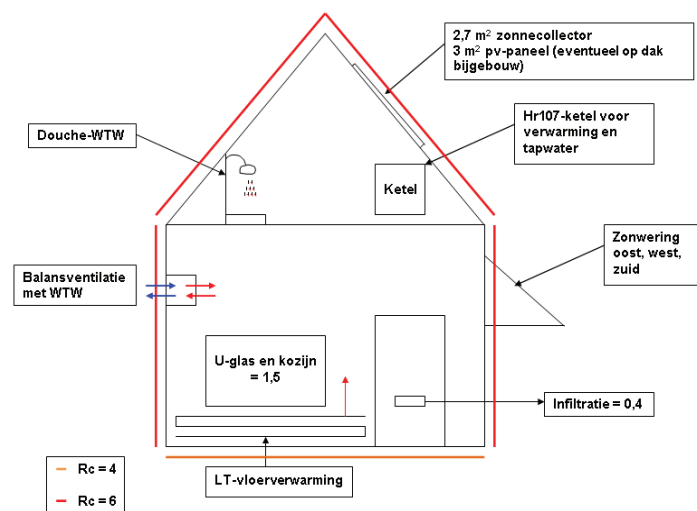
In het kader van de gemeentelijke klimaatambities van de gemeente Deventer heeft DWA voor het terrein Cellarius/De Hullu een energievisie opgesteld. Hierin wordt beschreven hoe duurzaam de woningen gebouwd worden.

Het milieu beleidsprogramma 2006 is als uitgangspunt genomen voor de energievisie¹. In dit beleid staan voorwaarden die gebaseerd zijn op de EPL- en GPR-berekening.

1.2 De uitvoering

Voor de energievisie zijn op basis van de trias energetica, verschillende maatregelen beschreven. Van deze maatregelen zijn twee pakketten samengesteld. De kenmerken van deze pakketten worden in onderstaande figuren weergegeven.

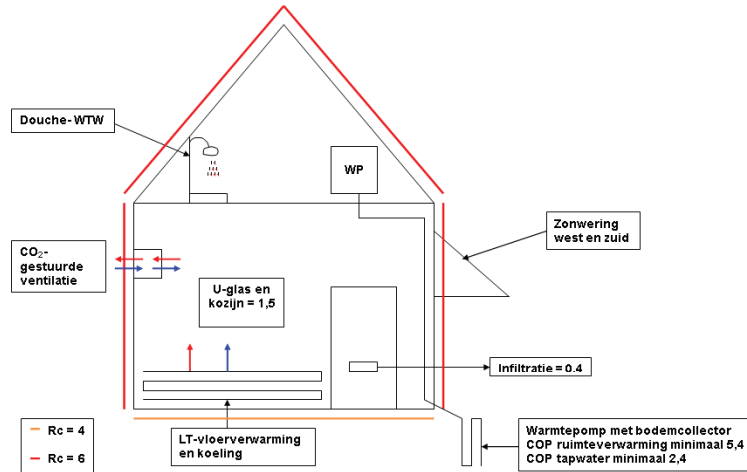
Standaardwoning



figuur 1.1 Kenmerken maatregelen pakket 'Standaardwoning'

¹ De gemeente is inmiddels bezig met een nieuw beleidsprogramma, tot op heden is hier nog geen duidelijkheid over. Daarom zijn de eisen uit het oude beleidsprogramma als uitgangspunt genomen. Dit is besproken en overlegd met Marcel Udink van de gemeente Deventer.

Ambitieuze woning



figuur 1.2 Kenmerken maatregelen pakket 'Ambitieuze woning'

Vervolgens zijn voor deze pakketten, met behulp van een omschreven representatieve woning, de volgende berekeningen uitgevoerd:

- EPC-berekening;
- EPL-berekening;
- GPR-berekening;
- woonlastenberekening.

De EPL- en GPR-berekeningen zijn uitgevoerd in het kader van de gemeentelijke klimaatambitie van Deventer. De EPC-berekening vormt de basis voor deze berekeningen en moet volgens landelijke eisen voldoen aan een minimale waarde. De woonlastenberekening geeft een beeld van de financiële gevolgen van de twee pakketten.

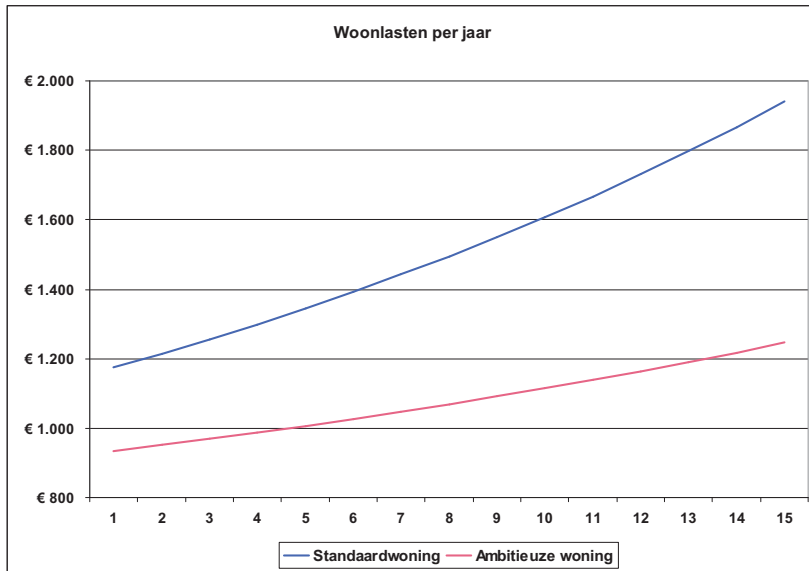
1.3 Resultaten

In tabel 1.1 zijn de scores van de verschillende berekeningen te zien. Deze worden in hoofdstuk 3 van dit verslag toegelicht. Onze inschatting is dat met de pakketten een Good tot Very Good BREEAM-certificaat kan worden gehaald.

tabel 1.1 Scores berekeningen

Score	Standaardwoning	Ambitieuze woning
EPC (eis maximaal 0,6)	0,58	0,44
EPL (eis minimaal 7)	7,6	8,5
GPR (deze berekening is alleen voor de standaardwoning gemaakt)		
Energie	7	-
Milieu	7,2	-
Gezondheid	7,6	-
Gebruikskwaliteit	8,7	-
Toekomstwaarde	8	-

In figuur 1.3 is een vergelijking van de kosten per jaar voor de bewoners te vinden. De kosten bestaan voornamelijk uit hypotheekkosten en energiekosten. Omdat de energiekosten ieder jaar stijgen, worden de jaarlijkse kosten ieder jaar hoger, vooral bij de standaard woning, omdat deze meer energie verbruikt dan de ambitieuze woning.



figuur 1.3 Woonlastenberekening

2 Inleiding

2.1 Aanleiding en doel

De aanleiding van deze energievisie is de bouw van twaalf woningen op het terrein Cellarius/De Hullu. Op dit moment moeten de ontwerpen nog gemaakt worden. De gemeente Deventer heeft enkele voorwaarden opgesteld op het gebied van duurzaamheid, waaraan nieuwe woningen moeten voldoen.

Om te laten zien dat de woningen voldoen aan de voorwaarden van de gemeente, is DWA gevraagd een energievisie op te stellen. In deze energievisie worden in grote lijnen de energetische kenmerken van de woning omschreven en daarnaast het effect dat de maatregelen hebben op verschillende berekeningen.

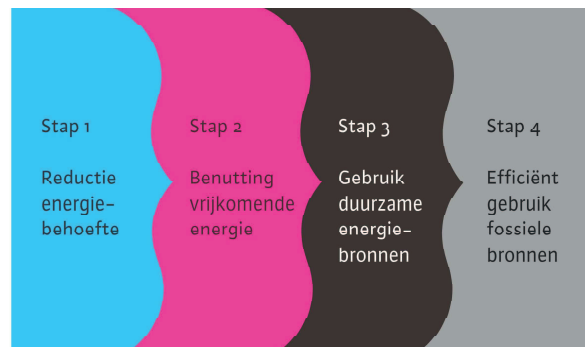
2.2 Werkwijze en leeswijzer

Voor het opstellen van de energievisie zijn eerst verschillende maatregelen opgesomd, die effect hebben op het energieverbruik van de woning. Deze zijn in hoofdstuk 3 te vinden. Vervolgens zijn van deze losse maatregelen, pakketten samengesteld. In deze energievisie zijn twee pakketten opgesteld, één standaard pakket en één ambitieus pakket. De pakketten zijn beschreven in hoofdstuk 4. Voor de berekening van deze pakketten is een representatieve woning vastgesteld, zie hiervoor hoofdstuk 5. Aan de hand van deze woning zijn de berekeningen uitgevoerd die laten zien dat de woningen voldoen aan de voorwaarden van de gemeente. De uitkomsten van deze berekeningen zijn in hoofdstuk 6 terug te vinden.

Om een totaalbeeld van de twee concepten te creëren, is niet alleen naar de duurzaamheidskenmerken gekeken, maar ook naar de financiële gevolgen van de twee pakketten. Met de financiële gevolgen ontstaat een totaalbeeld, waardoor op een goede manier gekozen kan worden voor één van de twee pakketten, die beide voldoen aan de voorwaarden van de gemeente.

3 Vierstappenplan

Voor het opstellen van een energie-efficiënt maatregelpakket bestaan meerdere mogelijkheden. Bij al deze mogelijkheden is er echter altijd een logische volgorde voor de prioritering van de maatregelen. Vanuit energetisch oogpunt worden daarom altijd vier stappen doorlopen (zie figuur hiernaast), deze stappen zijn gebaseerd op de trias energetica. Door het hanteren van deze volgorde wordt voorkomen dat er duurzame of fossiele bronnen verspild worden. Bij de stappen wordt eerst aandacht besteed aan de vraagreductie terwijl daarna pas wordt gezocht naar de meest duurzame invulling van de resterende energievraag.



figuur 3.1 Vierstappenmodel

In onderstaande paragrafen worden per stap de mogelijke maatregelen beschreven.

3.1 Stap 1: Reductie energiebehoefte

Bij de eerste stap horen voornamelijk bouwkundige maatregelen als isolatie en luchtdichtheid. Deze bouwkundige maatregelen zorgen ervoor dat de basis van het gebouw goed is en dat er geen energie verspild wordt. Door te kiezen voor bepaalde installaties kan veel energie bespaard worden, alleen gaan installaties minder lang mee dan bouwkundige maatregelen en zorgt een goede bouwkundige basis voor een prettig comfort zonder afhankelijk te zijn van techniek en zonder energie te verbruiken. Het is daarom verstandig om eerst naar bouwkundige maatregelen te kijken en vervolgens naar installatietechnische maatregelen. Hieronder staan de belangrijkste maatregelen beschreven.

Rc-waardes

Een Rc-waarde geeft aan hoe goed een dichte constructie (muur/dak/vloer) warmte binnenhoudt. Hoe hoger de Rc-waarde hoe beter. De keuze voor een bepaalde Rc-waarde hangt af van de ruimte die beschikbaar is voor isolatie en het effect dat de Rc-waarde heeft. Bij een vloer zal bijvoorbeeld eerder voor een lagere Rc-waarde worden gekozen, omdat door een vloer minder warmte verloren gaat dan door een dak.



figuur 3.2 Woningisolatie

U-waarde

Een U-waarde geeft aan hoeveel warmte er door een open constructie (raam) gaat. Hoe lager de U-waarde hoe beter. Hierbij gaat het voornamelijk om het glas en in mindere mate om de kozijnen. Op dit moment zijn er twee logische keuzes voor glas: hr⁺⁺ (tweelaags en betaalbaar) of hr⁺⁺⁺ (drielaags nu nog redelijk duur) glas. Tot een U-waarde van ongeveer 1,5 kan voor hr⁺⁺-glas gekozen worden.

Luchtdichtheid

De luchtdichtheid van een woning wordt aangeduid door de qv10-waarde. Dit getal geeft aan hoeveel lucht er onbedoeld via kieren in de schil binnenkomt. Hoe hoger deze waarde, hoe slechter de qv10-waarde. Gangbare waarden zijn 1, 0,625 of 0,4. Welke waarde gehaald kan worden ligt onder andere aan het ventilatiesysteem en de kierdichting.

Zonwering

Zonwering zorgt ervoor dat de woning in de zomer niet te warm wordt, waardoor er een aangenaam klimaat heerst in de woning. Ook kan het een energiebesparende maatregel zijn. Wanneer een woning te warm wordt, gaan bewoners koelen door middel van airconditioning. Deze apparaten verbruiken veel energie, met zonwering wordt het gebruik van extra koeling verminderd.

CO₂-gestuurde ventilatie

Bij deze manier van ventileren wordt gebruikgemaakt van CO₂-meters in verschillende ruimtes. Deze meters geven door aan het ventilatiesysteem hoeveel en op welke plaatsen verse lucht nodig is en hier wordt dan extra afgezogen. Op deze manier wordt er efficiënter geventileerd, waardoor er minder koude ventilatielucht opgewarmd hoeft te worden.

3.2 Stap 2: Benutting vrijkomende energie

In iedere woning komt energie vrij in de vorm van warmte. Deze energie wordt tegenwoordig steeds vaker hergebruikt, terwijl de warmte in de gangbare situatie via ventilatieroosters of het riool wordt afgevoerd. Er kan op verschillende manieren gebruik gemaakt worden van vrijkomende energie, twee voorbeelden worden hieronder besproken.

Douche-WTW

Wanneer bewoners douchen gaat er veel warmte verloren. Deze warmte kan met een douche-WTW gebruikt worden om douchewater op te warmen. Het 'vieze' warme water gaat langs het 'schone' koude water, op de afbeelding hiernaast is een voorbeeld van een WTW afvoer-/aanvoerbuis te zien. Hiermee kan ongeveer 45% van de warmte uit douchewater hergebruikt worden.



figuur 3.3 WTW-buis

Ventilatie met WTW

In iedere woning wordt geventileerd, dit betekent dat frisse koude lucht de woning wordt ingezogen, doordat de vieze warme lucht eruit wordt geblazen. De frisse lucht wordt vervolgens opgewarmd door het verwarmingssysteem, dit kost veel energie. Bij ventilatie met WTW wordt er mechanisch afgezogen en aangevoerd, waarbij de frisse lucht wordt opgewarmd met de warmte uit de lucht die wordt afgezogen. Hierbij komen de twee luchtstromen niet met elkaar in contact, waardoor de frisse lucht fris blijft. Met dit systeem kan ongeveer 95% van de warmte uit ventilatielucht hergebruikt worden.



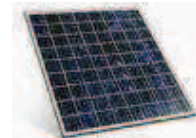
figuur 3.4 Ventilatie met WTW

3.3 Stap 3: Gebruik duurzame energiebronnen

Na de eerste twee stappen blijft er (vrijwel altijd) nog een energievraag over. Bij deze stap wordt gekeken naar de mogelijkheden om duurzame energiebronnen te gebruiken. Dit is energie die altijd beschikbaar blijft en waardoor het leefmilieu en de mogelijkheden voor toekomstige generaties niet worden benadeeld. Hieronder worden enkele voorbeelden beschreven.

Pv-panels

Deze panelen wekken door middel van zonlicht elektriciteit op (zie figuur 3.5). Deze elektriciteit kan vervolgens gebruikt worden in de woning. Wanneer er meer elektriciteit wordt opgewekt dan verbruikt, neemt de elektriciteitscentrale het overschot over.



figuur 3.5 Pv-paneel

Zonnecollector

In een zonnecollector (zie figuur 3.6) zit een vloeistof die verwarmd wordt door de zon. Vervolgens verwarmt deze warme vloeistof het tapwater. Op deze manier hoeft er minder tapwater met bijvoorbeeld een ketel verwarmd te worden.

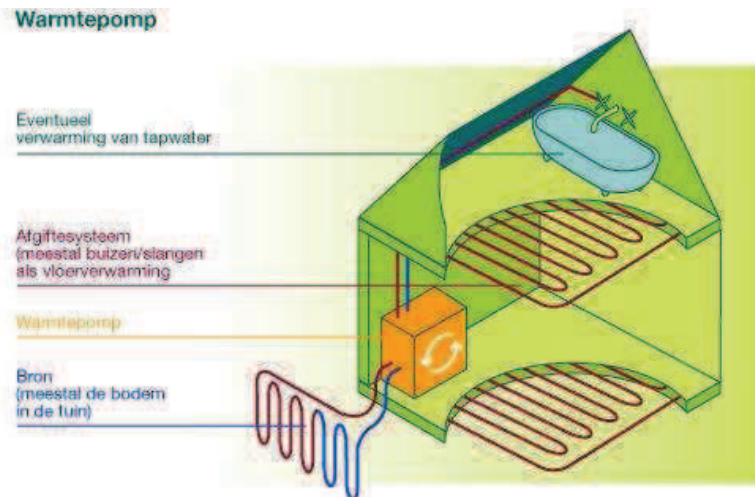


figuur 3.6 Zonnecollector

Warmtepomp

Een warmtepomp kan van warmte uit de grond of de lucht, het water voor verwarming en tapwater verwarmen. Dit gebeurt doordat er leidingen de grond in gaan waardoor een water/glycolmengsel wordt gepompt. Deze vloeistof wordt door de bodem verwarmt tot ongeveer 3 tot 6 °C. Met een warmtepomp kan uit de vloeistof warmte worden onttrokken en op een hogere temperatuur worden gebracht voor verwarming en tapwater.

