



de Bondt

raadgevend ingenieursbureau

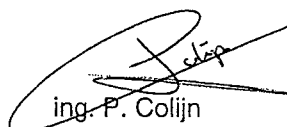
Opdracht: **Energieprestatieberekening
appartementengebouw
project Thiemsland, plandeel E3 te Hengelo**

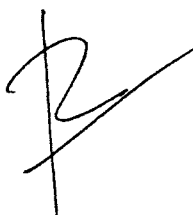
Opdrachtgever: **Hengelose Bouwstichting Ons Belang
Enschedestraat 164
7552 CL HENGELO**

Werknummer: **00.5310.15**

Datum: **26 september 2000**

de Bondt Rijssen b.v.
Raadgevend ingenieursbureau.


ing. P. Colijn

acc. 



INHOUDSOPGAVE	pagina
1 INLEIDING _____	2
2 UITGANGSPUNTEN _____	2
3 ENERGIEPRESTATIE _____	2
4 KONKLUSIES _____	3

bijlage 1 situatie, plattegronden en aanzichten

bijlage 2 berekening energieprestatie appartementengebouw, plandeel E3

1 INLEIDING

In opdracht van Hengelose Bouwstichting Ons Belang zijn door de Bondt Rijssen b.v. berekeningen uitgevoerd ter bepaling van de energieprestatiecoëfficiënt voor het woongebouw van het project Thiemsland, plandeel E3 te Hengelo. De situatie, plattegronden en aanzichten wordt weergegeven in bijlage 1.

2 UITGANGSPUNTEN

Bij de berekeningen wordt uitgegaan van de tekeningen van de Architecten Cie. te Amsterdam.

werknr. 9609.3; teknr. DE3 90.01, situatie, d.d. 21-07-2000;
 teknr. DE3 01.00, plattegronden, d.d. 21-07-2000;
 teknr. DE3 01.01, dakverdieping, d.d. 21-07-2000;
 teknr. DE3 02.01, gevels, d.d. 21-07-2000;
 teknr. DE3 03.01, doorsneden, d.d. 21-07-2000;
 teknr. DE3 24.01, trappenhuis, d.d. 21-07-2000;
 technische omschrijving, 40.30, d.d. 21-07-2000.

De energieprestatiecoëfficiënt mag overeenkomstig artikel 71a van het Bouwbesluit maximaal gelijk zijn aan $EPC = 1,00$.

3 ENERGIEPRESTATIE

De energieprestatiecoëfficiënt wordt berekend volgens NEN 5128 "Energieprestatie van woningen en woongebouwen - Bepalingsmethode". Voor de berekeningen wordt gebruik gemaakt van de Nederlandse praktijkrichtlijn NPR 5129 "Energieprestatie van woningen en woongebouwen". Het bouwplan is geschematiseerd in het rekenprogramma ingevoerd.

- gevelwerk: $R_c \geq 3,0 \text{ m}^2\text{K/W};$
- begane grondvloer: $R_c \geq 3,0 \text{ m}^2\text{K/W};$
- panelen: $R_c \geq 2,5 \text{ m}^2\text{K/W};$
- dak: $R_c \geq 3,0 \text{ m}^2\text{K/W};$
- kunststof kozijnen: $U_{\text{glas}} \leq 1,2 \text{ W/m}^2\text{K},$
 $U_{\text{kozijn+glas}} \leq 1,7 \text{ W/m}^2\text{K}, ZTA = 0,60;$
- aluminium kozijnen: $U_{\text{glas}} \leq 1,2 \text{ W/m}^2\text{K},$
 $U_{\text{kozijn+glas}} \leq 2,2 \text{ W/m}^2\text{K}, ZTA = 0,60;$
- houten binnendeuren: $U_{\text{hout}} \leq 3,4 \text{ W/m}^2\text{K}.$

Belemmeringen en overstekken

Bij de berekening wordt rekening gehouden met het positieve effect van zoninstraling.