Naast warmte kan de warmtepomp ook zorgen voor koeling in de zomer, hierbij gaat er in plaats van warm water, koud water door vloerverwarmingsbuizen.



figuur 3.7 Warmtepomp

Als aandachtspunt moet hierbij wel worden meegenomen dat de warmtepomp zelf wel elektriciteit nodig heeft. Naast de duurzame energie uit de grond, is er voor dit systeem dus ook niet-duurzame energie nodig. De COP van een warmtepomp geeft aan hoe de verhouding is tussen de (niet-duurzame) energie die in de warmtepomp wordt gestopt en de energie die er uit komt.

3.4 Stap 4: Efficiënt gebruik fossiele bronnen

De laatste stap zorgt ervoor dat de fossiele bronnen die gebruikt worden, zo effectief mogelijk gebruikt worden. Hieronder staan enkele voorbeelden.

Hr107-combiketel

Deze ketel zorgt voor ruimteverwarming en warmtapwater en heeft een hoog rendement. Dit rendement wordt gehaald door gebruik te maken van de condensatiewarmte uit de verbrandingsgassen. Een hr107-ketel wordt in de meeste nieuwbouw woningen toegepast.

Vloerverwarming

Wanneer een woning door water verwarmd wordt, kan dit op drie manieren: met hoge temperaturen, midden temperaturen en lage temperaturen. Bij vloerverwarming wordt gebruikgemaakt van lage temperaturen. Dit zorgt ervoor dat er zo min mogelijk warmte verloren gaat en tegelijkertijd zorgt het voor een prettig comfort. Bij een warmtepomp heeft dit nog meer effect dan bij een ketel omdat een warmtepomp een hoger rendement heeft bij lage temperaturen.

Warmtepomp

Bij de warmtepomp wordt er efficiënt gebruikgemaakt van fossiele bronnen (elektriciteit van de centrale). De warmtepomp zorgt ervoor dat er meer energie uit komt, dan dat er in gestopt moet worden. De warmtepomp heeft een COP van ongeveer 5,4 voor ruimteverwarming. Wanneer dit vermenigvuldigd wordt met het rendement van de elektriciteitscentrale komt er een rendement uit van 2,1.

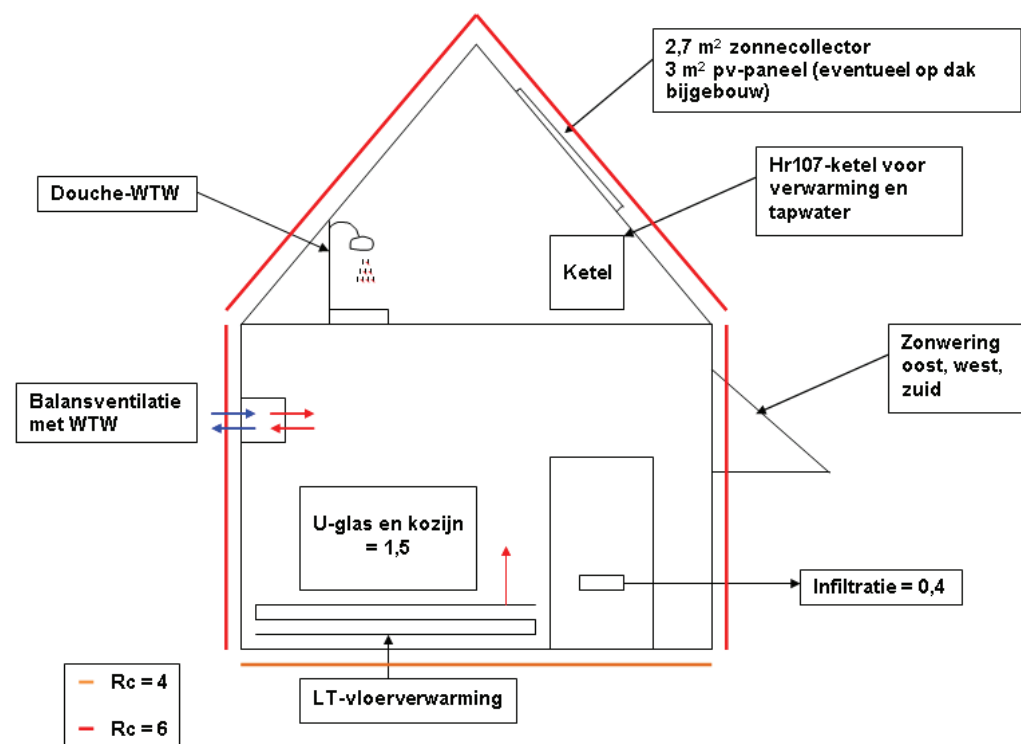
4 Maatregelpakketten

De basis van de energievisie zijn de twee maatregelpakketten. Welke maatregelen er in een woning worden toegepast, bouwkundig en installatietechnisch, bepaalt hoeveel energie een gebouw gemiddeld gaat verbruiken en hoe duurzaam de woning is.

Het verschil tussen de twee maatregelpakketten is de manier waarop warmte wordt opgewekt voor verwarming en tapwater. In het standaard pakket wordt dit gedaan met een doorsnee ketel met een hoog rendement. In het ambitieuze pakket zorgt een warmtepomp voor warmte, maar ook voor koude. Het ambitieuze pakket heeft een betere EPC- en EPL-score, maar heeft daarnaast ook de luxe van koeling in de zomer.

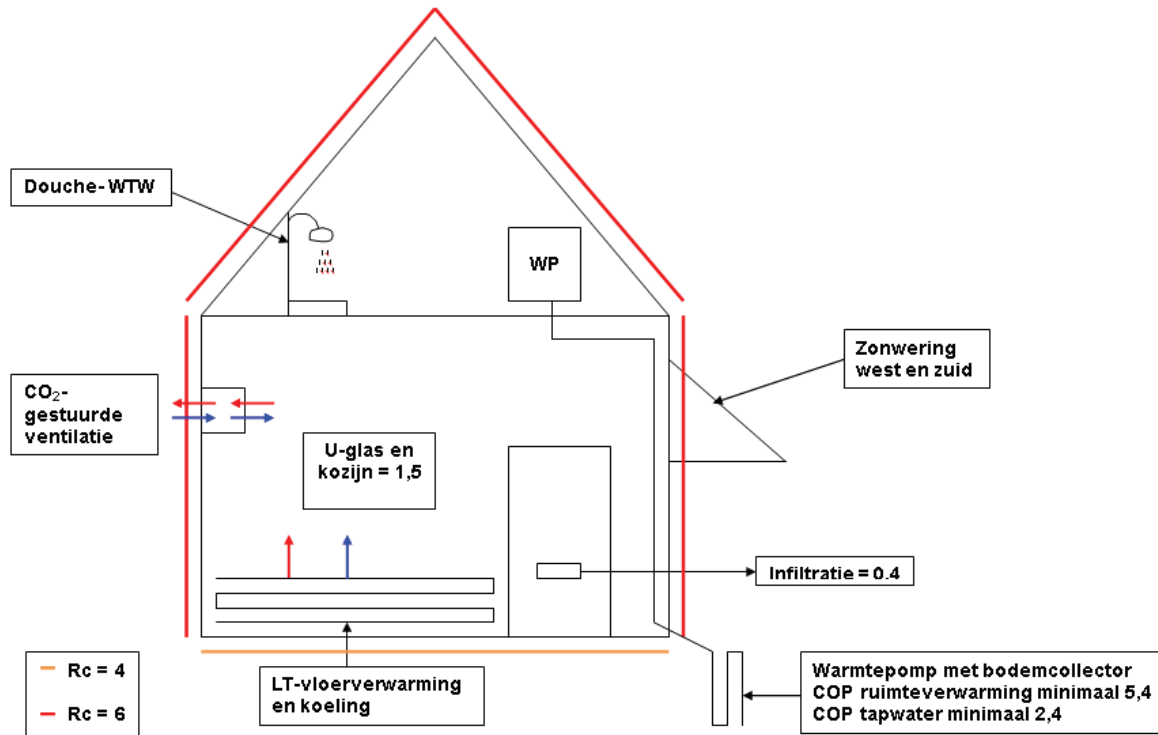
In onderstaande figuren en tabel zijn de kenmerken van de woning visueel en tekstueel weergegeven. In de tabel staat ook voor welke maatregel een gelijkwaardigheidsverklaring nodig is om aan de juiste EPC-score te komen.

De standaard woning



figuur 4.1 Kenmerken standaard woning

De ambitieuze woning



figuur 4.2 Kenmerken ambitieuze woning

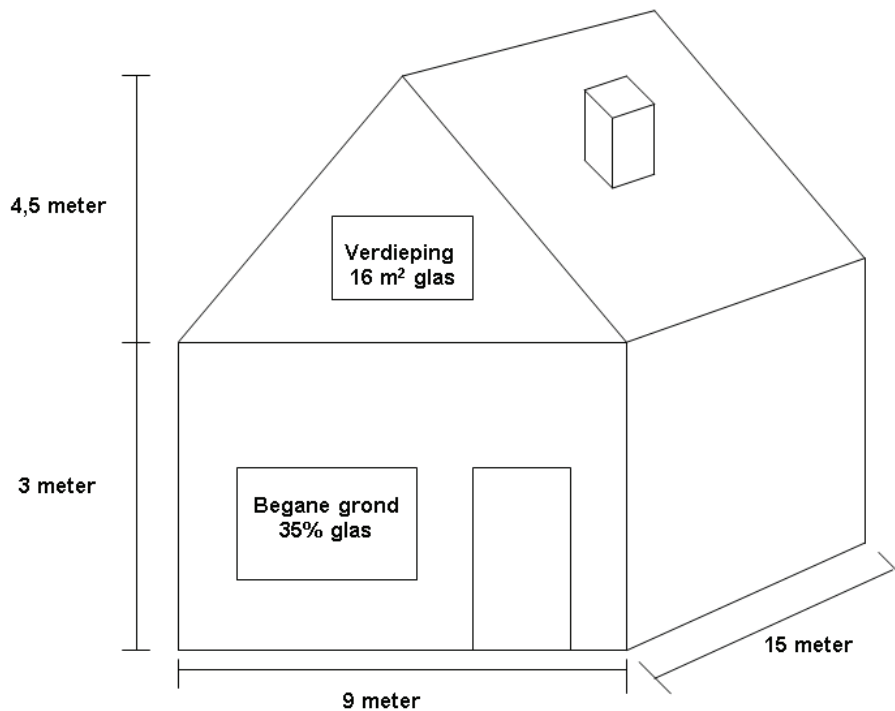
tabel 4.1 Kenmerken woningen

Kenmerken	Standaardwoning	Ambitieuze woning
Bouwkundig		
Rc-waarde vloer [m ² K/W]	4	4
Rc-waarde gevel [m ² K/W]	6	6
Rc-waarde dak [m ² K/W]	6	6
U-waarde glas en kozijnen [W/m ² K]	1,5	1,5
Infiltratie [qv;10: dm ³ /s/m ²]	0,4	0,4
Zonwering	Oost, zuid en west	Zuid en west
Installaties		
Ruimteverwarming opwekking	Hr107-combiketel	Warmtepomp met bodemcollector, COP van minimaal 5,4
Ruimteverwarming afgifte	Vloerverwarming	Vloerverwarming
Tapwater	Hr107-combiketel met hoog rendement (>0.80) met douche-WTW	Warmtepomp met bodemcollector, COP minimaal 2,4 en douche-WTW
Ventilatiesysteem	Balansventilatie met WTW 95 %	CO ₂ -gestuurde ventilatie
Koeling	-	Vrije koeling door vloerverwarming en koude uit de bodem
Extra	- 3 m pv-panelen (150 Wp/m ²) - 2,7 m ² zonnecollector	-
Kwaliteitsverklaring / gelijkwaardigheidsverklaring	- Tapwater - Hulpenergie verwarming - Douche-WTW - WTW-ventilatie	- Verwarming - Tapwater - Ventilatie - Douche-WTW

5 Representatieve woning

Op dit moment liggen de maten van de te realiseren woningen nog niet vast. Voor het uitvoeren van berekeningen zijn deze maten echter wel nodig. Dit is opgelost door een representatieve woning vast te stellen. Deze woning is samengesteld op basis van de aangeleverde situatieschets, kavelpaspoort, referentiebeelden en de voorbeeldwoning van Agentschap NL.

In onderstaand figuur zijn de aangenomen, indicatieve, maten geschetst.



figuur 5.1 Representatieve woning

Toelichting referentiewoning

- Er is gekozen voor een woning met twee verdiepingen, dit komt overeen met de referentiebeelden van de heer Cellarius.
- Op de eerste verdieping is gekozen voor weinig glas, dit voorkomt oververhitting. Er is gerekend met 16 m² glas op de verdieping, hiermee kan ook aan de eisen, op het gebied van daglichttoetreding, van het Bouwbesluit worden voldaan.
- De breedte en diepte van de woning zijn gebaseerd op de situatieschets van de heer Cellarius.
- De verdiepingmaten zijn standaard maten voor woningen.

6 Resultaten

De energievisie voor de gemeente Deventer moet aan een aantal voorwaarden voldoen. Voor dit verslag is gewerkt met de randvoorwaarden van de gemeente, die gebaseerd zijn op het milieubeleidsprogramma 2006. Dit beleid is inmiddels verouderd, maar er is nog geen nieuw beleid vastgesteld. Met de gemeente Deventer (Marcel Udink), is afgesproken dat voor deze energievisie de oude voorwaarden mogen worden aangehouden (GPR en EPL) en een indicatie wordt gegeven van de BREEAM-score.

Hieronder zal per berekening worden beschreven wat de eis is en hoe de concepten hierop hebben gescoord.

6.1 EPC

De eerste berekening die is gedaan, is geen eis van de gemeente, maar een landelijke eis. Iedere woning die gebouwd wordt vanaf 1 januari 2011 moet een EPC-score halen van 0,6 of lager. EPC staat voor energieprestatiecoëfficiënt, deze geeft aan hoe energetisch efficiënt de (nieuwbouw) woning is.

Zoals te zien is in onderstaande tabel, voldoen beide woningen uit deze energievisie ruim aan de eis van 0,6.

tabel 6.1 EPC-score

	Standaardwoning	Ambitieuze woning
EPC	0,58	0,44

De twee EPC-berekeningen zijn te vinden in bijlage I van dit verslag. Voor de berekeningen zijn alle kenmerken van het gebouw ingevuld. Hiervoor zijn de maten van de referentiewoning gebruikt en de maatregelen van de pakketten. Voor sommige maatregelen is in de berekening gebruikgemaakt van een gelijkwaardigheidsverklaring. Deze verklaringen mogen gemaakt worden wanneer bewezen is dat een bepaald product een beter rendement heeft dan de forfaitaire waarde uit het EPC-programma. Voor de berekening is alleen gebruikgemaakt van een gelijkwaardigheidsverklaring wanneer deze eenvoudig verkregen kan worden en de bouwer uit meerdere merken kan kiezen.

6.2 EPL

EPL staat voor energie prestatie op locatie. Dit is een maat voor de energetische kwaliteit van een gehele bouwlocatie. Op het terrein Cellarius/De Hullu worden twaalf woningen gebouwd. Het energieverbruik van deze woningen wordt vergeleken met het energieverbruik van referentiewoningen. Deze referentiegebruiken zijn, sinds de invoering van de EPL-berekening, gebaseerd op een EPC van 1. Om een goede vergelijking te kunnen maken zijn de referentiegebruiken de laatste jaren gelijk gebleven terwijl de EPC-eis is verhoogd. Hierdoor zal de EPL-eis waarschijnlijk ook verhoogd worden.

In de voorwaarden die wij in ons bezit hadden werd gerekend met een EPL-eis van minimaal 7. Zoals in onderstaande tabel te zien is voldoen beide woningen aan deze eis. De EPL-berekening is in bijlage II te vinden.

tabel 6.2 EPL-score

	Standaardwoning	Ambitieuze woning
EPL	7,6	8,5

6.3 GPR

In paragraaf 3.1 kwam de EPC-berekening aan bod. Een uitgebreidere methode om te kijken hoe duurzaam een gebouw is, is de GPR-berekening. Hierbij wordt niet alleen naar het energiegebruik gekeken, maar ook naar de milieubelasting van gebruikte materialen, gezondheid, gebruikskwaliteit en toekomstwaarde van het gebouw.

In de randvoorwaarden van de gemeente worden eisen gesteld op basis van een oude versie van de GPR-berekening. Inmiddels is er een nieuwe versie met een andere thema-verdeling. Voor deze energievisie is ervoor gezorgd dat de standaardwoning op de nieuwe thema's niet lager scoort dan op de oude thema's met bijbehorende eisen. In tabel 6.3 zijn de eisen van de gemeente te vinden en de scores van de standaardwoning uit deze energievisie. Figuur 6.1 geeft een visueel beeld van de resultaten.