Opwekkingsrendement verwarming

Er wordt uitgegaan van een individueel centraal verwarmingstoestel (warmwater) excl. waakvlam met als type een HR – combiketel.

- *opwekkingsrendement verwarmingsinstallatie* 95%;
- *systeemrendement verwarmingsinstallatie* 95%.

Hulpenergiegebruik

Er wordt uitgegaan van een ketel zonder waakvlam, met electronica en ventilator.

Warmtapwaterbereiding

Voor de bereiding van warm tapwater wordt uitgegaan van een gasgestookte HR-combitoestel met CW toepassingsklasse 4. Er wordt gerekend met de forfaitaire leidinglengten van verwarmingstoestel naar badkamer en keuken.

Energieverbruik ventilatoren

De appartementen worden voorzien van een volledig gebalanceerde ventilatiesysteem met warmteterugwinning middels een warmtewisselaar met 90% rendement.

Er wordt gerekend met het forfaitaire vermogen voor gelijkstroom. Gerekend wordt met een luchtdichtheid, q_{v10} van $0,625 \text{ dm}^3/\text{s}$ per m^2 gebruiksoppervlak.

Energieverbruik verlichting

Er wordt gerekend met een aan het gebruiksoppervlak gerelateerde forfaitaire waarde.

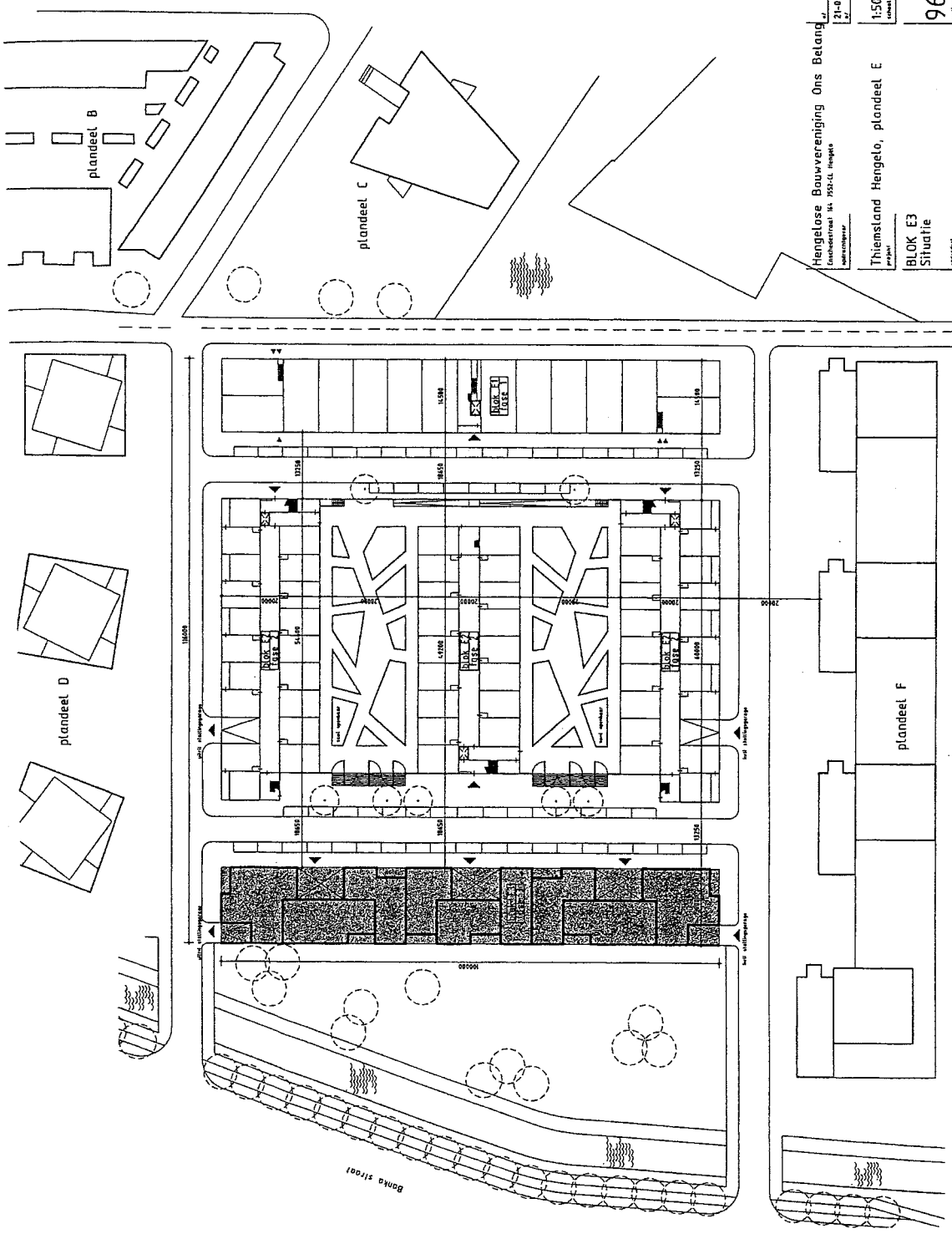
Resultaten

De berekende energieprestatiecoëfficiënt voor het appartementengebouw bedraagt $\text{EPC} = 0,99$ ($\leq 1,00$). De berekening en invoergegevens worden in bijlage 2 weergegeven.

4 KONKLUSIES

In opdracht van Hengelose Bouwstichting Ons Belang zijn door de Bondt Rijssen b.v. berekeningen uitgevoerd ter bepaling van de energieprestatiecoëfficiënt voor het woongebouw van het project Thiemsland, plandeel E3 te Hengelo.

Uit de berekeningen blijkt dat uitgaande van de in het voorliggend rapport opgenomen uitgangspunten wordt voldaan aan artikel 71a van het Bouwbesluit ($\text{EPC} \leq 1,00$).



rekenmatige bebouwing

verdieping	opp.	groep	tot.
E3.1	64m	4	8
E3.2	36m	4	8
E3.3	36m	5	10
E3.4	36m	5	10
E3.5	36m	5	10
E3.6	36m	5	10
E3.7	36m	5	10
E3.8	44m	5	10
E3.9	44m	5	10
E3.10	36m	5	10
toesluit			53

NOORD

afgeleverd op	21-07-00	afgeleverd door	
schaal	1:500	getekend door	RL
datum	22-03-00	getekend door	A