De uitgebreide berekening is in bijlage III te vinden. Voor de GPR-berekeningen zijn hele specifieke gegevens nodig. Voor deze berekening zijn veel aannames gedaan. Wanneer besloten is met welke materialen er precies gewerkt gaat worden, moet opnieuw gekeken worden of de woning nog aan de GPR-voorwaarden van de gemeente voldoet.

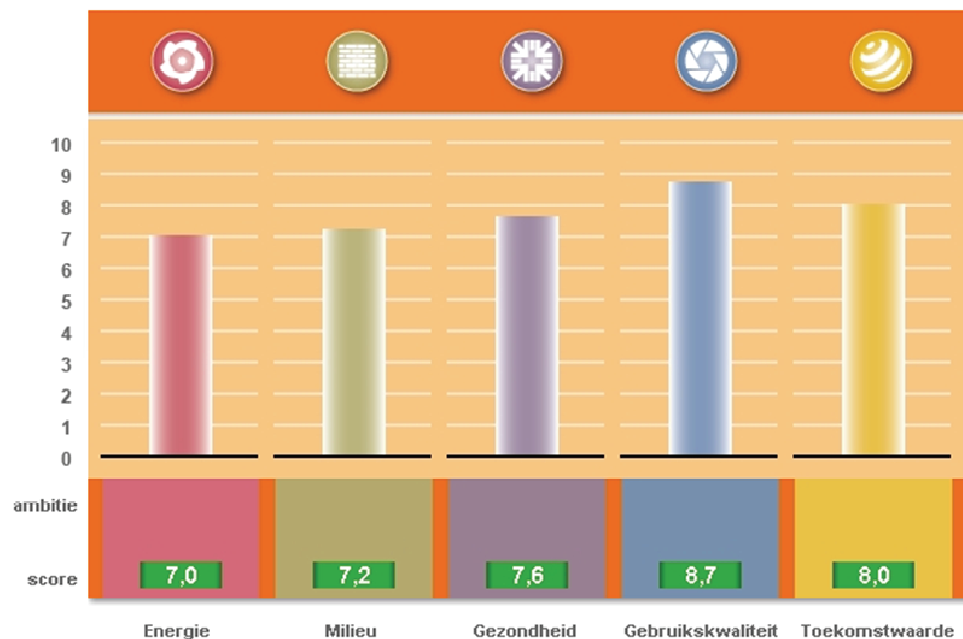
Voor deze energievisie is zoveel mogelijk gebruikgemaakt van traditionele bouwstijlen en maatregelen die zonder veel gevolgen toegepast kunnen worden. De meeste GPR-thema's zijn goed te halen op deze manier. Alleen het thema milieu is lastig doordat de woning groot is en daardoor hebben de materialen een grote impact op het milieu. De opvallendste maatregel die is toegepast om voldoende te scoren bij het thema materialen is het gebruik van pleisterwerk in plaats van metselwerk voor de buitengevel.

De GPR-berekening is alleen voor de standaardwoning uitgevoerd, de ambitieuze woning zal beter scoren dan de standaardwoning en dus automatisch ook voldoen aan de eisen van de gemeente.

tabel 6.3 GPR-eisen en resultaat

GPR 4.1	GPR 3 (eis gemeente)	Standaardwoning
Energie	Energie (7)	7
Milieu	Materialen (7,3) Afval (7,4) Water (6)	7,2
Gezondheid	Gezondheid (6)	7,6
Gebruikskwaliteit	Woonkwaliteit (7,2)	8,7
Toekomstwaarde	-	8

GPR gebouw 4.1



figuur 6.1 Resultaten GPR-berekening

6.4 BREEAM

Voor deze energievisie is geen BREEAM-berekening uitgevoerd. Op basis van de maatregelpakketten en de EPC-, EPL- en GPR-berekening, kan een inschatting worden gemaakt van het te behalen BREEAM-certificaat.

Onze inschatting is dat de woningen op het terrein Cellarius/De Hullu ongeveer Good-Very Good zullen halen bij de BREEAM-berekening.

7 Financiële gevolgen

Deze energievisie heeft voornamelijk ten doel een beeld te schetsen van hoe duurzaam de woningen op het terrein Cellarius/De Hullu gebouwd worden. Om het beeld van de woningen compleet te maken, worden in dit hoofdstuk de financiële gevolgen van de twee pakketten beschreven.

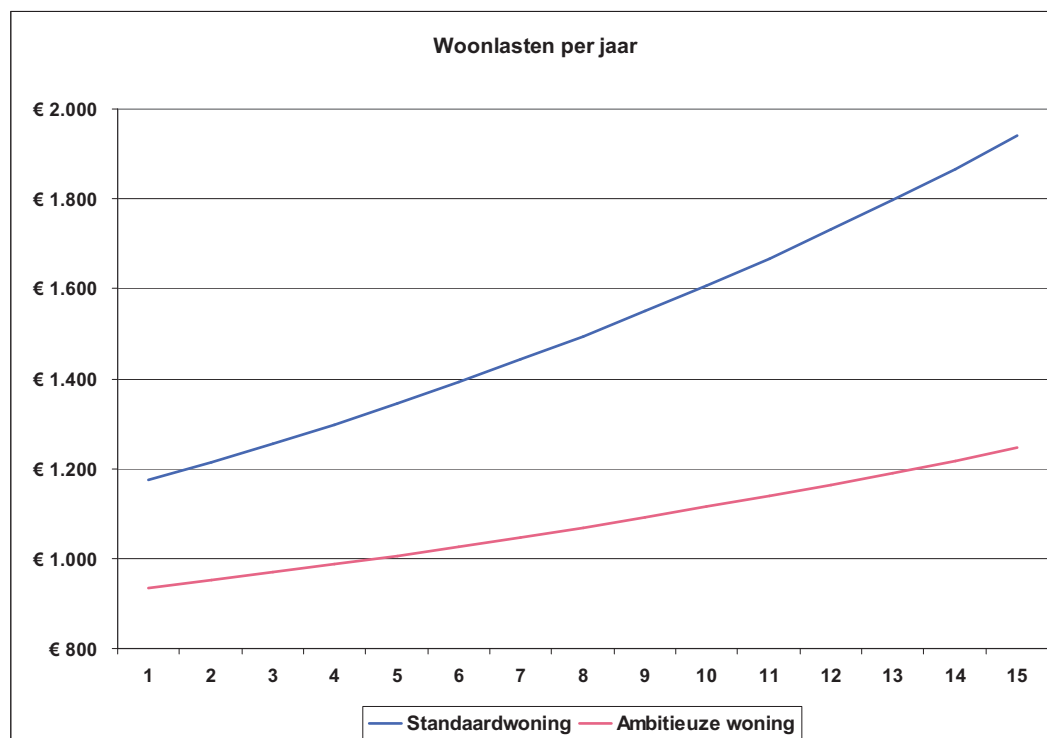
In tabel 7.1 worden de investeringskosten en de energiekosten beschreven. Voor de investering van de bouwkundige maatregelen is alleen met de meerprijs gerekend van de extra zonwering bij de standaardwoning. De overige bouwkundige kosten zijn bij beide woningen gelijk en hierdoor heeft het geen zin om deze mee te nemen.

De uitgangspunten voor deze berekening worden in bijlage IV beschreven.

tabel 7.1 Investeringskosten en energiekosten

	Standaard	Extra
Investeringskosten		
Bouwkundig extra (exclusief btw)	€ 1.500,-	€ 0,-
Installatie (exclusief btw)	€ 10.500,-	€ 17.450,-
Energiekosten		
Gas (inclusief btw)	€ 652,-	€ 0,-
Elektra (inclusief btw)	€ 174,-	€ 427,-
Totaal	€ 826,-	€ 427,-

In figuur 7.1 is een vergelijking van de woonlasten per jaar geschetst. De uitgangspunten voor deze berekening worden in bijlage IV beschreven. In figuur 7.1 is te zien dat de woonlasten voor de ambitieuze woning vanaf jaar 1 het laagst zijn. De investering van deze woning is hoger dan die van de standaardwoning. De veel lagere energiekosten compenseren de hogere hypotheekkosten. Doordat de energieprijzen stijgen, zal het verschil alleen groter worden.



figuur 7.1 Woonlasten per jaar

8 Conclusies

Duurzaamheid

Op basis van de energetische berekeningen is te zien dat beide maatregelpakketten voldoen aan de voorwaarden van de gemeente Deventer op dit moment. De standaardwoning voldoet net aan de voorwaarden en de ambitieuze woning voldoet ruim. Wanneer blijkt dat de gemeente de regels toch nog aanscherpt, zal de ambitieuze woning waarschijnlijk nog steeds voldoen. Omdat de standaardwoning net aan de voorwaarden voldoet is de kans groot dat bij een aanscherping van de voorwaarden, deze woning niet meer zal voldoen.

Onze inschatting is dat met de maatregelpakketten een Good-Very Good BREEAM-certificaat kan worden gehaald.

Financieel

Wanneer gekeken wordt naar de financiële berekeningen, komt de ambitieuze woning ook beter naar voren. De investering van de ambitieuze woning is hoger, maar de maandelijkse kosten die de bewoner moet betalen liggen een stuk lager. Hierdoor is de meerinvestering snel terugverdiend.

I Bijlage: EPC-berekening

ALGEMENE GEGEVENS

Projectomschrijving	: Referentiewoning terrein Cellarius/De Hullu
Bestandsnaam	: J:\11494\5. Berekeningen\EPC referentiewoning.epw
Omschrijving bouwwerk	:
Adres	:
Soort bouwwerk	: Woonfunctie
EPC-eis	: 0,60

INDELING GEBOUW

Type	Omschrijving zone	Ag [m ²]
Verwarmd	BG	123,00
Verwarmd	1e verdieping	73,84
		----- +
totaal		196,84

BOUWKUNDIGE GEGEVENS - TRANSMISSIE

Definitie scheidingsconstructies zone: BG

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 noord	buiten, N	Metselwerk	17,6		6,00	0,16				
		Glas	9,4			1,50	0,60	90	nee	minimale belemmering
Gevel zuid	buiten, Z	Metselwerk	17,6		6,00	0,16				
		Glas	9,4			1,50	0,60	90	ja	minimale belemmering
Gevel oost	buiten, O	Metselwerk	29,3		6,00	0,16				
		Glas	15,8			1,50	0,60	90	ja	minimale belemmering
Gevel west	buiten, W	Metselwerk	29,3		6,00	0,16				
		Glas	15,8			1,50	0,60	90	ja	minimale belemmering
Vloer	kruip	Vloer	135,0	0,30	4,00	0,11				
			----- +							
Totaal			279,0							

Definitie scheidingsconstructies zone: 1e verdieping

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 noord	buiten, N	Metselwerk	32,4		6,00	0,16				
		Glas	4,0			1,50	0,60	90	nee	minimale belemmering
Gevel zuid	buiten, Z	Metselwerk	32,4		6,00	0,16				
		Glas	4,0			1,50	0,60	90	ja	minimale belemmering
Dak oost	buiten, boven	Dak	76,4		6,00	0,16				
		Glas	4,0			1,50	0,60	90	ja	minimale belemmering
Dak west	buiten, boven	Dak	76,4		6,00	0,16				
		Glas	4,0			1,50	0,60	90	ja	minimale belemmering
			----- +							
Totaal			233,5							

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: BG

constructie	begrenzing	koudebrug	P
			[m]
Vloer	kruip	rand woning	48,00

Definitie lineaire koudebruggen zone: 1e verdieping

Voor deze zone zijn geen gegevens voor lineaire koudebruggen ingevoerd

BOUWKUNDIGE GEGEVENS - INFILTRATIE

qv10;kar/m² van de woonfunctie: 0,400 [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	:	laag temperatuursysteem (LT)
installatiekenmerken	individuele bemetering	:	ja
	installatie voorzien van buffervat	:	ja
	type verwarmingslichaam	:	vloer- en/of wandverwarming
	opwekkingsrendement (Nopw;verw)	:	0,975 [-]
	systeemrendement (Nsys;verw)	:	0,970 [-]
hulpenergie	aantal ketels-cv/luchtverwarmers met waakvlam	:	0
	uitgebreide methode voor bepaling Qhulp;verw;el		
	toestelafhankelijke constante A	:	16,64
	toestelafhankelijke constante B	:	0,08
	toestelafhankelijke constante C	:	1,80
	aantal toestellen in de woning/woongebouw	:	1
	nominale belasting van het toestel in kW	:	32,30
aangewezen zones:	BG		
	1e 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 (0,800)	-	0,800	0,00	1	1	4,0	10,0	0,0	<= 10	18124

nr.	opwekkingstoestel	douche wtw aanwezig	aangesloten op	Ndwtw;tap	Qdwtw;tap
				[-]	[MJ]
1	kwaliteitsverklaring (0,800)	ja	koude poort douche-mengkraan en inlaat toestel	0,475	3433

INSTALLATIE W - VENTILATIE

Ventilatiesysteem 1 - Ventilatie 1

ventilatievoorziening	:	mechanische luchttoe- en afvoer
type warmteterugwinning	:	kwaliteitsverklaring/overig
Nwtw	:	0,95
regelbaar door bewoners	:	nee
toevoer in zomer	:	toevoer niet uitschakelbaar
bypass aanwezig	:	100% bypass
type voorverwarming	:	voorverwarming door warmteterugwinning
aangewezen zones	:	BG 1e verdieping

INSTALLATIE W - VENTILATOREN

<i>ventilatiesysteem</i>	<i>type ventilator</i>
Ventilatiesysteem 1 - Ventilatie 1	gebalanceerde ventilatie, gelijkstroom

INSTALLATIE W - ZONNECOLLECTOREN

<i>nr. warmtapwatersysteem</i>		<i>verwarmingssysteem</i>	<i>bijdrage</i>	<i>Nze;tap</i>	<i>Nze;verw</i>
				<i>[-]</i>	<i>[-]</i>
1	Tapwater 1	(geen)	opwekking	-	-

<i>nr.</i>	<i>orientatie</i>	<i>helling</i>	<i>Aze</i>	<i>beschaduw</i>	<i>belemmeringen</i>				<i>overstekken</i>				<i>besch.factor</i>
		<i>[°]</i>	<i>[m²]</i>		<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	
1	W	45	2,70	minimale belemmering	-	-	-	-	-	-	-	-	-

INSTALLATIE W - FOTOVOLTAISCHE SYSTEMEN

<i>type systeem</i>	<i>RFpv</i>	<i>orientatie</i>	<i>helling</i>	<i>Apv</i>	<i>Spv</i>	<i>beschaduw</i>
		<i>[-]</i>	<i>[°]</i>	<i>[m²]</i>		<i>[Wp/m²]</i>
centraal,vrij	0,700	Z	45	3,00	150,00	minimale belemmering

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

<i>omschrijving zone</i>	<i>Ag [m²]</i>	<i>Qprim;vl [MJ]</i>
BG	123,0	6938
1e verdieping	73,8	4165
	----- +	----- +
totaal	196,8	11104

RESULTATEN - INFORMATIEF

CO2-emissie 3131 kg

Risico te hoge temperaturen [TOjuli]

Omschrijving zone

TOjuli

BG 1,19 (laag - matig risico)

1e verdieping 0,40 (laag - matig risico)

RESULTATEN - ENERGIEPRESTATIEGEGEVENS

verwarming	Qprim;verw	28363 MJ	Ag;verw	[m2]	196,84
hulpenergie	Qprim;hulp;verw	517 MJ	Averlies	[m2]	472,04
warmtapwater	Qprim;tap	14117 MJ			
ventilatoren	Qprim;vent	7632 MJ	EPschil;warmte	[MJ/m2]	235,85
verlichting	Qprim;vl	11104 MJ	EPschil;koude	[MJ/m2]	28,05
zomercomfort	Qzom;comf	3037 MJ			
koeling	Qprim;koel	0 MJ	EPC-eis	[-]	0,60
bevochtiging	Qprim;bev	0 MJ	EPC	[-]	0,58
comp. PV-cellen	Qprim;pv	-3244 MJ	Epc voldoet		
comp. WK	Qprim;comp;WK	0 MJ			
		----- +			
totaal	Qpres;tot	61526 MJ			
	Qpres;toel	64270 MJ			

Qpres;totaal /	((330 * Ag;verw + 65 * Averlies) * Cepc) =	EPC
61526	196,8 472,0 1,12	0,58 Epc voldoet aan EPC-eis 0,60

RESULTATEN - AANDACHTSPUNTEN

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

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

Kwaliteitsverklaring voor warmteterugwinning benodigd.