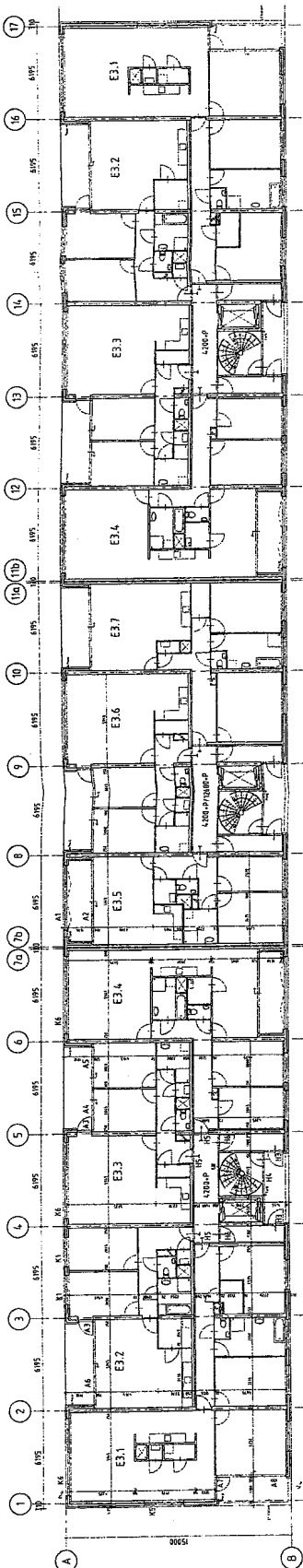
9609.3 DE3 90.01

Hengelose Bauvereniging Ons Beland
 Hengeloseweg 14 650-GL Hengelo
 architectuur

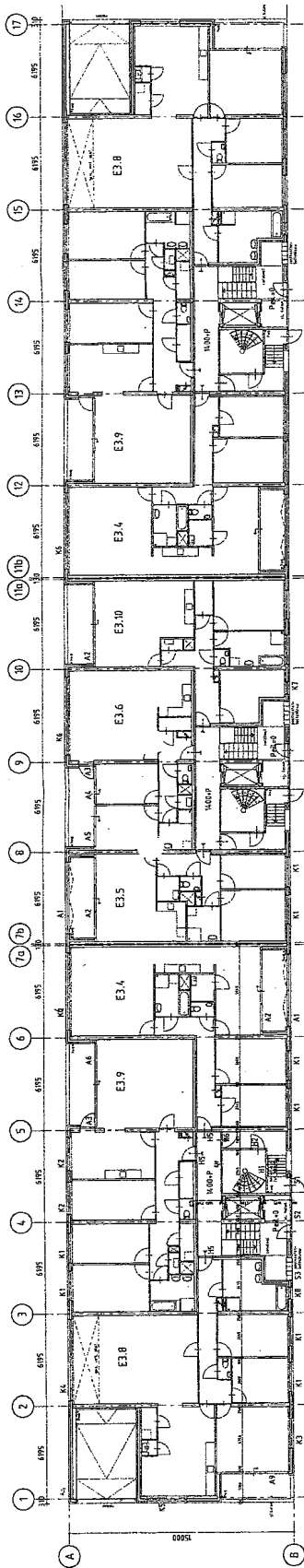
Thiemstand Hengelo, plandeel E
 BLOK E3
 Situatie

de Architecten Cie.
 Prof. J. A. de Bondt
 Architectuur
 N. S. Nijhuis & P. Poegge
 1000 AN Amsterdam

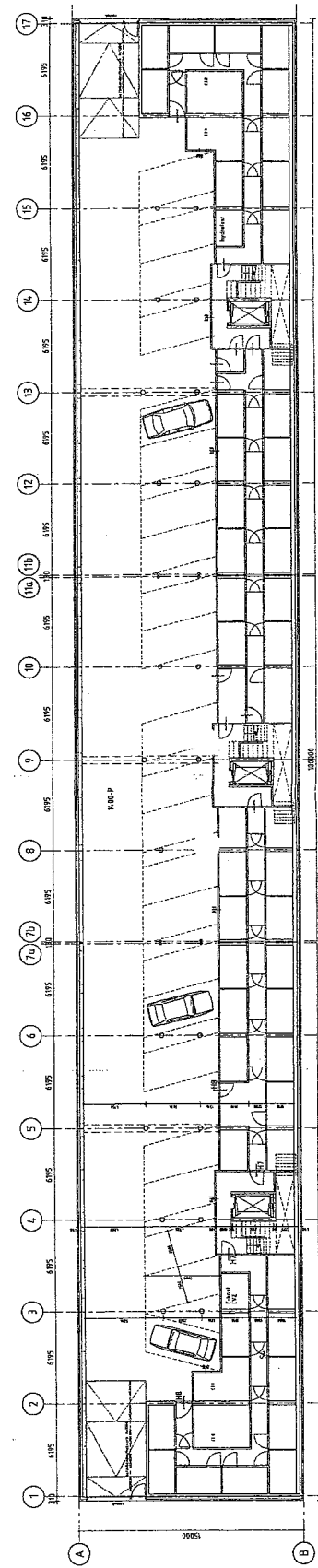
Architecture & Planning
 Prof. Charles van der
 Pijl
 1000 BP Bussum