RESULTATEN - GELIJKWAARDIGHEIDSVKLAARINGEN

Geen gelijkwaardigheidsverklaringen

ALGEMENE GEGEVENS

Projectomschrijving	: Referentiewoning terrein Cellarius/De Hullu
Bestandsnaam	: J:\11494\5. Berekeningen\EPC woning met warmtepomp.epw
Omschrijving bouwwerk	:
Adres	:
Soort bouwwerk	: Woonfunctie
EPC-eis	: 0,60

INDELING GEBOUW

Type	Omschrijving zone	Ag [m ²]
Verwarmd	BG	123,00
Verwarmd	1e verdieping	73,84
		----- +
totaal		196,84

BOUWKUNDIGE GEGEVENS - TRANSMISSIE

Definitie scheidingsconstructies zone: BG

constructie	begrenzing	constructiedeel	A	Hkr	Rc	U	ZTA	helling	zon-	beschaduw
			[m ²]	[m]	[m ² K/W]	[W/m ² K]	[-]	[°]	wering	
Gevel noord	buiten, N	Metselwerk	17,6		6,00	0,16				
		Glas	9,4			1,50	0,60	90	nee	minimale belemmering
Gevel zuid	buiten, Z	Metselwerk	17,6		6,00	0,16				
		Glas	9,4			1,50	0,60	90	ja	minimale belemmering
Gevel oost	buiten, O	Metselwerk	29,3		6,00	0,16				
		Glas	15,8			1,50	0,60	90	nee	minimale belemmering
Gevel west	buiten, W	Metselwerk	29,3		6,00	0,16				
		Glas	15,8			1,50	0,60	90	ja	minimale belemmering
Vloer	kruip	Vloer	135,0	0,50	4,00	0,11				

Totaal			279,0							

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 noord	buiten, N	Metselwerk	32,4		6,00	0,16				
		Glas	4,0			1,50	0,60	90	nee	minimale belemmering
Gevel zuid	buiten, Z	Metselwerk	32,4		6,00	0,16				
		Glas	4,0			1,50	0,60	90	ja	minimale belemmering
Dak oost	buiten, boven	Dak	76,4		6,00	0,16				
		Glas	4,0			1,50	0,60	90	nee	minimale belemmering
Dak west	buiten, boven	Dak	76,4		6,00	0,16				
		Glas	4,0			1,50	0,60	90	ja	minimale belemmering

Totaal			233,5							

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: BG

constructie	begrenzing	koudebrug	P
			[m]
Vloer	kruip	rand woning	48,00

Definitie lineaire koudebruggen zone: 1e verdieping

Voor deze zone zijn geen gegevens voor lineaire koudebruggen ingevoerd

BOUWKUNDIGE GEGEVENS - INFILTRATIE

qv10;kar/m² van de woonfunctie: 0,400 [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	:	kwaliteitsverklaring
	aanvoertemperatuur	:	laag temperatuursysteem (LT)
installatiekenmerken	individuele bemetering	:	ja
	installatie voorzien van buffervat	:	ja
	type verwarmingslichaam	:	vloer- en/of wandverwarming
	opwekkingsrendement (Nopw;verw)	:	2,100 [-]
	systeemrendement (Nsys;verw)	:	0,970 [-]
hulpenergie	aantal ketels-cv/luchtverwarmers met waakvlam	:	0
	gasketels-cv	:	niet voorzien van ventilator
		:	niet voorzien van elektronica
		:	geen circulatiepomp aanwezig
	warmtepomp	:	geen circulatiepomp aanwezig
	individuele warmtepomp	:	geen parallel buffervat aanwezig
	gebouwbonden warmte-kracht	:	lengte circulatieleiding 0,00 km
aangewezen zones:	BG		
	1e 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 (0,940)	-	0,925	86,61	1	1	3,0	10,0	0,0	<= 10	17497

nr.	opwekkingstoestel	douche wtw aanwezig	aangesloten op	Ndwtw;tap	Qdwtw;tap
				[-]	[MJ]
1	kwaliteitsverklaring (0,940)	ja	koude poort douche-mengkraan en inlaat toestel	0,475	3433

INSTALLATIE W - VENTILATIE

Ventilatiesysteem 1 - Ventilatie 1

ventilatievoorziening	:	natuurlijke luchttoe-, mechanische afvoer
type warmteterugwinning	:	geen warmteterugwinning
type voorverwarming	:	geen voorverwarming
Warmtepompboiler aanwezig	:	Ja
aangewezen zones	:	BG
		1e verdieping

INSTALLATIE W - VENTILATOREN

<i>ventilatiesysteem</i>	<i>type ventilator</i>
Ventilatiesysteem 1 - Ventilatie 1	mechanische afzuiging, wisselstroom

INSTALLATIE W - ZONNECOLLECTOREN

<i>nr.</i>	<i>warmtapwatersysteem</i>	<i>verwarmingssysteem</i>	<i>bijdrage</i>	<i>Nze;tap</i>	<i>Nze;verw</i>
				<i>[-]</i>	<i>[-]</i>
1	Tapwater 1	(geen)	opwekking	-	-

<i>nr.</i>	<i>orientatie</i>	<i>helling</i>	<i>Aze</i>	<i>beschaduwing</i>	<i>belemmeringen</i>				<i>overstekken</i>				<i>besch.factor</i>
		<i>[°]</i>	<i>[m²]</i>		<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	
1	W	45	0,00	minimale belemmering	-	-	-	-	-	-	-	-	-

INSTALLATIE W - FOTOVOLTAISCHE SYSTEMEN

<i>type systeem</i>	<i>RFpv</i>	<i>orientatie</i>	<i>helling</i>	<i>Apv</i>	<i>Spv</i>	<i>beschaduwing</i>
		<i>[-]</i>	<i>[°]</i>	<i>[m²]</i>		<i>[Wp/m²]</i>
centraal,dak	0,670	Z	45	0,00	135,00	minimale belemmering

INSTALLATIE W - KOELING

koelsysteem:	type toestel	:	geen koelmachine aanwezig
	vrije koeling	:	ja
	opwekkingsrendement voor koeling (Nopw;koel)	:	0,000 [-]
	systeemrendement voor koeling (Nsys;koel)	:	0,000 [-]
aangewezen zones:	BG		
	1e verdieping		

INSTALLATIE E - VERLICHTING

<i>omschrijving zone</i>	<i>Ag [m²]</i>	<i>Qprim;vl [MJ]</i>
BG	123,0	6938
1e verdieping	73,8	4165
	----- +	----- +
totaal	196,8	11104

RESULTATEN - INFORMATIEF

CO2-emissie

??

Risico te hoge temperaturen [TOjuli]*Omschrijving zone**TOjuli*

BG

2,78 (matig - groot risico)

1e verdieping

1,82 (laag - matig risico)

RESULTATEN - ENERGIEPRESTATIEGEGEVENS

verwarming	Qprim;verw	24749 MJ	Ag;verw	[m2]	196,84
hulpenergie	Qprim;hulp;verw	0 MJ	Averlies	[m2]	472,04
warmtapwater	Qprim;tap	15204 MJ			
ventilatoren	Qprim;vent	6360 MJ	EPschil;warmte	[MJ/m2]	235,85
verlichting	Qprim;vl	11104 MJ	EPschil;koude	[MJ/m2]	47,50
zomercomfort	Qzom;comf	2397 MJ			
koeling	Qprim;koel	0 MJ	EPC-eis	[-]	0,60
bevochtiging	Qprim;bev	0 MJ	EPC	[-]	0,56
comp. PV-cellen	Qprim;pv	0 MJ	Epc voldoet		
comp. WK	Qprim;comp;WK	0 MJ			
		----- +			
totaal	Qpres;tot	59814 MJ			
	Qpres;toel	64270 MJ			

Qpres;totaal /	((330 * Ag;verw + 65 * Averlies) * Ceps) =	EPC
59814	196,8 472,0 1,12	0,56 Epc voldoet aan EPC-eis 0,60

RESULTATEN - AANDACHTSPUNTEN

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

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

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

RESULTATEN - GELIJKWAARDIGHEIDSVERKLARINGEN

Geen gelijkwaardigheidsverklaringen

Projectgegevens

Projectomschrijving		Bedrijfsnaam	J.E. Stork Air
Woningtype		berekening uitgevoerd door	
aantal woonfuncties in berekening	1	datum	27-4-2011
printpagina	1/2		

Luchtdichtheid ($q_{v,10}$ -waarde) **0,400 dm³/s per m²**

Toegepast toestel voor verwarming en warmtapwaterbereiding: **handhaaf oorspronkelijke invoer NPR / BINK**

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

toegepast fabrikaat J.E. StorkAir ComfoFan CO2 Basic

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		Bedrijfsnaam	J.E. Stork Air
Woningtype		berekening uitgevoerd door	
aantal woonfuncties in berekening	1	datum	27-4-2011
printpagina	2/2		

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

Qprim;verw	24749	MJ	Qprim;verw	16326	MJ
Qprim;hulp;verw	0	MJ	Qprim;hulp;verw	0	MJ
Qprim;tap	15204	MJ	Qprim;tap	15204	MJ
Qprim;vent	6360	MJ	Qprim;vent	1805	MJ
Qprim;vl	11104	MJ	Qprim;vl	11104	MJ
Qzom;comf	2397	MJ	Qzom;comf	2397	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	59814	MJ	Qpres;tot	46837	MJ
Qpres;toel	64270	MJ	Qpres;toel	64270	MJ
Ag;verwz	196,84	m ²	Ag;verwz	196,84	m ²
Averlies	472,04	m ²	Averlies	472,04	m ²
EPC(3decimalen)	0,559	[-]	EPC(3decimalen)	0,438	[-]
EPC(2decimalen)	0,56	[-]	EPC(2decimalen)	0,44	[-]

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

elektriciteit	0	kg CO ₂	elektriciteit	1723	kg CO ₂
aardgas	0	kg CO ₂	aardgas	826	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	-1	kg CO ₂	TOTAAL	2549	kg CO ₂
Vermindering CO ₂ uitstoot	-2550	kg CO ₂	Vermindering CO ₂ uitstoot	255046,8	%

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.

II Bijlage: EPL-berekening

EPL Cellarius/De Hullu	
Aantal woningen	12
Referentieverbruik vrijstaande woning (GJ/jaar)	
Gas	63
Elektra	16,2
Standaardwoning (GJ/jaar)	
Gas	42,48
Elektra	7,43
Ambitieuze woning (GJ/jaar)	
Gas	0,00
Elektra	18,27
EPL = 10-4 * (B locatiekeuze/B locatiereferentie)	
B= E energievraag op de meter*C correctiefactor	
C gas	15
C elektriciteit	29,9
B ref	1.429
B ref woning	859
B WP woning	546

EPL standaard	7,6
EPL ambitieus	8,5

III Bijlage: GPR-berekening

1 Energie

max.
2,1 1000

1.1 Energieprestatie

750

Berekening op basis van:

- Ik voer de resultaten uit een externe energieprestatie-berekening in
- Ik maak zelf een indicatieve energieprestatie-berekening met GPR Gebouw

invoer uit externe energieprestatie-berekening

Energieprestatiecoëfficiënt (EPC)

EPC

0,58

Primair energiegebruik EPN (MJ)

ruimteverwarming

28.363

hulpenergie gas

0

hulpenergie elektrisch individueel

517

warmtapwater

14.117

ventilatoren

7.632

verlichting

11.104

zomercomfort

3.037

koeling

0

bevochtiging

0

bijdrage door toepassing van fotovoltaïsche cellen

3.244

bijdrage door toepassing van warmtekracht

0

Energiedragers

ruimteverwarming:

gas

warmtapwater:

gas

resultaten per woning

Indicatie energieprestatie en CO₂-emissie (direct afgeleid uit de energieprestatie berekening)

EPC

0,58

CO₂ (kg)

3.131

Indicatie energieverbruik

gas (m³)

1.207

elektriciteit (kWh)

2.086

warmte (GJ)

0

elektriciteitsproductie door fotovoltaïsche cellen en/of warmtekracht (kWh)

351

Primair energiegebruik EPN (MJ)

ruimteverwarming

28.363

hulpenergie gas

0

hulpenergie elektrisch individueel

517

warmtapwater

14.117

ventilatoren

7.632

verlichting

11.104

zomercomfort

3.037

koeling

0

bevochtiging

0

bijdrage door toepassing van fotovoltaïsche cellen

3.244

bijdrage door toepassing van warmtekracht

0

totaal primair energiegebruik

61.526

primair energiegebruik per m² GBO

313

1.2 Aanvullende energiemaatregelen

8,5 250

1.2.1 Bouwbesluit nieuwbouw 2006 = 6,0

150

1.2.2 Overige energiebesparende voorzieningen

passieve koeling of koeling met warmtepomp

8

vloer- en/of wandverwarming

8

buitenzonwering	<input checked="" type="checkbox"/>	8
tochtportaal	<input checked="" type="checkbox"/>	8
aansluiting voor hotfill wasmachine	<input checked="" type="checkbox"/>	8
aansluiting voor hotfill vaatwasmachine	<input checked="" type="checkbox"/>	8
biomassa voor opwekking warmte	<input type="checkbox"/>	30

1.2.3 Energiezuinig gebruik energiebesparende voorzieningen

goede gebruikshandleiding	<input checked="" type="checkbox"/>	13
onderhoudscontract installaties	<input checked="" type="checkbox"/>	13

1.2.5 Extra

beschrijving extra maatregelen	<input type="text" value="0"/>
--------------------------------	--------------------------------

2 Milieu

2.1 Water	8,1	120
	7,2	1000
2.1.1 Startwaarde nieuwbouw 2006 = 6,0		120
2.1.2 Waterbesparende toiletsystemen		
>9 liter reservoir zonder spoelonderbreker	<input type="radio"/>	-8
6 tot 9 liter reservoir zonder spoelonderbreker	<input type="radio"/>	0
6 tot 9 liter reservoir én spoelonderbreker	<input type="radio"/>	3
6 liter reservoir én spoelonderbreker	<input type="radio"/>	8
4 liter reservoir, spoelonderbreker en stroomvergroter	<input checked="" type="radio"/>	11
composttoilet	<input type="radio"/>	14
2.1.3 Waterbesparende kranen		
normale kranen	<input type="radio"/>	0
ééngreepsmengkranen	<input type="radio"/>	2
kranen met volumebegrenzers	<input checked="" type="radio"/>	5
2.1.4 Waterbesparende douches		
standaard-douchekoppen	<input type="radio"/>	0
thermostatische douchemengkraan	<input type="radio"/>	1
waterbesparende douchekop	<input checked="" type="radio"/>	13
2.1.5 Overige waterbesparende voorzieningen		
beperkte lengte warmwaterleiding van toestel naar tappunten	<input checked="" type="checkbox"/>	5
CW-klasse 5 of 6	<input type="checkbox"/>	-16
geen bad	<input type="checkbox"/>	11
2.1.6 Vermindering belasting riolering, bodem en grondwater		
afvoer hemelwater naar bodem (infiltratie) of oppervlaktewater	<input type="checkbox"/>	5
opvang en buitengebruik hemelwater (o.a. tuin)	<input checked="" type="checkbox"/>	2
opvang en binnengebruik hemelwater (o.a. toilet)	<input type="checkbox"/>	5
opvang en gebruik grijswater (o.a. toilet)	<input type="checkbox"/>	5
begroend dak	<input type="checkbox"/>	5
gescheiden riolering	<input type="checkbox"/>	2
minimalisering verhard oppervlakte	<input checked="" type="checkbox"/>	5
olie- en slibvangers bij onder andere parkeerplaatsen	<input type="checkbox"/>	5
2.1.7 Extra maatregelen		
beschrijving extra maatregelen		0
2.2 Milieuzorg	9,0	100
2.2.1 Startwaarde nieuwbouw 2006 = 6,0		60
2.2.2 Zorgvuldigheid ontwerpproces		
benut standaardmaten blokken en plaatmaterialen	<input checked="" type="checkbox"/>	2
schrijf beton met puingranulaat voor	<input checked="" type="checkbox"/>	6
kies voor prefab bouwdelen	<input type="checkbox"/>	3
2.2.3 Voorschriften in bestek gericht op zorgvuldige uitvoering		
goede opslag materialen op bouwplaats	<input checked="" type="checkbox"/>	2
herbruikbare verpakkingen	<input type="checkbox"/>	2
maatregelen tegen water- en bodemverontreiniging	<input checked="" type="checkbox"/>	1
zorgvuldige en vergaande afvalscheiding	<input checked="" type="checkbox"/>	4
2.2.4 Voorwaarden voor zorgvuldig gebruik gebouw		
goede gebruikershandleiding	<input checked="" type="checkbox"/>	10