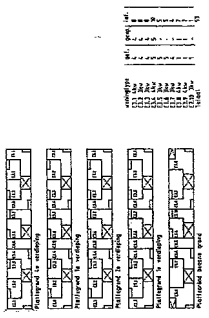
Plattgrond 3e, 4e en 4e verdieping

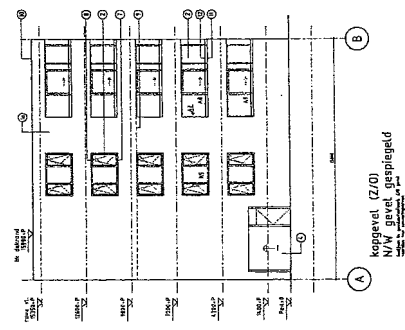
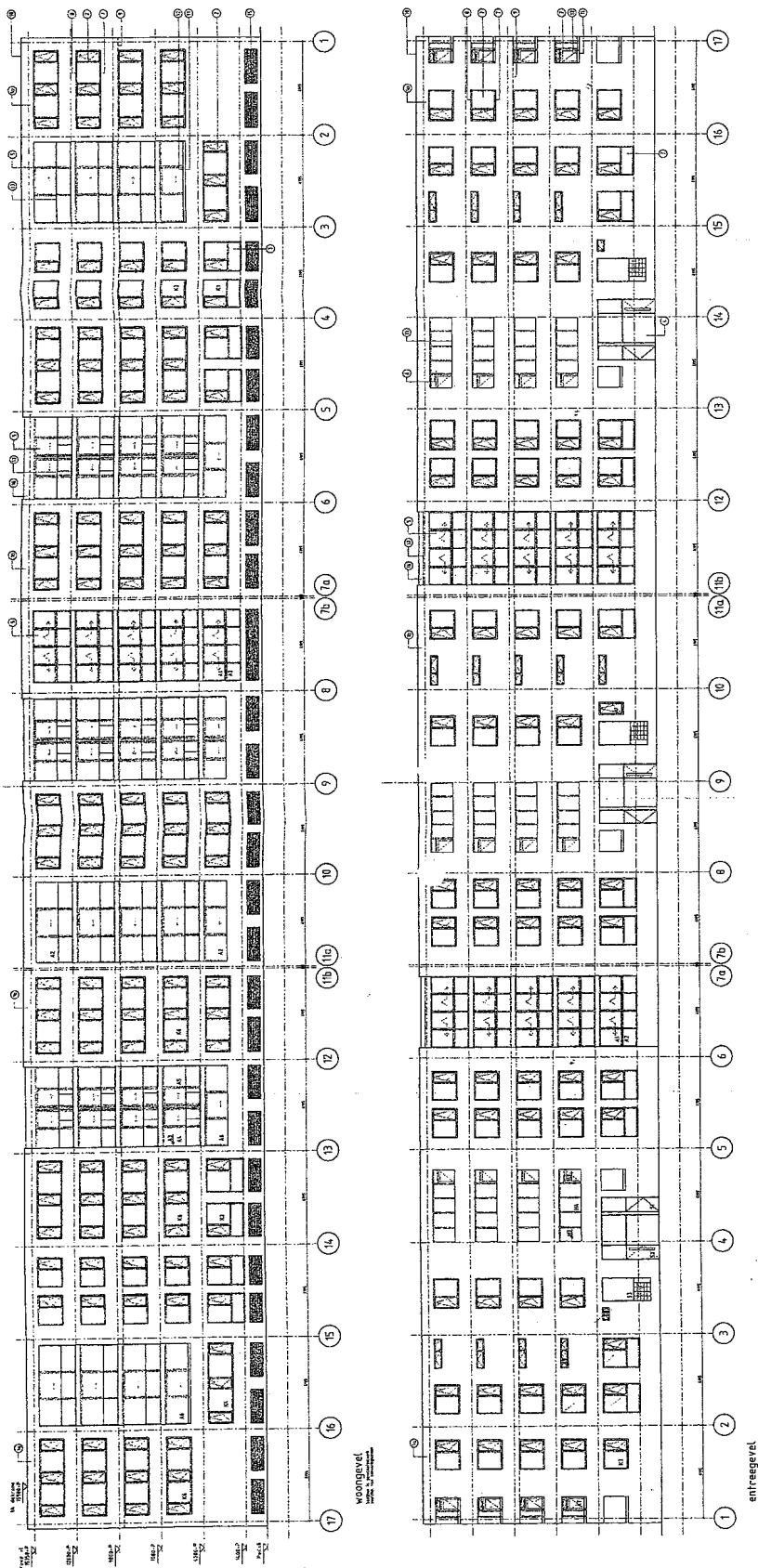


Plattgrond begane grond



Plattgrond stallinggarage





RENVODI

- 1. Balken en vloeren - Hout 100%
- 2. Daken en plafonds - Hout 100%
- 3. Buitenwanden - Hout 100%
- 4. Binnenvloeren - Hout 100%
- 5. Binnenvloeren - Hout 100%
- 6. Binnenvloeren - Hout 100%
- 7. Binnenvloeren - Hout 100%
- 8. Binnenvloeren - Hout 100%
- 9. Binnenvloeren - Hout 100%
- 10. Binnenvloeren - Hout 100%
- 11. Binnenvloeren - Hout 100%
- 12. Binnenvloeren - Hout 100%
- 13. Binnenvloeren - Hout 100%
- 14. Binnenvloeren - Hout 100%
- 15. Binnenvloeren - Hout 100%
- 16. Binnenvloeren - Hout 100%
- 17. Binnenvloeren - Hout 100%

op. 100% Hout 100%

Hierna volgt de energieprestatieberekening.

ALGEMENE GEGEVENS

Projectomschrijving : Thiensland Hengelo, plandeel E3
 Omschrijving bouwwerk :
 Adres :
 :
 Soort bouwwerk : Woongebouw

INDELING GEBOUW

type	omschrijving zone	Ag [m2]
Verwarmd	Verwarmde zone 1	5584,3

BOUWKUNDIGE GEGEVENS - TRANSMISSIE

Definitie scheidingsconstructies zone: Verwarmde zone 1

constructie	begrenzing	constr.deel	A [m2]	Rc [m2K/W]	U [W/m2K]	ZTA helling [-]	beschaduwing [°]
dak	buitenlucht, HOR	dakconstructie	1125,7	3,000	0,315		
begane grond	sterk geventileerd	vloerconstructie	1081,5	3,000	0,315		
entreegevel	buitenlucht, NO	kozijnpaneel	17,6	2,500	0,375		
		K1	35,2		1,700	0,60	90 Minimale belemmering
		K3	185,6		1,700	0,60	90 Minimale belemmering
		K7	1,3		1,700	0,60	90 Minimale belemmering
		K8	0,6		1,700	0,60	90 Minimale belemmering
		K9	9,0		1,700	0,60	90 Minimale belemmering
		A2	135,0		2,200	0,60	90 Maximale belemmering
		A7	28,0		2,200	0,60	90 Maximale belemmering
woongevel	buitenlucht, ZW	kozijnpaneel	13,4	2,500	0,375		
		K1	12,8		1,700	0,60	90 Minimale belemmering
		K2	14,1		1,700	0,60	90 Minimale belemmering
		K3	64,0		1,700	0,60	90 Minimale belemmering
		K4	17,3		1,700	0,60	90 Minimale belemmering
		K6	257,9		1,700	0,60	90 Minimale belemmering
		A2	67,5		2,200	0,60	90 Maximale belemmering
		A4	91,0		2,200	0,60	90 Maximale belemmering
		A5	87,8		2,200	0,60	90 Maximale belemmering
		A6	118,0		2,200	0,60	90 Maximale belemmering
kopgevel ZO	buitenlucht, ZO	binnendeur	116,6	0,124	3,401		
		K5	20,8		1,700	0,60	90 Minimale belemmering
		A3	35,0		2,200	0,60	90 Maximale belemmering
		A8	47,0		2,200	0,60	90 Maximale belemmering
		A9	11,3		2,200	0,60	90 Maximale belemmering
kopgevel NW	buitenlucht, NW	K5	20,8		1,700	0,60	90 Minimale belemmering
		A3	22,5		2,200	0,60	90 Maximale belemmering
		A8	47,0		2,200	0,60	90 Maximale belemmering
		A9	11,3		2,200	0,60	90 Maximale belemmering
plafond balkon gevel	buitenlucht, HOR	geisoleerd verl pla	18,9	3,000	0,315		
	buitenlucht, N	totaal gevelwerk	2325,0	3,000	0,315		
			----- +				
totaal			6039,5				