compostbak in de tuin	<input checked="" type="checkbox"/>		1
voorziening voor gft-scheiding in de keuken	<input checked="" type="checkbox"/>		1
geen goede plek voor gescheiden opslag van afval	<input type="checkbox"/>		-2
2.2.5 Voorwaarden voor duurzaam sloopproces			
aanwezigheid sloopbestek	<input checked="" type="checkbox"/>		4
aanwezigheid of toepassing van herbruikbare bouwdelen	<input type="checkbox"/>		3
ontbreken of niet toepassing van sandwichconstructies	<input checked="" type="checkbox"/>		1
ruime aanwezigheid of toepassing van pur-schuim en katten	<input checked="" type="checkbox"/>		-3
verontreiniging (lijmen, verduurzaming, teer, roet)	<input type="checkbox"/>		-3
2.2.6 Extra maatregelen			
beschrijving extra maatregelen			0
		6,7	700
2.3 Materiaal			
Milieubelasting alle bouwonderdelen (schaduwprijs x1000)			523,5
Fundering			45
» Funderingsbalk			39,3
geen Funderingsbalk	<input type="checkbox"/>		
gietbouw	<input checked="" type="checkbox"/>	100 %	39,3
prefab beton	<input type="checkbox"/>		
hoeveelheid		66,9	
milieubelasting per m ² gbo per jaar		39,3	
» Paalfundering			0,0
geen Paalfundering	<input checked="" type="checkbox"/>	100 %	
hout	<input type="checkbox"/>		
gietbouw	<input type="checkbox"/>		
prefab beton	<input type="checkbox"/>		
hoeveelheid		143,1	
milieubelasting per m ² gbo per jaar		0,0	
» Overig			7,2
Aanvulling bouwput			0,9
geen Aanvulling bouwput	<input type="checkbox"/>		
zand	<input checked="" type="checkbox"/>	100 %	0,9
hoeveelheid		29,6	
milieubelasting per m ² gbo per jaar		0,9	
Bodemafsluiting			6,3
geen Bodemafsluiting	<input type="checkbox"/>		
polyetheenfolie	<input checked="" type="checkbox"/>	100 %	6,3
zand	<input type="checkbox"/>		
schelpen	<input type="checkbox"/>		
schuimbeton	<input type="checkbox"/>		
hoeveelheid		241,4	
milieubelasting per m ² gbo per jaar		6,3	
Opgaand metselwerk			0,0
geen Opgaand metselwerk	<input checked="" type="checkbox"/>	100 %	
kalkzandsteen	<input type="checkbox"/>		
metselwerk	<input type="checkbox"/>		

hoeveelheid		0,0	
milieubelasting per m ² gbo per jaar		0,0	
Vloeren			109,5
» Begane grondvloer			33,3
geen Begane grondvloer	<input type="checkbox"/>		
ribcassette	<input checked="" type="checkbox"/>	100 %	33,3
balk en broodjes	<input type="checkbox"/>		
kanaalplaat	<input type="checkbox"/>		
breedplaat	<input type="checkbox"/>		
beton op grondslag	<input type="checkbox"/>		
gietbouw	<input type="checkbox"/>		
keramisch element	<input type="checkbox"/>		
hoeveelheid		123,0	
milieubelasting per m ² gbo per jaar		33,3	
» Vloerisolatie			8,6
geen Vloerisolatie	<input type="checkbox"/>		
folie met aluminium	<input type="checkbox"/>		
eps	<input checked="" type="checkbox"/>	100 %	8,6
fenolschuim	<input type="checkbox"/>		
xps	<input type="checkbox"/>		
glaswol	<input type="checkbox"/>		
steenwol	<input type="checkbox"/>		
pur met lucht	<input type="checkbox"/>		
pur met hcfl's	<input type="checkbox"/>		
hoeveelheid		123,0	
milieubelasting per m ² gbo per jaar		8,6	
» Vloerbalk			0,0
geen Vloerbalk	<input checked="" type="checkbox"/>	100 %	
hout	<input type="checkbox"/>		
gietbouw	<input type="checkbox"/>		
prefab beton	<input type="checkbox"/>		
staal	<input type="checkbox"/>		
hoeveelheid		0,0	
milieubelasting per m ² gbo per jaar		0,0	
» Verdiepingsvloer			39,3
geen Verdiepingsvloer	<input type="checkbox"/>		
kanaalplaat	<input checked="" type="checkbox"/>	100 %	39,3
hsb-element	<input type="checkbox"/>		
cellenbeton	<input type="checkbox"/>		
breedplaat	<input type="checkbox"/>		
gietbouw	<input type="checkbox"/>		
staalframe element	<input type="checkbox"/>		
keramisch element	<input type="checkbox"/>		
hoeveelheid		123,0	
milieubelasting per m ² gbo per jaar		39,3	

» Dekvloer			23,7
geen Dekvloer	<input type="checkbox"/>		
zandcement	<input checked="" type="checkbox"/>	100 %	23,7
anhydriet	<input type="checkbox"/>		
hoeveelheid		226,2	
milieubelasting per m ² gbo per jaar		23,7	
» Verlaagd plafond			0,0
geen Verlaagd plafond	<input checked="" type="checkbox"/>	100 %	
gipsplaat	<input type="checkbox"/>		
houtwolcement volkernplaat	<input type="checkbox"/>		
hoeveelheid		0,0	
milieubelasting per m ² gbo per jaar		0,0	
» Overig			4,6
Balkonvloer			0,0
geen Balkonvloer	<input checked="" type="checkbox"/>	100 %	
prefab beton	<input type="checkbox"/>		
hoeveelheid		0,0	
milieubelasting per m ² gbo per jaar		0,0	
Console			0,0
geen Console	<input checked="" type="checkbox"/>	100 %	
prefab beton	<input type="checkbox"/>		
hoeveelheid		0,0	
milieubelasting per m ² gbo per jaar		0,0	
Balkon- of galerijhek			0,0
geen Balkon- of galerijhek	<input checked="" type="checkbox"/>	100 %	
staal	<input type="checkbox"/>		
glas	<input type="checkbox"/>		
aluminium hoeveelheid	<input type="checkbox"/>	0,0	
milieubelasting per m ² gbo per jaar		0,0	
Vloerafwerking natte ruimte			3,9
geen Vloerafwerking	<input type="checkbox"/>		
tegelwerk	<input checked="" type="checkbox"/>	100 %	3,9
hoeveelheid		16,6	
milieubelasting per m ² gbo per jaar		3,9	
Plafondafwerking			0,7
geen Plafondafwerking	<input type="checkbox"/>		
muurverf	<input checked="" type="checkbox"/>	100 %	0,7
stucwerk	<input type="checkbox"/>		
sputpleister	<input type="checkbox"/>		
hoeveelheid		50,9	

Gevels			174
» Buitenblad			20,5
geen Buitenblad	<input type="checkbox"/>		
pleisterwerk	<input checked="" type="checkbox"/>	100 %	20,5
volkernplaat	<input type="checkbox"/>		
betonsteen	<input type="checkbox"/>		
prefab beton	<input type="checkbox"/>		
natuursteen	<input type="checkbox"/>		
hout met keur (klasse I, II, III)	<input type="checkbox"/>		
baksteen	<input type="checkbox"/>		
aluminium	<input type="checkbox"/>		
staal	<input type="checkbox"/>		
keramiek	<input type="checkbox"/>		
verduurzaamd hout (klasse IV, V)	<input type="checkbox"/>		
multiplex met keur	<input type="checkbox"/>		
glas	<input type="checkbox"/>		
hout zonder keur (klasse I, II, III)	<input type="checkbox"/>		
multiplex zonder keur	<input type="checkbox"/>		
hoeveelheid		301,6	
milieubelasting per m ² gbo per jaar		20,5	
» Binnenblad			49,1
geen Binnenblad	<input type="checkbox"/>		
kalkzandsteen	<input checked="" type="checkbox"/>	100 %	49,1
hsb-element	<input type="checkbox"/>		
betonsteen	<input type="checkbox"/>		
cellenbeton	<input type="checkbox"/>		
staalframe element,120	<input type="checkbox"/>		
prefab beton	<input type="checkbox"/>		
baksteen	<input type="checkbox"/>		
hoeveelheid		286,5	
milieubelasting per m ² gbo per jaar		49,1	
» Gevelisolatie			18,7
geen Gevelisolatie	<input type="checkbox"/>		
vlaswol	<input type="checkbox"/>		
cellulose	<input type="checkbox"/>		
fenolschuim	<input checked="" type="checkbox"/>	100 %	18,7
eps	<input type="checkbox"/>		
glaswol	<input type="checkbox"/>		
steenwol	<input type="checkbox"/>		
xps	<input type="checkbox"/>		
pur met lucht	<input type="checkbox"/>		
pur met hcfk's	<input type="checkbox"/>		
hoeveelheid		286,5	
milieubelasting per m ² gbo per jaar		18,7	
» Buitenkozijn			5,5

geen Buitenkozijn	<input type="checkbox"/>		
pvc	<input checked="" type="checkbox"/>	100 %	5,5
hout met keur (klasse I, II, III)	<input type="checkbox"/>		
onverduurzaamd hout (klasse IV, V)	<input type="checkbox"/>		
aluminium	<input type="checkbox"/>		
verduurzaamd hout	<input type="checkbox"/>		
hout zonder keur (klasse I, II, III)	<input type="checkbox"/>		
hoeveelheid		66,4	
milieubelasting per m ² gbo per jaar		5,5	
» Buitenraam			0,0
geen Buitenraam	<input checked="" type="checkbox"/>	100 %	
hout met keur (klasse I, II, III)	<input type="checkbox"/>		
onverduurzaamd hout (klasse IV, V)	<input type="checkbox"/>		
pvc	<input type="checkbox"/>		
verduurzaamd hout	<input type="checkbox"/>		
aluminium	<input type="checkbox"/>		
hout zonder keur (klasse I, II, III)	<input type="checkbox"/>		
hoeveelheid		15,4	
milieubelasting per m ² gbo per jaar		0,0	
» Buitendeur			2,8
geen Buitendeur	<input type="checkbox"/>		
hout met keur (klasse I, II, III)	<input checked="" type="checkbox"/>	100 %	2,8
pvc	<input type="checkbox"/>		
onverduurzaamd hout (klasse IV, V)	<input type="checkbox"/>		
staal	<input type="checkbox"/>		
aluminium	<input type="checkbox"/>		
multiplex met keur verduurzaamd hout	<input type="checkbox"/>		
hout zonder keur (klasse I, II, III)	<input type="checkbox"/>		
multiplex zonder keur	<input type="checkbox"/>		
hoeveelheid		5,0	
milieubelasting per m ² gbo per jaar		2,8	
» Beglazing			62,9
geen Beglazing	<input type="checkbox"/>		
enkel glas	<input type="checkbox"/>		
dubbel glas	<input type="checkbox"/>		
HR glas	<input checked="" type="checkbox"/>	100 %	62,9
drievoudig glas	<input type="checkbox"/>		
hoeveelheid		63,0	
milieubelasting per m ² gbo per jaar		62,9	
» Overig			15,4
Stelkozijn			0,0
geen Stelkozijn	<input checked="" type="checkbox"/>	100 %	
onverduurzaamd hout (klasse IV, V)	<input type="checkbox"/>		
verduurzaamd hout (klasse IV, V)	<input type="checkbox"/>		

hoeveelheid		0,0	
milieubelasting per m ² gbo per jaar		0,0	
Waterkering gevel			0,0
geen Waterkering gevel	<input checked="" type="checkbox"/>	100 %	
pvc	<input type="checkbox"/>		
polyetheen	<input type="checkbox"/>		
epdm	<input type="checkbox"/>		
lood	<input type="checkbox"/>		
hoeveelheid		11,8	
milieubelasting per m ² gbo per jaar		0,0	
Puivulling			0,0
geen Puivulling	<input checked="" type="checkbox"/>	100 %	
volkern	<input type="checkbox"/>		
staal	<input type="checkbox"/>		
glas	<input type="checkbox"/>		
multiplex met keur	<input type="checkbox"/>		
multiplex zonder keur	<input type="checkbox"/>		
hoeveelheid		0,0	
milieubelasting per m ² gbo per jaar		0,0	
Ventilatierooster			9,9
geen Ventilatierooster	<input type="checkbox"/>		
aluminium	<input checked="" type="checkbox"/>	100 %	9,9
hoeveelheid		28,4	
milieubelasting per m ² gbo per jaar		9,9	
Vensterbank			2,5
geen Vensterbank	<input type="checkbox"/>		
natuursteen	<input checked="" type="checkbox"/>	100 %	2,5
vezelcement	<input type="checkbox"/>		
keramische tegels	<input type="checkbox"/>		
kunststeen	<input type="checkbox"/>		
spaanplaat	<input type="checkbox"/>		
hoeveelheid		34,2	
milieubelasting per m ² gbo per jaar		2,5	
Waterslag			1,2
geen Waterslag	<input type="checkbox"/>		
beton	<input checked="" type="checkbox"/>	100 %	1,2
hardsteen	<input type="checkbox"/>		
kunststeen	<input type="checkbox"/>		
keramische tegels	<input type="checkbox"/>		
aluminium	<input type="checkbox"/>		
baksteen rollaag	<input type="checkbox"/>		
hoeveelheid		38,8	
milieubelasting per m ² gbo per jaar		1,2	
Latei			1,8

geen Latei	<input type="checkbox"/>		
prefab beton	<input checked="" type="checkbox"/>	100 %	1,8
staal	<input type="checkbox"/>		
hoeveelheid		29,4	
milieubelasting per m ² gbo per jaar		1,8	
Transportdeur			0,0
geen Transportdeur	<input checked="" type="checkbox"/>	100 %	
garagedeur	<input type="checkbox"/>		
hoeveelheid		0,0	
milieubelasting per m ² gbo per jaar		0,0	
binnenwanden			26,4
» Dragende wand			0,0
geen Dragende wand	<input checked="" type="checkbox"/>	100 %	
hsb-element	<input type="checkbox"/>		
staalframe element	<input type="checkbox"/>		
kalkzandsteen	<input type="checkbox"/>		
gietbouw	<input type="checkbox"/>		
prefab beton	<input type="checkbox"/>		
cellenbeton	<input type="checkbox"/>		
hoeveelheid		0,0	
milieubelasting per m ² gbo per jaar		0,0	
» Kolom			0,0
geen Kolom	<input checked="" type="checkbox"/>	100 %	
hout	<input type="checkbox"/>		
gietbouw	<input type="checkbox"/>		
prefab beton	<input type="checkbox"/>		
staal	<input type="checkbox"/>		
hoeveelheid		0,0	
milieubelasting per m ² gbo per jaar		0,0	
» Scheidingswand			20,0
geen Scheidingswand	<input type="checkbox"/>		
gips met vlaskern	<input checked="" type="checkbox"/>	100 %	20,0
kalkzandsteen	<input type="checkbox"/>		
gipsblokken	<input type="checkbox"/>		
cellenbeton	<input type="checkbox"/>		
hsb-element	<input type="checkbox"/>		
metal stud	<input type="checkbox"/>		
poreuze baksteen	<input type="checkbox"/>		
baksteen metselwerk	<input type="checkbox"/>		
hoeveelheid		151,9	
milieubelasting per m ² gbo per jaar		20,0	
» Overig			6,4
Binnenkozijn			1,9
geen Binnenkozijn	<input type="checkbox"/>		

		100 %	
staal			1,9
hout met keur (klasse I, II, III)	<input type="checkbox"/>		
hout zonder keur (klasse I, II, III)	<input type="checkbox"/>		
hoeveelheid		14,3	
milieubelasting per m ² gbo per jaar		1,9	
Binnendeur			4,4
geen Binnendeur	<input type="checkbox"/>		
hout	<input checked="" type="checkbox"/>	100 %	4,4
honingraat	<input type="checkbox"/>		
spaanplaat	<input type="checkbox"/>		
multiplex	<input type="checkbox"/>		
hoeveelheid		9,5	
milieubelasting per m ² gbo per jaar		4,4	
Binnenbeglazing			0,0
geen Binnenbeglazing	<input type="checkbox"/>		
enkel glas	<input checked="" type="checkbox"/>	100 %	
hoeveelheid		0,0	
milieubelasting per m ² gbo per jaar		0,0	
Binnendorpel			0,0
geen Binnendorpel	<input checked="" type="checkbox"/>	100 %	
hout met keur (klasse I, II, III)	<input type="checkbox"/>		
kunststeen	<input type="checkbox"/>		
hout zonder keur (klasse I, II, III)	<input type="checkbox"/>		
hoeveelheid		2,9	
milieubelasting per m ² gbo per jaar		0,0	
Stukadoorwerk			0,1
geen Stukadoorwerk	<input type="checkbox"/>		
stucwerk	<input checked="" type="checkbox"/>	100 %	0,1
sputpleister	<input type="checkbox"/>		
hoeveelheid		2,1	
milieubelasting per m ² gbo per jaar		0,1	
Plint			0,0
geen Binnenaftrimming	<input checked="" type="checkbox"/>	100 %	
mdf	<input type="checkbox"/>		
hout met keur (klasse I, II, III)	<input type="checkbox"/>		
hout zonder keur (klasse I, II, III)	<input type="checkbox"/>		
hoeveelheid		206,0	
milieubelasting per m ² gbo per jaar		0,0	
Wandafwerking			0,0
geen Wandafwerking	<input checked="" type="checkbox"/>	100 %	
muurverf	<input type="checkbox"/>		
behang	<input type="checkbox"/>		
hoeveelheid		497,1	
milieubelasting per m ² gbo per jaar		0,0	