BOUWKUNDIGE GEGEVENS - INFILTRATIE

qv10;kar/m2 van de woning: 0,625 [dm3/sm2]

INSTALLATIE W - VERWARMING EN HULPENERGIE

Verwarmingssysteem 1 - Verwarmingssysteem 1

verwarmingstoestel type toestel : individueel centraal verwarmingstoestel
 type luchtverwarmer/ketel : HR-107 Ketel
 aanvoertemperatuur : Taanv > 55°C

installatiekenmerken individuele bemetering : ja
 installatie voorzien van buffervat : nee
 type verwarmingslichaam : Overig (bijv. radiatoren)
 opwekkingsrendement Nopw;verw : 0,950 [-]
 systeemrendement Nsys;verw : 0,950 [-]

hulpenergie aantal ketels-cv/luchtverwarmers met waakvlam: 0
 gasketels-cv voorzien van ventilator
 gasketels-cv voorzien van elektronica
 gasketels-cv/warmtepomp: circulatiepomp voorzien van pompregeling
 geen circulatiepomp buiten gebouw aanwezig
 warmtepomp: geen parallel buffervat aanwezig
 gebouwgebonden warmte-kracht: geen pomp aanwezig binnen het gebouw
 geen pomp aanwezig buiten het gebouw

aangewezen zones: Verwarmde zone 1

INSTALLATIE W - WARMTAPWATER

nr.	opwekkingstoestel	klasse	Nopw;tap	aantal	aantal	Lbadr	Laanr	Lcirc	d;inw
			[-]	badr	aanr	[m]	[m]	[m]	[mm]
1	gasgestookt combitoestel HR/CW	4	0,531	53	53	6-8	8-10	0,0	<= 10

INSTALLATIE W - VENTILATIE

Ventilatie verwarmde zone: Verwarmde zone 1

ventilatievoorziening: mechanische luchttoe- en afvoer
 type warmteterugwinning: kwaliteitsverklaring/overig
 Nwtw: 0,90
 uitschakeling door bewoners: Niet mogelijk
 type voorverwarming: voorverwarming door warmteterugwinning

INSTALLATIE W - VENTILATOREN

omschrijving zone type ventilator
 Verwarmde zone 1 gebalanceerde ventilatie, gelijkstroom

INSTALLATIE E - VERLICHTING

omschrijving zone	Ag [m2]	Qprim;vl [MJ]
Verwarmde zone 1	5584,3	315011,78

RESULTATEN - ENERGIEPRESTATIEGEGEVENS

Verwarming	Qprim;verw	577086 MJ
Hulpenergie	Qprim;hulp;verw	130930 MJ
Warmtapwater	Qprim;tap	963573 MJ
Ventilatoren	Qprim;vent	216499 MJ
Verlichting	Qprim;vl	315012 MJ
Koeling	Qprim;koel	0 MJ
Bevochtiging	Qprim;bev	0 MJ
Comp. PV-cellen	Qprim;pv	0 MJ
Comp. WK	Qprim;comp;WK	0 MJ

		----- +
totaal	Qpres;tot	2203100 MJ
	Qpres;toel	2235389 MJ

Qpres;totaal / (330 * Ag;verw + 65 * Averlies) = EPC
 2203100 5584,3 6039,5 0,99

RESULTATEN - AANDACHTSPUNTEN

Er zijn geen waarschuwingen