Tegelwerk			0,0
geen Tegelwerk	<input checked="" type="checkbox"/>	100 %	
keramische tegels	<input type="checkbox"/>		
hoeveelheid		37,7	
milieubelasting per m ² gbo per jaar		0,0	
Daken			59,9
» Dakbalk			0,0
geen Dakbalk	<input type="checkbox"/>		
hout	<input type="checkbox"/>		
gietbouw	<input type="checkbox"/>		
prefab beton	<input type="checkbox"/>		
staal	<input checked="" type="checkbox"/>	100 %	
hoeveelheid		0,0	
milieubelasting per m ² gbo per jaar		0,0	
» Constructie plat dak			0,0
geen Constructie plat dak	<input checked="" type="checkbox"/>	100 %	
kanaalplaat	<input type="checkbox"/>		
hsb-element	<input type="checkbox"/>		
cellenbeton	<input type="checkbox"/>		
breedplaat	<input type="checkbox"/>		
gietbouw	<input type="checkbox"/>		
staalframe element	<input type="checkbox"/>		
keramisch element	<input type="checkbox"/>		
hoeveelheid		0,0	
milieubelasting per m ² gbo per jaar		0,0	
» Isolatie plat dak			0,0
geen Isolatie plat dak	<input checked="" type="checkbox"/>	100 %	
fenolschuim	<input type="checkbox"/>		
eps	<input type="checkbox"/>		
xps	<input type="checkbox"/>		
pur met lucht	<input type="checkbox"/>		
glaswol	<input type="checkbox"/>		
pur met hcfk's	<input type="checkbox"/>		
steenwol	<input type="checkbox"/>		
hoeveelheid		0,0	
milieubelasting per m ² gbo per jaar		0,0	
» Bedekking plat dak			0,0
geen Bedekking plat dak	<input checked="" type="checkbox"/>	100 %	
pvc	<input type="checkbox"/>		
epdm	<input type="checkbox"/>		
bitumen	<input type="checkbox"/>		
zink	<input type="checkbox"/>		
aluminium	<input type="checkbox"/>		
staal	<input type="checkbox"/>		

glas	<input type="checkbox"/>		
hoeveelheid		0,0	
milieubelasting per m ² gbo per jaar		0,0	
» Constructie hellend dak			25,6
geen Constructie hellend dak	<input type="checkbox"/>		
spaanplaat	<input checked="" type="checkbox"/>	100 %	25,6
onverduurzaamd hout (klasse IV, V)	<input type="checkbox"/>		
multiplex met keur	<input type="checkbox"/>		
cellenbeton	<input type="checkbox"/>		
staalframe	<input type="checkbox"/>		
multiplex zonder keur	<input type="checkbox"/>		
hoeveelheid		182,9	
milieubelasting per m ² gbo per jaar		25,6	
» Isolatie hellend dak			16,7
geen Isolatie hellend dak	<input type="checkbox"/>		
vlas	<input type="checkbox"/>		
cellulose	<input type="checkbox"/>		
fenolschuim	<input checked="" type="checkbox"/>	100 %	16,7
eps	<input type="checkbox"/>		
xps	<input type="checkbox"/>		
pur met lucht	<input type="checkbox"/>		
glaswol	<input type="checkbox"/>		
pur met hcfk's	<input type="checkbox"/>		
steenwol	<input type="checkbox"/>		
hoeveelheid		170,4	
milieubelasting per m ² gbo per jaar		16,7	
» Bedekking hellend dak			11,7
geen Bedekking hellend dak	<input type="checkbox"/>		
betonpan	<input checked="" type="checkbox"/>	100 %	11,7
vezelcement	<input type="checkbox"/>		
natuursteen lei	<input type="checkbox"/>		
keramieke pan	<input type="checkbox"/>		
bitumineuze lei	<input type="checkbox"/>		
houten lei met fsc	<input type="checkbox"/>		
zink	<input type="checkbox"/>		
aluminium	<input type="checkbox"/>		
houten lei, zonder fsc	<input type="checkbox"/>		
staal	<input type="checkbox"/>		
keramiek	<input type="checkbox"/>		
glas	<input type="checkbox"/>		
hoeveelheid		182,9	
milieubelasting per m ² gbo per jaar		11,7	
» Overig			5,9
Waterkering plat dak			0,0
geen Waterkering plat dak	<input checked="" type="checkbox"/>	100 %	

polyetheen	<input type="checkbox"/>		
epdm	<input type="checkbox"/>		
lood	<input type="checkbox"/>		
hoeveelheid		0,0	
milieubelasting per m ² gbo per jaar		0,0	
Waterkering hellend dak			0,0
geen Waterkering hellend dak	<input checked="" type="checkbox"/>	100 %	
pvc	<input type="checkbox"/>		
polyetheen	<input type="checkbox"/>		
epdm	<input type="checkbox"/>		
lood	<input type="checkbox"/>		
hoeveelheid		2,1	
milieubelasting per m ² gbo per jaar		0,0	
Dakraam			5,9
geen Dakraam	<input type="checkbox"/>		
hout met keur (klasse I, II, III)	<input checked="" type="checkbox"/>	100 %	5,9
pvc	<input type="checkbox"/>		
hout zonder keur (klasse I, II, III)	<input type="checkbox"/>		
hoeveelheid		3,6	
milieubelasting per m ² gbo per jaar		5,9	
Boeiboord			0,0
geen Boeiboord	<input type="checkbox"/>		
volkern	<input checked="" type="checkbox"/>	100 %	
hout met keur (klasse I, II, III)	<input type="checkbox"/>		
hout zonder keur (klasse I, II, III)	<input type="checkbox"/>		
multiplex met keur	<input type="checkbox"/>		
multiplex zonder keur	<input type="checkbox"/>		
hoeveelheid		0,0	
milieubelasting per m ² gbo per jaar		0,0	
Ballastlaag			0,0
geen Ballastlaag	<input checked="" type="checkbox"/>	100 %	
grind	<input type="checkbox"/>		
leislag	<input type="checkbox"/>		
beton tegels	<input type="checkbox"/>		
begroend dak	<input type="checkbox"/>		
hoeveelheid		0,0	
milieubelasting per m ² gbo per jaar		0,0	
Trappen en liften			4,9
» Interne trap			4,3
geen Interne trap	<input type="checkbox"/>		
prefab beton	<input type="checkbox"/>		
hout met keur (klasse I, II, III)	<input checked="" type="checkbox"/>	100 %	4,3
staal	<input type="checkbox"/>		
hout zonder keur (klasse I, II, III)	<input type="checkbox"/>		
hoeveelheid		1,2	

milieubelasting per m ² gbo per jaar		4,3	
» Overig			0,6
Traphek en balustrade			0,2
geen Traphek en balustrade	<input type="checkbox"/>		
hout met keur	<input checked="" type="checkbox"/>	100 %	0,2
staal	<input type="checkbox"/>		
glas	<input type="checkbox"/>		
aluminium	<input type="checkbox"/>		
hout zonder keur	<input type="checkbox"/>		
hoeveelheid milieubelasting per m ² gbo per jaar		1,4	0,2
Trapleuning			0,4
geen Trapleuning	<input type="checkbox"/>		
hout met keur (klasse I, II, III)	<input checked="" type="checkbox"/>	100 %	0,4
staal	<input type="checkbox"/>		
hout zonder keur (klasse I, II, III)	<input type="checkbox"/>		
hoeveelheid milieubelasting per m ² gbo per jaar		1,4	0,4
Installaties			90,5
» Warmteopwekking			12,1
geen Warmteopwekking	<input type="checkbox"/>		
collectieve cv-ketel	<input type="checkbox"/>		
luchtverwarming	<input type="checkbox"/>		
individuele cv-ketel	<input checked="" type="checkbox"/>	100 %	12,1
warmtepomp bodem	<input type="checkbox"/>		
warmtepomp water	<input type="checkbox"/>		
warmtepomp lucht	<input type="checkbox"/>		
hoeveelheid milieubelasting per m ² gbo per jaar		1,0	12,1
» Warmteafgifte			5,0
geen Warmteafgifte	<input type="checkbox"/>		
vloerverwarming	<input checked="" type="checkbox"/>	100 %	5,0
wandverwarming	<input type="checkbox"/>		
radiator, 70-90°C	<input type="checkbox"/>		
radiator, 50-70°C	<input type="checkbox"/>		
radiator, 45-55°C	<input type="checkbox"/>		
hoeveelheid milieubelasting per m ² gbo per jaar		196,8	5,0
» Warmtapwaterbereiding			13,8
geen Warmtapwaterbereiding	<input type="checkbox"/>		
geiser	<input type="checkbox"/>		
collectieve combiketel	<input type="checkbox"/>		
individuele combiketel	<input checked="" type="checkbox"/>	100 %	13,8
...	<input type="checkbox"/>		

gasboiler hoeveelheid	<input type="checkbox"/>	1,0	
milieubelasting per m ² gbo per jaar		13,8	
» Zonnecollector			23,9
geen Zonnecollector	<input type="checkbox"/>		
collectieve zvi	<input type="checkbox"/>		
collectieve zonneboiler	<input type="checkbox"/>		
individuele zvi	<input type="checkbox"/>		
individuele zonneboiler	<input checked="" type="checkbox"/>	100 %	23,9
hoeveelheid		2,7	
milieubelasting per m ² gbo per jaar		23,9	
» PV-systeem			16,8
geen PV-systeem	<input type="checkbox"/>		
amorf silicium, folie (65 Wp/m ²)	<input type="checkbox"/>		
CdTe dunne laag, paneel (100 Wp/m ²)	<input type="checkbox"/>		
kristallijn silicium, paneel (135 Wp/m ²)	<input checked="" type="checkbox"/>	100 %	16,8
hoeveelheid		3,0	
milieubelasting per m ² gbo per jaar		16,8	
» Overig			18,9
Warmtedistributie			3,6
geen Warmtedistributie	<input type="checkbox"/>		
polybuteen	<input checked="" type="checkbox"/>	100 %	3,6
staal	<input type="checkbox"/>		
hoeveelheid		196,8	
milieubelasting per m ² gbo per jaar		3,6	
Waterleiding			0,3
geen Waterleiding	<input type="checkbox"/>		
polyetheen	<input checked="" type="checkbox"/>	100 %	0,3
polybuteen	<input type="checkbox"/>		
koper	<input type="checkbox"/>		
hoeveelheid		196,8	
milieubelasting per m ² gbo per jaar		0,3	
Ventilatiesysteem			6,5
geen Ventilatiesysteem	<input type="checkbox"/>		
mechanische afvoer	<input type="checkbox"/>		
mechanische aan- en afvoer	<input checked="" type="checkbox"/>	100 %	6,5
hoeveelheid		1,0	
milieubelasting per m ² gbo per jaar		6,5	
Ventilatiekanaal			1,9
geen Ventilatiekanaal	<input type="checkbox"/>		
mechanische afvoer	<input type="checkbox"/>		
mechanische aan- en afvoer	<input checked="" type="checkbox"/>	100 %	1,9
luchtverwarming	<input type="checkbox"/>		

hoeveelheid		196,8	
milieubelasting per m ² gbo per jaar		1,9	
Dakgoot			0,9
geen Dakgoot	<input type="checkbox"/>		
pvc	<input checked="" type="checkbox"/>	100 %	0,9
polyetheen	<input type="checkbox"/>		
staal	<input type="checkbox"/>		
aluminium	<input type="checkbox"/>		
polyester	<input type="checkbox"/>		
zink	<input type="checkbox"/>		
hout met bitumen	<input type="checkbox"/>		
hoeveelheid		25,1	
milieubelasting per m ² gbo per jaar		0,9	
Hemelwaterafvoer			0,1
geen Hemelwaterafvoer	<input type="checkbox"/>		
pvc	<input checked="" type="checkbox"/>	100 %	0,1
polyetheen	<input type="checkbox"/>		
zink	<input type="checkbox"/>		
staal	<input type="checkbox"/>		
hoeveelheid		8,0	
milieubelasting per m ² gbo per jaar		0,1	
Binnenriolering			0,8
geen Binnenriolering	<input type="checkbox"/>		
pvc	<input checked="" type="checkbox"/>	100 %	0,8
polypropeen	<input type="checkbox"/>		
polyetheen	<input type="checkbox"/>		
hoeveelheid		196,8	
milieubelasting per m ² gbo per jaar		0,8	
Buitenriolering			0,4
geen Buitenriolering	<input type="checkbox"/>		
pvc	<input checked="" type="checkbox"/>	100 %	0,4
polypropeen	<input type="checkbox"/>		
polyetheen	<input type="checkbox"/>		
keramiek	<input type="checkbox"/>		
hoeveelheid		196,8	
milieubelasting per m ² gbo per jaar		0,4	
Gasleiding			0,1
geen Gasleiding	<input type="checkbox"/>		
polyetheen	<input checked="" type="checkbox"/>	100 %	0,1
roestvaststaal	<input type="checkbox"/>		
koper	<input type="checkbox"/>		
hoeveelheid		196,8	
milieubelasting per m ² gbo per jaar		0,1	
Elektraleiding			4,3

geen Elektraleiding	<input type="checkbox"/>		
standaard	<input checked="" type="checkbox"/>	100 %	4,3
hoeveelheid		196,8	
milieubelasting per m ² gbo per jaar		4,3	
Inrichting			10,9
» Keukenblok			4,8
geen Keukenblok	<input type="checkbox"/>		
multiplex met keur	<input checked="" type="checkbox"/>	100 %	4,8
spaanplaat	<input type="checkbox"/>		
multiplex zonder keur	<input type="checkbox"/>		
hoeveelheid		4,5	
milieubelasting per m ² gbo per jaar		4,8	
» Privacyscherm			0,0
geen Privacyscherm	<input checked="" type="checkbox"/>	100 %	
hout met keur (klasse I, II, III)	<input type="checkbox"/>		
volkern	<input type="checkbox"/>		
baksteen	<input type="checkbox"/>		
glasplaat	<input type="checkbox"/>		
verduurzaamd hout (klasse IV, V)	<input type="checkbox"/>		
hout zonder keur (klasse I, II, III)	<input type="checkbox"/>		
hoeveelheid		8,0	
milieubelasting per m ² gbo per jaar		0,0	
» Terreinverharding			0,9
geen Terreinverharding	<input type="checkbox"/>		
schelpen	<input type="checkbox"/>		
grind	<input checked="" type="checkbox"/>	100 %	0,9
beton tegels	<input type="checkbox"/>		
beton klinkers	<input type="checkbox"/>		
keramische klinkers	<input type="checkbox"/>		
hoeveelheid		17,4	
milieubelasting per m ² gbo per jaar		0,9	
» Overig			5,2
Closetcombinatie			0,3
geen Closetcombinatie	<input type="checkbox"/>		
keramiek	<input checked="" type="checkbox"/>	100 %	0,3
hoeveelheid		1,0	
milieubelasting per m ² gbo per jaar		0,3	
Wastafel			0,2
geen Wastafel	<input type="checkbox"/>		
keramiek	<input checked="" type="checkbox"/>	100 %	0,2
hoeveelheid		1,0	
milieubelasting per m ² gbo per jaar		0,2	
Douchebak			0,2

geen Douchebak			
keramiek	<input checked="" type="checkbox"/>	100 %	0,2
pvc	<input type="checkbox"/>		
hoeveelheid		1,0	
milieubelasting per m ² gbo per jaar		0,2	
Bad			2,6
geen Bad	<input type="checkbox"/>		
staal	<input checked="" type="checkbox"/>	100 %	2,6
acryl	<input type="checkbox"/>		
hoeveelheid		1,0	
milieubelasting per m ² gbo per jaar		2,6	
Aanrechtblad			0,9
geen Aanrechtblad	<input type="checkbox"/>		
kunstharsgebonden	<input checked="" type="checkbox"/>	100 %	0,9
spaanplaat	<input type="checkbox"/>		
roestvaststaal	<input type="checkbox"/>		
hoeveelheid		4,5	
milieubelasting per m ² gbo per jaar		0,9	
Vaste kast/meterkast			1,0
geen Vaste kast/meterkast	<input type="checkbox"/>		
spaanplaat	<input checked="" type="checkbox"/>	100 %	1,0
multiplex met keur	<input type="checkbox"/>		
multiplex zonder keur	<input type="checkbox"/>		
hoeveelheid		1,0	
milieubelasting per m ² gbo per jaar		1,0	

3 Gezondheid

3.1 Geluid		6,4	1250
		7,6	1000
3.1.1	Startwaarde nieuwbouw 2006 = 6,0		150
3.1.1	Geluidbelasting van buiten		
	≤ 53 dB	<input type="radio"/>	24
	>53 dB en ≤58 dB	<input checked="" type="radio"/>	0
	>58 dB en ≤63 dB	<input type="radio"/>	-12
	>63 dB en ≤68 dB	<input type="radio"/>	-18
	>68 dB en ≤73 dB	<input type="radio"/>	-24
	>73 dB	<input type="radio"/>	-30
3.1.2	Minst geluidwerende constructie in de (geluidbelaste) gevel		
	geluidwering is conform regelgeving	<input checked="" type="radio"/>	0
	geluidwering is 5 dB beter dan regelgeving	<input type="radio"/>	29
3.1.3	Constructie scheidingswand naar buurwoning		
	normaal geluidwerend: llu;k = 0 dB en lco = 5 dB	<input checked="" type="radio"/>	0
	sterk geluidwerend: llu;k = +5 dB en lco = +10 dB	<input type="radio"/>	24
3.1.5	Installatiegeluid van burens		
	toe- en afvoerleidingen in schacht	<input checked="" type="radio"/>	0
	toe- en afvoerleidingen in schacht extra geïsoleerd	<input type="radio"/>	10
3.1.6	Constructies binnen de woning (tussen verblijfsruimten)		
	steenachtige constructie < 75 kg/m ² of lichte houten constructies	<input type="radio"/>	-5
	steenachtige constructie 75 tot 100 kg/m ²	<input checked="" type="radio"/>	0
	steenachtige constructie ≥ 100 kg/m ²	<input type="radio"/>	5
3.1.7	Ontwerp		
	er is een open verbinding tussen de woonruimten en de slaapruidten	<input type="radio"/>	-5
	de woonruimten en de slaapruidten staan niet in open verbinding	<input checked="" type="radio"/>	5
3.1.8	Installatiegeluid in eigen woning		
	natuurlijke ventilatie of afzuigbox/wtw-unit met akoestische maatregelen	<input checked="" type="radio"/>	5
	mechanische afzuiging zonder maatregelen	<input type="radio"/>	-5
	wtw-unit zonder maatregelen	<input type="radio"/>	-19
3.1.9	Extra maatregelen		
	beschrijving extra maatregelen	0	
		7,9	450
3.2 Luchtkwaliteit			
3.2.1	Startwaarde nieuwbouw 2006 = 6,0		270
3.2.2	Ventilatie en regelgeving		
	wel toe- en afvoervoorzieningen voor ventilatie, maar capaciteit onvoldoende	<input type="radio"/>	-30
	voorzieningen voor toe- en afvoer van ventilatielucht conform Bouwbesluit nieuwbouw	<input checked="" type="radio"/>	0
	capaciteit ventilatievoorzieningen 1,5 x nieuwbouweis (t.b.v. CARA patiënten)	<input type="radio"/>	45
3.2.3	Aanvullende voorzieningen ventilatiesysteem		
	ventilatie per vertrek te regelen	<input checked="" type="checkbox"/>	3
	zelfregelende roosters	<input checked="" type="checkbox"/>	3
	CO ₂ -regeling	<input type="checkbox"/>	3
	onderhoudscontract (bij mechanische) ventilatie	<input checked="" type="checkbox"/>	3
	goede gebruikshandleiding	<input checked="" type="checkbox"/>	2
	gesloten keukens	<input checked="" type="checkbox"/>	3

	ongunstige locatie luchttoevoer	<input type="checkbox"/>	-7
	goede reinigbaarheid ventilatievoorzieningen	<input checked="" type="checkbox"/>	3
3.2.4	Beperken uitstoot schadelijke stoffen uit materialen		
	geen fosfogips in plafonds/wanden/stucwerk	<input checked="" type="checkbox"/>	5
	geen onverpakte minerale vezels	<input checked="" type="checkbox"/>	5
	niet schilderen van binnenwerk	<input type="checkbox"/>	5
	oplosmiddelen arme/-vrije lijmen en kittens	<input type="checkbox"/>	5
	geen pvc-houdende vloerbedekking	<input checked="" type="checkbox"/>	5
3.2.5	Beperken stofconcentraties door keuze warmte afgiftesysteem		
	lage temperatuurverwarming: wand/vloerverwarming	<input checked="" type="radio"/>	14
	lage temperatuurverwarming: radiatoren (vb 50/70°C)	<input type="radio"/>	7
	radiatorenverwarming (70/90°)	<input type="radio"/>	0
	luchtverwarming	<input type="radio"/>	-7
	lokale verwarming	<input type="radio"/>	-14
3.2.6	Voorzieningen beperken stofconcentraties		
	goede reinigbaarheid verwarmingsvoorzieningen	<input checked="" type="checkbox"/>	5
	beperken stofconcentraties door centrale stofzuiginstallatie	<input type="checkbox"/>	5
3.2.7	Beperken uitstoot verbrandingsgassen verwarmingstoestel		
	warmtepomp of collectieve verwarming, warmtelevering	<input type="radio"/>	23
	gesloten verwarmingstoestel	<input checked="" type="radio"/>	6
3.2.8	Beperken uitstoot verbrandingsgassen door overige kenmerken		
	elektrisch kooktoestel in plaats van gas	<input type="checkbox"/>	8
	geen (voorzieningen voor) open haard of allesbrander	<input type="checkbox"/>	8
	onderhoudscontract verbrandingstoestellen	<input checked="" type="checkbox"/>	4
	goede gebruikershandleiding verbrandingstoestellen	<input checked="" type="checkbox"/>	4
3.2.9	Voorkomen vorming biologische agentia		
	wanden en plafonds badkamer houden geen vocht vast	<input checked="" type="checkbox"/>	14
	voldoende ventilatievoorzieningen in de badkamer	<input checked="" type="checkbox"/>	5
	geen of weinig schimmelgevoelige materialen	<input checked="" type="checkbox"/>	5
3.2.10	Extra		
	beschrijving extra maatregelen		0
		8,0	250
3.3	Thermisch comfort		
	TO berekening <input type="text" value="Geen TO berekening beschikbaar"/>		
3.3.1	Startwaarde nieuwbouw 2006 = 6,0		150
3.3.3	Zomercomfort - TO-uren PMV > 0,5		
	≤ 50 (of indicatiegetal TOjuli < 1)	<input type="radio"/>	42
	> 50 en ≤ 150 (of indicatiegetal TOjuli ligt tussen 1 en 2)	<input type="radio"/>	31
	> 150 en ≤ 300 (of indicatiegetal TOjuli ligt tussen 2 en 3)	<input type="radio"/>	10
	> 300 (of indicatiegetal TOjuli > 3)	<input type="radio"/>	-31
3.3.4	Zomercomfort		
	raamoppervlakte ten opzichte van gebruiksoppervlakte > 40%	<input type="checkbox"/>	-11
	40% > raamoppervlakte ten opzichte van gebruiksoppervlakte > 30%	<input type="checkbox"/>	-6
	30% > raamoppervlakte ten opzichte van gebruiksoppervlakte > 20%	<input checked="" type="checkbox"/>	0
	raamoppervlakte ten opzichte van gebruiksoppervlakte < 20%	<input type="checkbox"/>	3
	lichte bouwwijze (bijvoorbeeld houtskeletbouw)	<input type="checkbox"/>	-3
	massieve bouwwijze	<input checked="" type="checkbox"/>	3
	te openen ramen (tenminste 2 x meer dan minimaal vereist)	<input checked="" type="checkbox"/>	3
	zomernachtventilatie	<input type="checkbox"/>	3
	overstekken boven ramen op zuid	<input type="checkbox"/>	6
	buitenzonwering	<input checked="" type="checkbox"/>	8

	zonwerende beglazing (ZTA ≤ 0,35)	<input type="checkbox"/>	6
	koeling (vloerkoeling, airco)	<input type="checkbox"/>	11
3.3.5	Wintercomfort door warmteafgiftesysteem		
	lage temperatuurverwarming: wand/vloerverwarming	<input checked="" type="radio"/>	17
	lage temperatuurverwarming: radiatoren	<input type="radio"/>	8
	radiatorenverwarming	<input type="radio"/>	0
	luchtverwarming	<input type="radio"/>	-7
	lokale verwarming	<input type="radio"/>	-13
3.3.6	Wintercomfort door overige kenmerken		
	goede kierdichting	<input checked="" type="checkbox"/>	11
	tochtwerende voorzieningen ventilatietoever	<input type="checkbox"/>	17
3.3.7	Individuele regelbaarheid		
	traploos te regelen openen ramen	<input type="checkbox"/>	7
	individuele regelbaarheid ruimtetemperatuur	<input checked="" type="checkbox"/>	7
3.3.8	Extra maatregelen		
	beschrijving extra maatregelen		0
3.4	Licht en visueel comfort	7,0	50
3.4.1	Startwaarde nieuwbouw 2006 = 6,0		30
3.4.2	Daglichttoetreding door oppervlak daglichtopeningen		
	belemmering daglichttoetreding door hoge of zeer nabij gelegen gebouwen	<input type="radio"/>	-10
	daglichtoppervlak in elke verblijfsruimte bedraagt minder dan 10% van vloeroppervlak	<input type="radio"/>	-10
	daglichtoppervlak in elke verblijfsruimte bedraagt tussen 10% en 15% van vloeroppervlak	<input checked="" type="radio"/>	0
	daglichtoppervlak in elke verblijfsruimte bedraagt 15% of meer van vloeroppervlak	<input type="radio"/>	10
3.4.3	Visueel comfort (overig)		
	voorkomen verblinding door daglicht/reflecties	<input type="checkbox"/>	5
	uitzicht op groen	<input checked="" type="checkbox"/>	5
	uitzicht op industrie of blinde gevels	<input type="checkbox"/>	-5
3.4.4	Extra maatregelen		
	beschrijving extra maatregelen		0

4 Gebruikskwaliteit

		8,2	1250
		8,7	1000
4.1 Toegankelijkheid			150
4.1.1 Startwaarde nieuwbouw 2006 = 6,0			
4.1.2 Bereikbaarheid perceel			
OV halte op max. 300 m	<input type="checkbox"/>		3
(overdekte en veilige) fietsenstalling aanwezig	<input checked="" type="checkbox"/>		3
parkeren op max. 25 m	<input checked="" type="checkbox"/>		3
4.1.4 Verkeersroute op perceel tot entree woning: breedte			
niet aanwezig	<input type="radio"/>		9
breedte: b >= 1,2 m EN hoogteverschil <= 0,02 m of hellingbaan in looprichting max. 1:25	<input checked="" type="radio"/>		9
breedte: 0,9 m <= b < 1,2 m EN hoogteverschil <= 0,02 m of hellingbaan in looprichting max. 1:25	<input type="radio"/>		0
breedte: b < 0,9 m OF hoogteverschil > 0,02 m en hellingbaan in looprichting > 1:25	<input type="radio"/>		-5
4.1.11 Trap in de woning en gemeenschappelijke verkeersruimte: optrede			
optrede <= 0,185 m OF geen trap	<input type="radio"/>		9
0,22 >= optrede > 0,185 m	<input checked="" type="radio"/>		0
optrede > 0,22 m	<input type="radio"/>		-9
4.1.12 Entree deur woning			
weerszijden entree deur: opp >= 1,5x1,5 m EN vrije ruimte naast slotzijde: b >= 0,5 m	<input type="radio"/>		9
weerszijden entree deur: opp >= 1,35x1,85 m (bxl) EN vrije ruimte naast slotzijde: b >= 0,35 m	<input checked="" type="radio"/>		9
voldoet niet aan bovenstaande criteria	<input type="radio"/>		0
4.1.13 Binnendeuren			
vrije ruimte naast slotzijde deuren: >= 0,35 m OF >= 0,5 m	<input checked="" type="checkbox"/>		5
geen dorpels	<input type="checkbox"/>		5
4.1.14 Vrije breedte verkeersruimte			
breedte >= 0,9 m	<input checked="" type="radio"/>		9
0,85 <= breedte < 0,9 m	<input type="radio"/>		0
breedte < 0,85 m	<input type="radio"/>		-9
4.1.15 Trap in de woning: breedte			
breedte >= 0,9 m OF geen trap	<input type="radio"/>		9
0,8 <= breedte < 0,9 m	<input checked="" type="radio"/>		0
0,7 <= breedte < 0,8 m	<input type="radio"/>		-5
breedte < 0,7 m	<input type="radio"/>		-9
4.1.16 Trap in de woning: aantrede			
aantrede > 0,22 m OF geen trap	<input type="radio"/>		9
0,13 <= aantrede <= 0,22 m	<input checked="" type="radio"/>		0
aantrede < 0,13 m	<input type="radio"/>		-9
4.1.17 Vrije oppervlakte voor eerste en achter laatste traprede in de woning			
lxb >= 1,7x0,9 m (voor) en 1,1x0,9 m (achter) OF geen trap	<input type="radio"/>		9
0,8x0,8 m <= lxb < 1,7x0,9 m (voor) EN 1,1x0,9 m	<input checked="" type="radio"/>		0
0,7x0,7 m <= lxb < 0,8x0,8 m	<input type="radio"/>		-5
lxb < 0,7x0,7 m	<input type="radio"/>		-9
4.1.18 Afmetingen ruimten			
zitmat woonkamer: lxb >= 3,4x3,0 m OF 3,4x3,3 m	<input checked="" type="checkbox"/>		1
eetmat woonkamer: lxb >= 2,5x2,5 m OF 3,1x2,5 m	<input checked="" type="checkbox"/>		1
bezoekbaar vertrek entreeniveau: lxb >= 4,3x3,0 m OF 3,6x3,6 m	<input checked="" type="checkbox"/>		1
toilet: lxb >= 1,2x0,9 m EN deur in lange wand	<input checked="" type="checkbox"/>		1

keuken: ter plaatse van aanrecht en kooktoestel: breedte \geq 1,8 m	<input checked="" type="checkbox"/>	1
hoofdslaapkamer: lxb \geq 4,3x3,0 m OF 3,6x3,6 m	<input checked="" type="checkbox"/>	1
badkamer: lxb \geq 2,15x2,15 m OF 2,7x1,7 m	<input checked="" type="checkbox"/>	1
prive buitenruimte: \geq 4,0 m ² EN vrij bereikbaar GO \geq 1,5x1,5 m	<input checked="" type="checkbox"/>	1
berging: breedte \geq 2,0 m	<input checked="" type="checkbox"/>	1
oppervlakte een of meerdere verblijfsruimten kleiner dan Bouwbesluit	<input type="checkbox"/>	-1
4.1.19 Bedieningselementen		
hoogte: 0,9-1,2 m boven vloer EN 0,5 m vrij uit inwendige hoek	<input checked="" type="checkbox"/>	9
4.1.20 Extra maatregelen		
beschrijving extra maatregelen	0	
4.2 Functionaliteit	7,5	250
4.2.1 Startwaarde nieuwbouw 2006 = 6,0		150
4.2.2 Meervoudig grondgebruik		
drie of meer gebruiksfuncties op elkaar	<input type="checkbox"/>	6
twee gebruiksfuncties op elkaar	<input type="checkbox"/>	6
4.2.3 Grondgebruik per woning		
opp < 50 m ²	<input type="radio"/>	11
50 \leq opp < 100m ²	<input type="radio"/>	7
100 \leq opp < 150m ²	<input type="radio"/>	4
150 \leq opp < 200 m ²	<input type="radio"/>	0
200 \leq opp < 250 m ²	<input type="radio"/>	-4
opp \geq 250 m ²	<input checked="" type="radio"/>	-7
4.2.4 Woninggrootte grondgebonden woning		
opp > 175 m ²	<input checked="" type="radio"/>	11
150 \leq opp < 175 m ²	<input type="radio"/>	7
125 \leq opp < 150 m ²	<input type="radio"/>	4
100 \leq opp < 125 m ²	<input type="radio"/>	0
75 \leq opp < 100 m ²	<input type="radio"/>	-4
opp < 75 m ²	<input type="radio"/>	-7
4.2.6 Beukmaat (hart-op-hart) grondgebonden woning		
breedte > 7,5 m	<input checked="" type="radio"/>	11
6,5 \leq breedte < 7,5 m	<input type="radio"/>	6
5,5 \leq breedte < 6,5 m	<input type="radio"/>	0
4,5 \leq breedte < 5,5 m	<input type="radio"/>	-6
breedte < 4,5 m	<input type="radio"/>	-11
4.2.8 Netto verdiepingshoogte		
hoogte > 3,2 m	<input type="radio"/>	11
2,8 \leq hoogte < 3,2 m	<input type="radio"/>	6
2,6 \leq hoogte < 2,8 m	<input checked="" type="radio"/>	0
2,1 \leq hoogte < 2,6 m	<input type="radio"/>	-6
hoogte < 2,1 m	<input type="radio"/>	-11
4.2.9 Afmetingen ruimten		
oppervlakte woonkamer \geq 25 m ²	<input checked="" type="checkbox"/>	2
oppervlakte keuken \geq 9 m ² en breedte \geq 2,4 m	<input checked="" type="checkbox"/>	2
oppervlakte hoofdslaapkamer \geq 10 m ² en breedte \geq 2,7 m OF \geq 13 m ² en breedte \geq 3,0 m	<input checked="" type="checkbox"/>	2
oppervlakte overige slaapkamers \geq 9 m ² EN breedte \geq 2,4 m	<input checked="" type="checkbox"/>	2
bergruimte \geq 8% van GBO	<input checked="" type="checkbox"/>	2
geen bergruimte	<input type="checkbox"/>	-2
buitenruimte \geq 8 m ² OF \geq 6 m ²	<input checked="" type="checkbox"/>	2
geen buitenruimte	<input type="checkbox"/>	-2
4.2.10 Oppervlakte kleinste verblijfsruimten		
opp < 10 m ²	<input type="radio"/>	11

	opp > 12,0 m ²	<input type="radio"/>	11
	8,0 <= opp < 12,0 m ²	<input checked="" type="radio"/>	0
	opp < 8,0 m ²	<input type="radio"/>	-11
4.2.11	Breedte smalste verblijfsruimten		
	breedte > 2,4 m	<input type="radio"/>	11
	1,8 m <= breedte < 2,4 m	<input checked="" type="radio"/>	0
	breedte < 1,8 m	<input type="radio"/>	-11
4.2.12	Functionaliteit ruimten		
	alle verblijfsruimten direct vanuit verkeersruimte bereikbaar	<input checked="" type="checkbox"/>	2
	afsluitbare keuken	<input checked="" type="checkbox"/>	2
	toilet per verdieping	<input checked="" type="checkbox"/>	1
	verwarming per verblijfsruimte	<input checked="" type="checkbox"/>	2
	electra aansluitingen conform eisen NEN1010	<input checked="" type="checkbox"/>	2
4.2.13	Extra maatregelen		
	beschrijving extra maatregelen	0	
		10,0	250
4.3 Technische kwaliteit			
4.3.1	Startwaarde nieuwbouw 2006 = 10,0		250
4.3.2	Kwaliteit dak		
	uitstekend	<input checked="" type="radio"/>	16
4.3.3	Kwaliteit dichte geveldelen		
	uitstekend	<input checked="" type="radio"/>	14
4.3.4	Kwaliteit kozijnen, ramen en deuren		
	uitstekend	<input checked="" type="radio"/>	14
4.3.5	Kwaliteit verwarmingsinstallatie		
	uitstekend	<input checked="" type="radio"/>	11
4.3.6	Kwaliteit installatie warmtapwater		
	uitstekend	<input checked="" type="radio"/>	11
4.3.7	Kwaliteit ventilatiesysteem		
	uitstekend	<input checked="" type="radio"/>	11
4.3.8	Kwaliteit elektrische installatie		
	uitstekend	<input checked="" type="radio"/>	11
4.3.9	Kwaliteit sanitaire voorzieningen		
	uitstekend	<input checked="" type="radio"/>	8
4.3.10	Kwaliteit keukenblok		
	uitstekend	<input checked="" type="radio"/>	5
4.3.11	Extra maatregelen		
	beschrijving extra maatregelen	0	
4.4	Sociale veiligheid	8,7	250
	Politiekeurmerk <input type="text" value="op basis van losse maatregelen"/>		
4.4.1	Startwaarde nieuwbouw 2006 = 6,0		150
4.4.3	(Sociale) veiligheid woning		
	vanuit woning zicht op openbare ruimte	<input checked="" type="checkbox"/>	17
	opstelruimte voor entree zichtbaar vanuit omgeving en woning	<input checked="" type="checkbox"/>	17
	toegangsdeuren zijn voorzien van buitenverlichting	<input checked="" type="checkbox"/>	17

	achterpad ontbreekt OF is afsluitbaar OF is kort, recht en voorzien van verlichting	<input checked="" type="checkbox"/>	17
	gebouw is niet opklimbaar tot ten minste 3,5 m vanaf maaiveld	<input type="checkbox"/>	17
	goede gebruikshandleiding	<input type="checkbox"/>	17
	blinde gevel aan openbare ruimte	<input type="checkbox"/>	-17
	inbraakwerendheid van te openen delen in woningschil is minder dan weerstandsklasse 2	<input type="checkbox"/>	-17
	achterpad (niet afgesloten, niet doodlopend) ligt in verlengde van ander achterpad	<input type="checkbox"/>	-17
	achterpad is smaller dan 1,5 m	<input type="checkbox"/>	-17
	vrijstaande berging is niet voorzien van verlichting	<input type="checkbox"/>	-17
4.4.4	Politiekeurmerk		
	voldoet aan Politiekeurmerk Veilig Wonen; Nieuwbouw	<input type="checkbox"/>	200
4.4.5	Extra maatregelen		
	beschrijving extra maatregelen		0

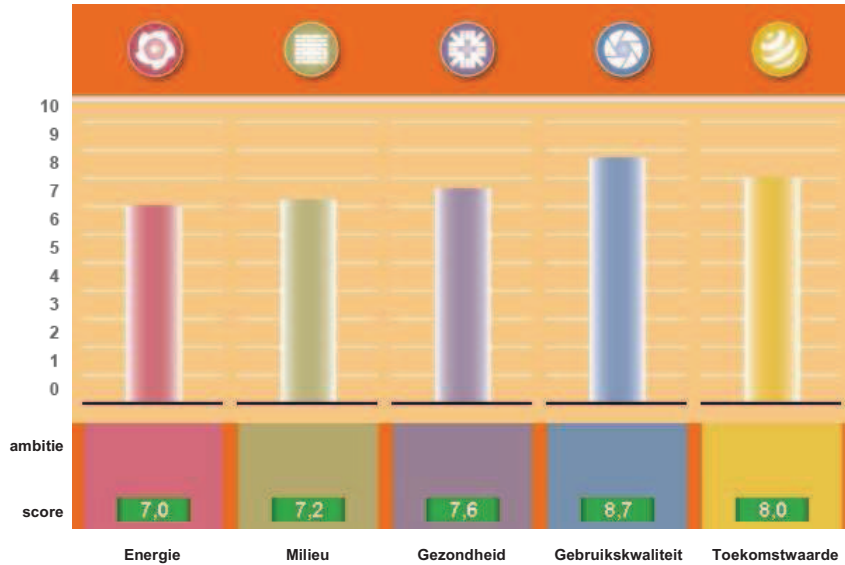
5 Toekomstwaarde

5.1 Toekomstgerichte voorzieningen	8,3	333
5.1.1 Startwaarde nieuwbouw 2006 = 6,0	8,0	1000
		200
5.1.2 Hoogwaardige elementen		
afstemmen onderhoud en levensduur bouwdelen	<input checked="" type="checkbox"/>	11
dakoverstek, d >= 0,75 m	<input type="checkbox"/>	11
dichte geveldelen van verblijfsruimten Rc >= 5,0 m²K/W	<input checked="" type="checkbox"/>	11
dichte geveldelen van niet-verblijfsruimten Rc >= 3,5 m²K/W	<input checked="" type="checkbox"/>	11
gevel gereed voor buitenzonwering	<input checked="" type="checkbox"/>	11
gevel gereed voor vraaggestuurd ventilatierooster	<input checked="" type="checkbox"/>	11
niet-vandalabestendige bouwdelen en producten op kwetsbare plaatsen	<input type="checkbox"/>	-11
woningscheidende wand en vloer onder niveau llu;k >= 5 dB en lco >= 10 dB	<input type="checkbox"/>	-11
geen lagetemperatuurverwarming (LTV)	<input type="checkbox"/>	-11
geen extra loze elektraleidingen met aansluitpunt naar alle verblijfsruimten	<input type="checkbox"/>	-11
5.1.3 Toekomstige duurzamere uitrusting		
trap geschikt voor zweef- of trapplateaulift OF geen trap	<input type="checkbox"/>	22
ruimte in meterkast voor domotica EN wandcontactdoos	<input checked="" type="checkbox"/>	22
bereikbare leidingtracés	<input type="checkbox"/>	22
gebouw ongeschikt voor actieve zonne-energie	<input type="checkbox"/>	-22
geen ruimte gereserveerd voor uitbreiding installatie	<input type="checkbox"/>	-22
5.1.4 Extra maatregelen		
beschrijving extra maatregelen	0	
	7,8	333
5.2 Flexibiliteit		
5.2.1 Startwaarde nieuwbouw 2006 = 6,0		200
5.2.2 Mate van uitbreidbaarheid		
GO > +50% uitbreidbaar	<input type="radio"/>	33
GO +25 tot +50% uitbreidbaar	<input type="radio"/>	22
GO +10 tot +25% uitbreidbaar	<input checked="" type="radio"/>	11
GO tot +10% uitbreidbaar	<input type="radio"/>	0
niet uitbreidbaar	<input type="radio"/>	-11
5.2.3 Aanpasbare elementen		
scheiding van drager en inbouw	<input checked="" type="checkbox"/>	27
doorbreekbare dragende wand(en) of wanddelen	<input type="checkbox"/>	13
doorbreekbare zones in plafond en vloeren	<input type="checkbox"/>	13
bereikbare en demontabele verbindingen van elementen	<input type="checkbox"/>	13
installatiecomponenten niet eenvoudig aanpasbaar en vervangbaar	<input type="checkbox"/>	-7
elementen met korte levensduur niet vervangbaar ontwerpen	<input type="checkbox"/>	-7
5.2.4 Verandering indeling		
niet-verblijfsruimte is eenvoudig aan te passen tot verblijfsruimte	<input type="checkbox"/>	11
mogelijkheid slaapkamer en natte cel op entree niveau	<input checked="" type="checkbox"/>	11
vertrekken eenvoudig te vergroten of verkleinen	<input checked="" type="checkbox"/>	11
meerdere woonprogrammas binnen eenzelfde casco niet mogelijk	<input type="checkbox"/>	-22
5.2.5 Extra maatregelen		
beschrijving extra maatregelen	0	
	7,9	333
5.3 Belevingswaarde		
5.3.1 Startwaarde nieuwbouw 2006 = 6,0		200

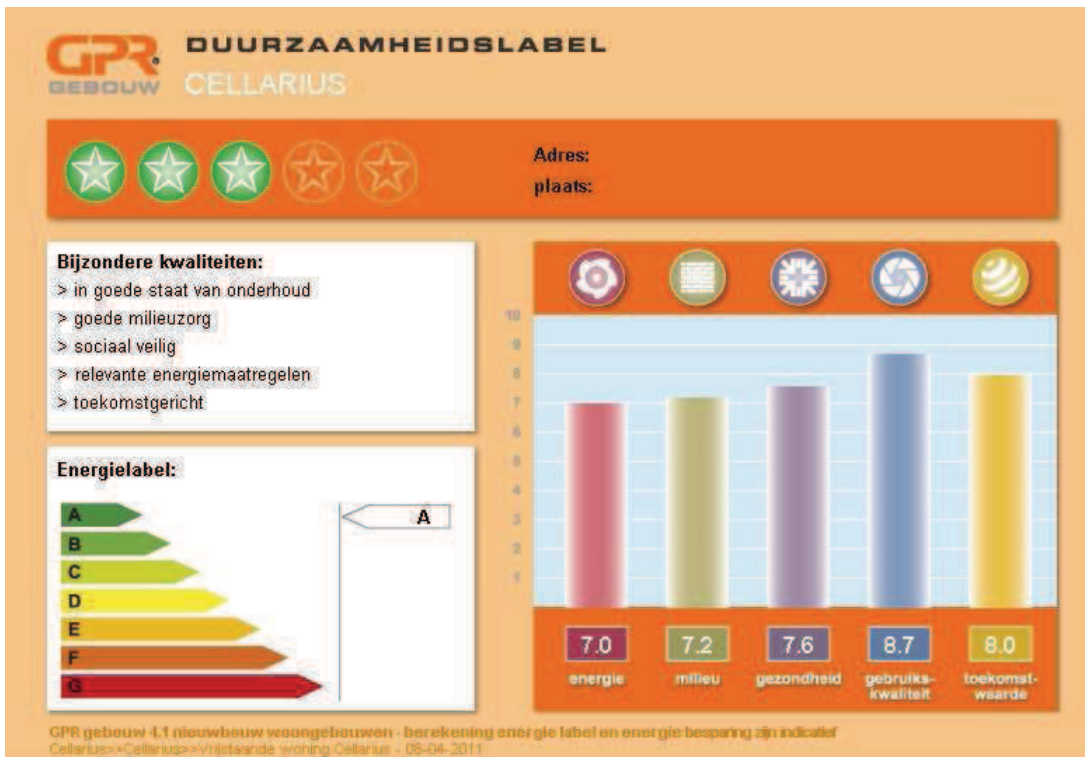
monumentale/historische gebouwen aanwezig	<input type="checkbox"/>	13
verscheidenheid aan gebouwfuncties aanwezig	<input type="checkbox"/>	13
gevarieerd en samenhangend straatbeeld	<input checked="" type="checkbox"/>	13
geen speelvoorzieningen aanwezig	<input type="checkbox"/>	-13
geen openbare voorzieningen aanwezig (winkels, cultuur)	<input type="checkbox"/>	-13
geen recreatief water, groen, plein of park aanwezig	<input type="checkbox"/>	-13
5.3.3 Belevingswaarde buitenzijde gebouw		
de verschijningsvorm van het gebouw en zijn onderdelen is afwisselend	<input checked="" type="checkbox"/>	6
variatie in (beeld)contrasten is samenhangend	<input checked="" type="checkbox"/>	6
schaal en ritmiek in het gevelbeeld zijn logisch, tonen structuur	<input checked="" type="checkbox"/>	6
de verschijningsvorm van het gebouw past binnen bij zijn context	<input checked="" type="checkbox"/>	6
het gebouw is opvallend zichtbaar vanuit de openbare ruimte	<input type="checkbox"/>	6
materiaalkeuze op "mooie" veroudering	<input checked="" type="checkbox"/>	6
het gebouw heeft geen duidelijke identiteit	<input type="checkbox"/>	-6
5.3.4 Belevingswaarde binnen gebouw		
de ruimtelijke werking en/of plattegrondindeling is bijzonder en gevarieerd	<input type="checkbox"/>	6
netto verdiepingshoogte $h \geq 3,9$ m	<input type="checkbox"/>	6
netto verdiepingshoogte $h \geq 3,2$ m	<input type="checkbox"/>	3
netto verdiepingshoogte $h < 2,4$ m	<input type="checkbox"/>	-3
zorgvuldig ontworpen en gedetailleerde entree woongebouw/woning	<input checked="" type="checkbox"/>	6
uitzicht op gevarieerde buitenruimte vanuit zitpositie in verblijfsruimten	<input checked="" type="checkbox"/>	6
hoog daglichtniveau in verblijfsruimten	<input checked="" type="checkbox"/>	6
daglichttoetreding ook in verkeersruimte	<input type="checkbox"/>	6
5.3.5 Educatieve waarde		
zichtbare systemen voor duurzame energie	<input type="checkbox"/>	5
zichtbare systemen voor waterverwerking	<input type="checkbox"/>	5
zichtbaar duurzaam materiaalgebruik	<input type="checkbox"/>	5
zichtbare voorzieningen voor biodiversiteit	<input type="checkbox"/>	5
5.3.6 Extra maatregelen		
		0

Resultaten

GPR gebouw 4.1



Duurzaamheidslabel



CO₂-emissie

CO ₂ -emissie (kg/m ²) per jaar	Referentiewaarde	Score	CO ₂ -emissiereductie (t.o.v. referentiewaarde)
Door energiegebruik	19,3	15,9	17%
Door materiaalgebruik	7,4	5,2	29%
Totaal	26,7	21,1	21%

Schaduwrijzen en LCA-profielen

LCA-profiel	eenheid	Huidig	
		GPR Gebouw	BREEAM.nl
Milieu-effecten			
Uitputting (ADP)	kg antimoon (Sb) eq.	2.963e-2	1.58e-2
Broeikaseneffect (GWP 100j.)	kg kooldioxide (CO2) eq.	5.192e0	2.769e0
Ozonlaagaantasting (ODP)	kg CFK-11 eq.	4.75e-7	2.534e-7
Smog (POCP)	kg ethyleen (C2H2) eq.	4.89e-3	2.609e-3
Humane toxiciteit (HTP)	kg 1,4-dichloorbenzeen eq.	1.096e0	5.844e-1
Ecotoxiciteit, water (FAETP)	kg 1,4-dichloorbenzeen eq.	9.331e-1	4.978e-1
Ecotoxiciteit, sediment	niet operationeel	0.0	0.0
Ecotoxiciteit, terrestisch (TETP)	kg 1,4-dichloorbenzeen eq.	1.505e-2	8.028e-3
Verzuring (AP)	kg zwaveldioxide (SO2) eq.	2.491e-2	1.329e-2
Vermesting (EP)	kg fosfaat (PO4) eq.	2.508e-3	1.338e-3
Schaduwprijs	euro	0.52	0.28

Rekenwaarden voor het terugrekening vanuit belasting totale gebouw, totale levensduur

Gebruiksoppervlakte (GO)	m2	196.84	
Bruto vloeroppervlakte(BVO)	m2		246.00
(Rest)levensduur	jaar	50	75

GPR Gebouw berekent terug met behulp van het GO en door de gebruiker in te geven gebouwlevensduur

BREEAM.NL rekest terug met behulp van het BVO en standaard gebouwlevensduur

BREEAM.NL is (nog) niet geschikt voor de bestaande bouw

IV Bijlage: Uitgangspunten financiële berekening

tabel IV.1 Energietarieven

Energietarieven	€
Gasprijs [per m ³ inclusief btw]	€ 0,54
Elektriciteitsprijs [per kWh inclusief btw]	€ 0,216

tabel IV.1 Uitgangspunten woonlastenberekening

Uitgangspunten woonlastenberekening	%
Hypotheekrente	5%
Belastingtarief	42%
Stijging gasprijs	5%
Stijging elektriciteitsprijs	4%
Inflatie	2%